



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 13 февраля 2025 года • № 5 (3467) • 12+



## Сибирские ученые создали установку для изучения скольжения лыж



Читайте на стр. 4–5

Новость

## Ученые разработали отечественные катализаторы получения изобутилена с максимальным выходом

Ученые ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» при поддержке РНФ создали катализаторы для производства изобутилена — популярного компонента для химической промышленности. Специалистам удалось решить проблемы дороговизны и токсичности, которые есть в существующих системах. Доля выхода изобутилена составила рекордные 45 %. Эта разработка актуальна в условиях снижения отечественного рынка производства изобутилена.

Изобутилен — один из самых востребованных продуктов для химической промышленности. На его основе производят растворители, аэрозоли, хладагенты, полимеры и другие ценные компоненты и повышают качество топлив.

Объем мирового рынка изобутилена и его производных растет, но, несмотря на мировой рост, в России наблюдается обратная ситуация — из-за ковидных трудностей и последующих санкций объем производства снизился с 2019 года на 30 %. Особенно сильно это сказалось на бу-

тилкаучуке — ключевом компоненте для автомобильной промышленности. В связи с этим отечественные технологии получения изобутилена критически важны.

Сейчас в производстве изобутилена методом дегидрирования изобутана используют два типа катализатора — на основе платины и хрома, и у обоих есть заметные недостатки. «Платиновые катализаторы обладают достаточно высокой стоимостью, тогда как хромсодержащие катализаторы высокотоксичны. Поэтому исследователи прикладывают значительные усилия по поиску новых эффективных и в то же время недорогих и экологически безопасных катализаторов дегидрирования», — рассказал младший научный сотрудник отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН Александр Александрович Нашивочников.

Нужными качествами, как выяснилось, обладает оксид циркония. Долгие годы его исследовали в дегидрировании, но как носитель катализатора. Однако совсем недавно ученые обнаружили, что он проявляет собственную высокую активность, не уступая промышленным катализаторам, и при этом доступен и нетоксичен.

Оксид циркония интересен тем, что работает сам по себе — ему не нужен носитель. Он активен за счет кислородных вакансий — чем больше активных центров дегидрирования, тем больше эффект. Ученые с помощью лазера синтезировали в восстановительной атмосфере системы с увеличенным числом кислородных вакансий, запустили реакцию дегидрирования изобутана и получили один из самых высоких описанных в литературе результатов — 45 % выхода изобутилена.

«Лазером катализатор пока еще никто не синтезировал. Мы занимаемся дизайном наноматериалов и собираем и разбираем наши системы, как кубики. Мы решили попробовать испарить материал в восстановительной атмосфере и создать как можно больше нужных нам кислородных вакансий. Это дало результат: очень большой рост активности катализатора, полученного в атмосфере гелия и водорода», — отметил Александр Нашивочников.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ и Правительства Новосибирской области (№ 24-23-20066).

Пресс-служба ФИЦ ИК СО РАН

Новость

Валентин Пармон встретился с губернатором Кузбасса

В Кемерове прошла встреча председателя СО РАН академика Валентина Николаевича Пармона и губернатора Кузбасса Ильи Владимировича Середюка. Они обсудили перспективные направления развития кузбасской науки в части крупнотоннажной глубокой переработки угля на территории региона и проекты, которые позволят улучшить экологию.

«Эти вопросы очень актуальны для Кузбасса. Мы бы хотели, чтобы наша талантливая молодежь, имея здесь научную и производственную базу, могла заниматься научными разработками и применять их в реальном секторе экономики. Кузбасс — большой промышленный полигон, на котором можно испытывать новые технологии. Самые актуальные для нас — получение высококачественных продуктов в результате обогащения или расщепления угля. Вместе с СО РАН готовы разместить в Кузбассе большое производство по глубокой переработке», — подчеркнул Илья Середюк.

Также на встрече речь шла об экологии региона. Академик Пармон предложил варианты доработки угольного топлива до бездымного состояния. Подобный опыт реализован в Красноярске. В Ленинске-Кузнецком есть фабрика, на которой можно было бы организовать производство. Валентин Николаевич также отметил, что в процессе подобной обработки угля будет получаться очень ценный попутный продукт — коксохимическая смола.

Кроме того, Валентин Пармон предложил помощь науки Сибири в изготовлении из кузбасского угля сорбентов для очистки воды. Это даст возможность региону перерабатывать более одного миллиона тонн добытого топлива в год без затрат на транспортировку. «Технологии переработки позволяют использовать не самые ценные марки угля», — добавил Валентин Николаевич Пармон.

Стороны обсудили кандидатуры кузбасских ученых для включения в состав РАН. Также председатель СО РАН вышел с инициативой строительства в Кузбассе академического кампуса и проведения на базе региона научных конференций.

Пресс-служба администрации  
Правительства Кузбасса

## 60 лет академику РАН Павлу Владимировичу Логачёву

Глубокоуважаемый Павел Владимирович!

Президиум Сибирского отделения РАН и Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам искренне поздравляют Вас с 60-летним юбилеем!

Вот уже почти 40 лет Ваша жизнь неразрывно связана с Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, куда Вы поступили на работу после окончания с отличием Новосибирского государственного университета, пройдя путь от лаборанта физической лаборатории до директора института.

Мы знаем Вас как одного из ведущих физиков-ускорительщиков в России. С самого начала научного пути Вам удалось взять успешный старт — защитить кандидатскую и докторскую диссертации и планомерно получать результаты, которые в дальнейшем внесли вклад в развиваемые в институте направления. Вами впервые экспериментально получены и исследованы ультрахолодные электронные пучки и короткие интенсивные сгустки электронов с арсенид-галлиевого фотокатода. Предложен, исследован и успешно применен на практике новый метод неразрушающей диагностики интенсивных пучков заряженных частиц. При Вашем активном участии и руководстве разработан

и успешно испытан опытный образец мощной вращающейся твердотельной мишени на основе углеродных материалов; впервые в России была создана современная технология разработки и производства высокочастотных линейных ускорителей S-диапазона, применяемая в коллайдерных комплексах ВЭПП-4М и ВЭПП-2000, а также впервые в России была разработана уникальная технология расчета и создания индукционных ускорителей для инжекторов электронов и позитронов. Разработанный под Вашим руководством линейный индукционный ускоритель ЛИУ-2 стал прототипом инжектора для импульсного рентгенографического комплекса нового поколения, послужив созданию многокурсового радиографического комплекса импульсной томографии в РФЯЦ — ВНИИТФ (Снежинск).

Вы являетесь автором более 335 научных работ, в том числе более 130 журнальных статей, трех монографий и трех патентов. В 2011 году Вы были избраны членом-корреспондентом РАН по Отделению физических наук, в 2016-м — академиком РАН.

Более пятнадцати лет Вы вели преподавательскую работу на кафедре физики ускорителей физического факультета НГУ, читая курс «Источники пучков заряженных частиц», преподавали школьникам фи-

зику в СУНЦ НГУ, руководили студентами и аспирантами. Ваши новаторские идеи привлечения талантливых школьников и студентов в научную среду дали ощутимые результаты в ИЯФ СО РАН. Под Вашим руководством защищено восемь кандидатских диссертаций.

Возглавив Институт ядерной физики в 2015 году, Вы умело воплотили все накопленные знания, опыт и реализовались как талантливый организатор науки. При Вашем непосредственном участии и руководстве построен и введен в эксплуатацию новый инжекционный комплекс института — высокопроизводительный ускорительный источник электронов и позитронов для коллайдеров ИЯФ. Институт стал инициатором создания, главным разработчиком и изготовителем уникального ускорительного комплекса ЦКП СКИФ. В ИЯФ СО РАН реализуется ряд других важных для страны научных проектов: обеспечивается стабильная работа уникальных коллайдерных комплексов ВЭПП-4М и ВЭПП-2000, ученые института успешно проявляют себя в разработке исследовательского инструментария для ядерного оружейного комплекса, институту удается удерживать пальму первенства в стране по исследованиям и прикладным разработкам в области ядерной медицины для протонной, ионной

и бор-нейтронозахватной терапии. Всё это было бы невозможно и без Ваших личностных качеств. Ваш организаторский талант способствует налаживанию интенсивной и эффективной работы как между разными поколениями, так и разными подразделениями ИЯФ СО РАН. Основные научные задачи решаются в тесном взаимодействии молодого поколения и более опытных представителей старшего поколения ученых, научных сотрудников, конструкторов и рабочих экспериментального производства. Ваше внимательное, доброе и заботливое отношение к коллегам, ученикам делает институт тем местом, где хочется жить, творить, созидать!

От всей души поздравляем Вас с юбилеем и желаем здоровья, творческих успехов, новых достижений в науке и во всей Вашей многогранной деятельности, счастья и благополучия Вам и Вашим близким.

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН  
по физическим наукам  
академик РАН Н. А. Ратахин

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

13 февраля 2025 года исполнилось 60 лет директору Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН академику РАН Павлу Владимировичу Логачёву.

П. В. Логачёв — один из ведущих физиков-ускорительщиков в России. При его непосредственном участии и руководстве был введен в эксплуатацию новый инжекционный комплекс — источник электронов и позитронов для коллайдеров ИЯФ СО РАН. П. В. Логачёвым впервые созданы и исследованы ультрахолодные электронные пучки и короткие интенсивные сгустки электронов с арсенид-галлиевого фотокатода. Полученные им результаты нашли применение и в решении важных прикладных задач. Так, разработка новых электронных пушек для установок электронно-лучевой сварки позволила усовер-

шенствовать технологию такой сварки на ведущих предприятиях страны.

При участии и руководстве П. В. Логачёва в рамках проектов Международного научно-технического центра разработан и успешно испытан опытный образец мощной вращающейся твердотельной мишени на основе углеродных материалов. Работы П. В. Логачёва в этом направлении оказались критически важными для выбора технических решений на установках SPES (Италия) и SPIRAL-II (Франция).

П. В. Логачёвым предложен, исследован и успешно применен новый метод неразрушающей диагностики интенсивных пучков заряженных частиц. Под непосредственным руководством П. В. Логачёва впервые в России была создана современная технология разработки и производства

высокочастотных линейных ускорителей S-диапазона (3 ГГц); появилась уникальная технология расчета и создания индукционных ускорителей для инжекторов электронов и позитронов.

ИЯФ СО РАН под руководством и при личном участии П. В. Логачёва стал инициатором создания, главным разработчиком и изготовителем ускорительного комплекса Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». Энергия и талант Павла Владимировича, а также слаженная работа коллективов ИЯФ СО РАН и ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» позволили подойти к финальной стадии реализации данного проекта в беспрецедентно короткие сроки в сложнейших условиях внешних ограничений.

Под руководством П. В. Логачёва реализуется ряд других важных для страны научных проектов, в том числе обеспечивается стабильная работа коллайдерных комплексов ВЭПП-4М и ВЭПП-2000. Усилия П. В. Логачёва позволили институту удерживать пальму первенства по разработкам в области ядерной медицины. Без участия П. В. Логачёва едва ли стало бы возможным создание ускорительного источника нейтронов для Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н. Н. Блохина.

От имени коллег, учеников и друзей мы сердечно поздравляем Павла Владимировича с юбилеем!

Коллектив  
ИЯФ СО РАН

### НОВОСТЬ

## ИСЗФ СО РАН разрабатывает проект по развитию научного туризма

В Институте солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) разрабатывается проект по развитию научного туризма, до октября 2025 года документ будет направлен в Министерство науки и высшего образования РФ. Об этом сообщила директор ООО «Солнечный ветер» (дочерней структуры ИСЗФ СО РАН) Ирина Валерьевна Тихомирова.

Проект предусматривает возведение домиков для размещения туристов, благоустройство обзорных площадок, установку информационных стендов, а также обустройство территорий, включающее отсыпку дорог, прокладку тропинок, строительство парковок на территориях Байкальской астрофизической обсерватории (поселок Листвянка Иркутской области), радиоастрофизической обсерватории (урочище Бадары, Республика Бурятия) и Саянской солнечной обсерватории (поселок Монды, Республика Бурятия).

«Инфраструктура планируется круглогодичная, чтобы туристы смогли наслаждаться не только летними, но и зимними,

и весенними, и осенними видами, — отметила Ирина Тихомирова. — Экскурсии будут проводить популяризаторы науки, с которыми мы давно и плодотворно сотрудничаем. Кроме того, штат экскурсоводов планируется расширить за счет привлечения к этой работе студентов иркутских вузов».

Туры по обсерваториям будут длиться несколько дней с использованием автомобильного и водного транспорта. Кроме обсерваторий ИСЗФ, туристы побывают также на нейтринном телескопе, на станции сети «Квазар-КВО» и в Гамма-обсерватории Taiga. При разработке туров учтены культурная и гастрономическая составляющие — туристы увидят достопримечательности Иркутска, послушают концерт этнической музыки и насладятся национальной бурятской кухней.

По словам Ирины Тихомировой, разработка проектно-сметной документации по всем объектам завершится к концу лета. Сейчас проводятся геодезические работы. Первым объектом благоустройства станет Байкальская астрофизическая обсерватория, где уже более шести лет проводятся

экскурсии для детей и взрослых. Здесь средства гранта фонда Владимира Потанина, выигранного музеем ИСЗФ СО РАН, создана инсталляция интерактивной научной экскурсии «Дорога к Солнцу». В рамках реализации первого этапа проекта на территории обсерватории планируется отсыпать дорогу, обустроить автомобильную парковку, проложить пешеходные дорожки к Большому солнечному вакуумному телескопу, установить санузелы.

Первый заместитель директора ИСЗФ СО РАН доктор физико-математических наук Сергей Владимирович Олемской рассказал, что научное учреждение уже несколько лет целенаправленно содействует развитию научного туризма.

«Мы с огромным вниманием относимся ко всему, что связано с популяризацией научного знания. Очень надеюсь, что кто-то из тех, кто сегодня ходит на экскурсии в наши обсерватории, завтра получит специальное образование и придет к нам работать — институт сейчас строит уникальные объекты Национального географического комплекса, поэтому

нам очень нужны новые кадры. Это современные инструменты, это будущее науки, в прямом смысле дорога к тайнам Солнца», — прокомментировал ученый.

Напомним, министр высшего образования и науки РФ Валерий Николаевич Фальков летом 2024 года, во время посещения строительной площадки Крупного солнечного телескопа с диаметром зеркала три метра в Мондах, подчеркнул необходимость привлечения молодых людей в науку.

«В Тункинской долине, где находится Саянская солнечная обсерватория ИСЗФ СО РАН, множество уникальных научных инструментов для исследования Солнца и околоземного космического пространства, все вместе они могут и должны стать объектами научного туризма. На экскурсии в эту научную долину должны приезжать лучшие студенты профильных вузов со всей России, чтобы своими глазами увидеть уникальные инструменты и оценить их потенциал», — сказал министр.

Пресс-служба ИСЗФ СО РАН

## Ученые создают чип для раннего обнаружения метастазов

Красноярские ученые разработали конструкцию миниатюрного проточного чипа с ДНК-аптамерами для выявления опухолевых клеток в крови. Устройство может стать важным инструментом для ранней диагностики различных видов рака. Результаты исследования опубликованы в «Журнале Сибирского федерального университета».

Один из способов быстрого обнаружения онкологических заболеваний – создание биосенсоров для ранней диагностики путем выявления циркулирующих опухолевых клеток, которые распространяются по организму через кровь и лимфу и являются важным компонентом метастатического процесса, поскольку могут давать начало новым метастазам.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого разработали микрофлюидный чип на основе аптамеров, который в перспективе мо-

жет использоваться для обнаружения циркулирующих опухолевых клеток. Это изобретение может упростить и улучшить раннюю диагностику рака.

Микрофлюидные чипы традиционно используются для сортировки и отбора здоровых клеток при экстракорпоральном оплодотворении. Однако ученые из Красноярска решили применить этот подход для выявления опухолевых клеток в кровотоке. Специалисты разработали чип из двух пластин термопластика полиметилметакрилата. Этот материал обладает прозрачностью, биосовместимостью и простотой модификации, а также хорошо изучен для возможности массового производства. В устройстве находится реакционная камера в виде змеевидного канала шириной 1,5 миллиметра и длиной около 18 миллиметров. Внутри камеры закреплены аптамеры – небольшие одноцепочечные молекулы ДНК или РНК, или, как их часто называют, синтетические антитела. Чип работает следующим образом: опухолевые клетки

попадают в реакционную камеру, где они взаимодействуют с аптамерами и садятся на стенки камеры.

Работа чипа была протестирована на модельной культуре клеток рака молочной железы. Опухолевые клетки начинали стабильно прикрепляться к поверхности, покрытой аптамерами, при скорости потока менее двух микролитров в минуту. Они удерживались достаточно прочно и не отрывались от поверхности канала даже при повышении скорости потока до 200 микролитров в минуту. Исследователи считают, что в случае дальнейшего развития устройство может стать важным инструментом для ранней диагностики онкологических заболеваний.

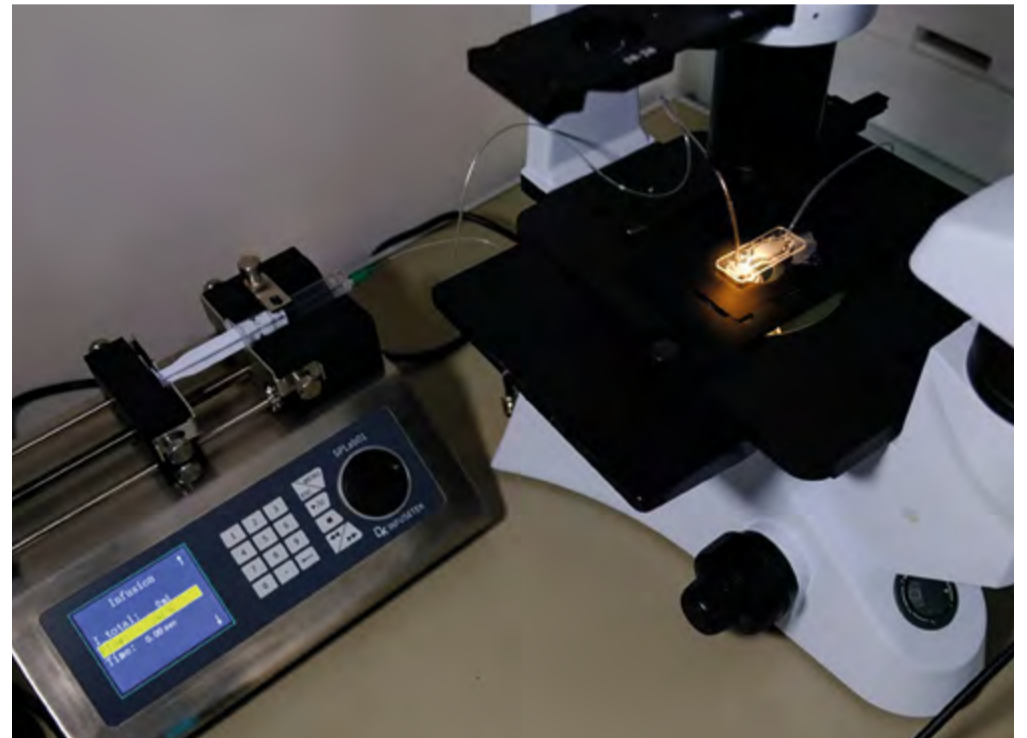
«К плюсам оптических аптасенсоров относится упрощенная технология производства и низкая стоимость. В перспективе надо уменьшить высоту канала для увеличения вероятности контакта клеток с поверхностью чипа, разработать метод оценки эффективности связывания раковых клеток и провести эксперименты на

образцах крови онкологических пациентов для выявления в них циркулирующих опухолевых клеток. Эти работы планируем проводить в том числе в сотрудничестве с нашими коллегами из Международного исследовательского института интеллектуальных материалов Южного федерального университета. Разработанная оптическая тест-система на основе аптамеров может быть использована для диагностики различных видов опухолей, не ограничиваясь раком молочной железы. В перспективе возможно создание системы с несколькими зонами, в которых будут размещены аптамеры для разных видов рака. Таким образом, будет достигнута дифференцированная диагностика опухолевых заболеваний», – рассказал научный сотрудник лаборатории цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН Кирилл Андреевич Лукьяненко.

Группа научных коммуникаций  
ФИЦ КНЦ СО РАН  
Фото Анастасии Тамаровской



Микрофлюидный чип



Установка для осаждения опухолевых клеток на чипе

## Геофизики начали тестировать систему мониторинга вибраций на площадке СКИФ

Тестирование сети сейсмических станций для бесперебойного мониторинга и анализа вибрационной обстановки началось на площадке ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов». Сейсмометры будут непрерывно передавать данные в систему, которая при помощи разработанных программных алгоритмов сможет анализировать вибрационный фон, фиксировать микросейсмические колебания и оповещать пользователей о возникающих возмущениях. Специально обученная нейронная сеть распознает источник шума и занесет в каталог точное время его возникновения и координаты.

От всех мировых источников синхротронного излучения СКИФ отличает рекордно низкий эмиттанс (фазовый объем источника), от которого непосредственно зависит основной параметр установки – ее яркость. Частицы в пучке электронов сконцентрированы настолько, что даже мельчайшие возмущения почвы будут заметно влиять на его размер и стабильность, а следовательно, и на яркость излучения. От вибрационной стабильности установки напрямую зависит качество эксперимен-

тов, которые будут проводиться на исследовательских станциях.

Сейсмические изыскания, проведенные геофизиками, показали, что основными источниками вибрационных шумов на территории СКИФ являются проходящие в радиусе нескольких километров большегрузные автомобили, железнодорожные составы и работающие промышленные предприятия. Кроме того, вызывать возмущения могут и внутренние источники, в частности функционирование оборудования комплекса: систем питания, вентиляции и кондиционирования, насосов, трансформаторов и так далее. При превышении допустимого уровня вибрационного шума система мониторинга будет оповещать пользователей, а система обратной связи оперативно скорректирует положение пучка электронов, купируя негативное влияние сейсмической обстановки на эффективность работы источника СИ.

«Все данные об уровне шумов и их источниках будут занесены в каталог сейсмических событий с указанием точного времени. Это принципиально важно для пользователей – исследователей, которые проводят эксперименты на станциях. Ведь даже если система обратной связи оперативно не купирует негативный эффект

от сейсмических шумов, ученые смогут сопоставить данные своих экспериментов с каталогом и при необходимости отбраковать данные, полученные в негативный период», – рассказывает заведующий отделом ускорительных систем ЦКП СКИФ, старший научный сотрудник Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН кандидат физико-математических наук Григорий Николаевич Баранов.

Ученые Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН разработали и совместно с промышленным партнером изготовили первые сейсмические датчики, которые будут адаптироваться непосредственно под задачи ускорительного комплекса и под разработанное программное обеспечение. Сотрудники Передовой инженерной школы Новосибирского государственного университета разработали алгоритмы мониторинга и нейронную сеть для анализа данных, сейчас идет работа по созданию графического интерфейса программы.

«Принцип работы программного комплекса таков – раз в заданный интервал времени выдается кадр со специальной картой распределения уровня шумов. Каждый следующий кадр автоматически сравнивается с предыдущим. Если карти-

на распределения шумов меняется, будет устанавливаться источник этого сигнала. На начальном этапе оператор в ручном режиме покажет нейросети возможные источники шумов, после чего искусственный интеллект сможет самостоятельно вносить данные в каталог событий в абсолютных временах», – рассказал старший научный сотрудник ПИШ НГУ «Когнитивная инженерия», научный сотрудник ИНГГ СО РАН Пётр Александрович Дергач.

Сеть сейсмических регистраторов и сейсмометров будет установлена в зданиях ускорительного комплекса. Сейчас основная задача ученых – обеспечить точную синхронизацию по времени всех датчиков. Традиционно синхронизацию сейсмометров обеспечивает сигнал GPS, однако осуществить связь со спутником в здании инжектора и накопителя не будет возможности из-за отсутствия сигнала. Исследователи планируют подключить датчики к генератору тактовой частоты, который обеспечивает работу всего оборудования ускорительного комплекса. Преимуществом такого подхода является предельная точность синхронизации, во много раз превышающая точность сигнала GPS.

Пресс-служба ЦКП СКИФ

# Сибирские ученые создали установку для изучения скольжения лыж

Ученые Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН разработали экспериментальную трибологическую установку для исследования скольжения лыж по снегу, которую в перспективе можно использовать для изучения механизмов образования лавин (результаты опубликованы в *Journal of Applied Mechanics and Technical Physics*). Кроме того, специалисты сравнили биомеханику движений лыжников-гонщиков и описали, как она отличается у любителей и профессиональных спортсменов, а также у мужчин и у женщин.

## Как улучшить структуру лыжи?

Сегодня в спорте высших достижений разница результатов призеров ничтожна, зачастую она составляет буквально доли секунды, поэтому получение любого преимущества от инвентаря и от экономичности движений становится по-настоящему важным.

«В начале 2020-х годов Международная федерация лыжного спорта (FIS) и Международный союз биатлонистов (IBU) приняли решение об отказе от фторсодержащих мазей из-за их влияния на экологию. В сезоне 2023/2024 полный запрет на фтор был распространен уже на все гонки, которые проводятся по календарям FIS и IBU. Запрет фторсодержащих мазей существенно ухудшил скольжение лыж и, соответственно, результаты гонок. Это стимулировало химиков для поиска составов мазей, которые послужили бы альтернативой, а также привлекло еще больше внимания к структуре лыжи. Речь идет о так называемом штайншлифте — микронасечках на скользящей поверхности, глубина которых не превышает десятки микрон. Эти насечки существенно улучшают скольжение лыжи, но порядок их нанесения — угол, форма, узор линий, расстояние между ними — до сих пор толком не изучен и считается чуть ли не шаманством. Успех в этом деле в значительной степени объясняется опытом технической бригады. Кроме того, такие насечки должны быть специально подобраны для каждой структуры снега, которая зависит от температуры, влажности и других факторов окружающей среды», — рассказывает заведующий лабораторией биомеханики и многомасштабной механики сложных сред доктор физико-математических наук Александр Павлович Чупахин.

По словам ученых, занимаясь задачей улучшения скольжения, важно принимать во внимание множество разнообразных факторов. В основе этого процесса лежит взаимодействие скользящей поверхности лыжи со снегом и давление, которое она оказывает на него. Так, при температуре снега ниже минус 15 °С реализуется процесс сухого трения, при котором кристаллики снега работают как абразив. Когда температура повышается, давление лыжи на снег вызывает его плавление, что способствует хорошему скольжению. Если же становится совсем тепло, возникают эффекты планирования. Кроме того, весь этот процесс осуществляется в динамике, и давление скользящей поверхности на снег является переменным в каждом цикле.

В исследовании, поддержанном грантом РНФ, ученые Института гидродинамики СО РАН решили, во-первых, посмотреть, как разные структуры поверхности лыжи взаимодействуют с разным снегом,



а во-вторых, изучить биомеханику движения лыжников, которая также сильно влияет на результат гонок.

Для решения первой задачи исследователи сконструировали специальную экспериментальную установку — ротационный трибометр. Он представляет собой некую карусель, или вращающийся барабан, в который под определенным углом загружается снег. Затем на этот снег помещается лыжный брусочек (величиной с детскую лыжу, 40–50 см), закрепленный на отдельно стоящей балке. Прибор прижимает лыжу, имитируя давление веса

лыжника, благодаря вращению карусели она скользит по снегу, и высокоточный датчик снимает ее ответное давление. Меняя скорости вращения и параметры снега, можно смотреть, как изменяется скольжение и сила трения лыжи. Установленный над барабаном стационарный купол, оборудованный климатической системой, позволяет поддерживать постоянную температуру воздуха. Собранные при физических экспериментах данные переносят в цифровые модели, формируя так называемый цифровой двойник трибологической системы.



Ротационный трибометр

Созданная сибирскими учеными установка позволит оценивать эффективность скольжения по снегу при заданных параметрах температуры, структуры снега и влажности, а также для заданной шероховатости скользящей по снегу поверхности лыжи. Полученные данные могут быть использованы для создания алгоритма нанесения на нее эффективного штайншлифта.

Трибологическая система ИГИЛ СО РАН не имеет аналогов в мире. Большинство существующих сегодня трибологических установок карусельного типа — настольные, диаметр вращающегося диска у них не превышает полуметра, а протяженность поверхности «лыжи» — десятки сантиметров. Из-за этого целый каскад важных для скольжения событий (эффекты разлома структуры снега, плавление кристаллов снега, вытеснение воды по канавкам макроструктуры скользящей поверхности, обратное замерзание водной пленки и другие) просто не успевают произойти. Существуют также трибологические установки линейного типа, но зачастую они требуют больших площадей, подразумевают использование искусственного снега и, самое главное, не подходят для исследования других объектов.

«Помимо лыж, на нашей установке мы планируем изучать механизмы образования снежных лавин. Здесь возникает обратная задача: у вас есть горная порода, которая имеет свою макро- и микроструктуру, и на ней лежит огромный слой снега под каким-то уклоном. Светит солнце, дует ветер, меняется температура или геофизическая обстановка, и в какой-то момент начинается процесс срыва лавины. Очевидно, что в зоне контакта снега с породой или другой частью пласта произошли явления, которые этому способствовали, их изучение — тоже задача трибологии. Вместе с коллегами из Магадана и с Кавказа мы написали заявку на грант по этой лавинной тематике и сейчас ждем решения по нему», — говорит заведующий лабораторией механики неупорядоченных сред кандидат физико-математических наук Даниил Васильевич Паршин.

Для изучения процессов образования лавин прибор планируется дополнить акустическими датчиками, способными регистрировать акустические волны, возникающие при пластической деформации и разрушении пласта. Кроме того, в перспективе результаты изучения скольжения могут быть использованы для создания транспорта, способного перемещаться по зимнему бездорожью арктических и антарктических территорий.

## Движения в уравнениях

Вторым направлением работы по гранту стало исследование кинематики движения лыжников-гонщиков, перемещающихся

## «Создаем будущее — время аспирантов!»

В Новосибирском Доме ученых прошла встреча с аспирантами научных и образовательных организаций Новосибирской области «Создаем будущее — время аспирантов!», организованная Министерством науки и инновационной политики НСО. Гости мероприятия рассказали молодым ученым о возможностях реализации научных проектов, региональных мерах поддержки и способах взаимодействия и коммуникации с различными аудиториями.

Обращаясь к участникам встречи, заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова** отметила особую роль науки, которую она играет в жизни страны и человечества: «Впервые в России научно-технологическое лидерство становится национальной целью развития. Для достижения этой цели на протяжении более десяти лет нам предстоит многое сделать вместе. Мир науки всегда живет будущим. Непросто увидеть образ будущего, но еще сложнее воплотить его в настоящее. Наука, технологии, кадры — три столпа, которые сегодня будут обеспечивать технологический прогресс нашей страны. Научные открытия должны как можно быстрее доходить до прикладного воплощения в реальную жизнь, становиться достоянием миллионов людей и улучшать качество их жизни. Любое открытие, сделанное в лаборатории, уже завтра может стать тем изменением к лучшему. Новосибирская область занимает важное место не только в научной жизни страны, но и всего мира, а новосибирский Академгородок известен далеко за его пределами. Будущей российской науки в ваших руках».



А. А. Тулупов

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** в приветственном слове остановился на нескольких направлениях, в числе которых Новосибирская область — как территория возможностей в любых областях науки.

«Сибирское отделение РАН и в целом вся Российская академия наук активно продвигают различные варианты взаимодействия с органами федеральной и региональной власти. Существует множество проектов, например сегодня стартовал конкурс аспирантских стипендий для поддержки молодых ученых. Новосибирский Академгородок предоставляет уникальный шанс работать в науке. Помимо этого, важно отметить время, в которое мы живем — оно дает перспективы совершенствования практически во всех научных сферах. Руководство страны обеспечивает развитие исследовательских и производственных возможностей. Также существует целый ряд проектов национального технологического лидерства, и молодые ученые могут осуществлять свои идеи в рамках этих инициатив», — сказал А. А. Тулупов.

Министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Витальевич Васильев** рассказал молодым ученым о региональных программах и мерах поддержки и о том, что ждет молодого ученого, решившего воплотить свои исследовательские планы в жизнь.

«Для Новосибирской области молодые ученые, аспиранты — ключевой ак-



В. В. Васильев

цент, потому что именно они формируют будущее науки в масштабах всей страны. Научная инфраструктура НСО, включая строящийся ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов», Академпарк, множество институтов и научных организаций, позволяет реализовывать идеи совершенно любой направленности. Новосибирский государственный университет готовит одних из лучших исследователей, как для научных структур, так и для инновационных компаний. Учитывая дополнительные региональные меры поддержки ученых, которые только в начале своего пути, сегодня существуют все возможности для активной работы в научной сфере и стремления к лучшим результатам для обеспечения научно-технологического лидерства России», — отметил министр.

В рамках встречи участники мероприятия узнали о различных инициативах СО РАН в области популяризации науки, научной коммуникации, в волонтерстве и просвещении.



Ю. С. Позднякова

Начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН **Юлия Сергеевна Позднякова** рассказала молодым ученым о проекте Сибирского отделения РАН «КЛАССный ученый», основная задача которого — знакомство школьников, студентов и взрослых с наукой. Ученые самых разных областей читают научно-популярные лекции для разной аудитории на площадках школ, а также записывают онлайн-лекции, доступные каждому практических на всех видеохостингах. Поучаствовать в выездных лекциях или записать лекцию в видеоформате может любой научный сотрудник института или университета.



О. В. Поленогова

Председатель Совета молодых ученых Института систематики и экологии животных СО РАН старший научный сотрудник лаборатории патологии насекомых кандидат биологических наук **Ольга Викторовна Поленогова** отме-

тила организацию интерактивных мероприятий для школьников и взрослых, в числе которых квизы, экскурсии и мастер-классы, которые пользуются большой популярностью.



Н. В. Смирнова



А. А. Маслов

О научном волонтерстве рассказали старший научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии СО РАН кандидат биологических наук **Наталья Валентиновна Смирнова** и младший научный сотрудник ИСиЭЖ СО РАН **Алексей Алексеевич Маслов**. Они перечислили несколько проектов, в рамках которых люди, не имеющие прямого отношения к научной деятельности, могут поучаствовать в научной работе. Одним из результатов такого взаимодействия стало создание «Всероссийского атласа почвенных микроорганизмов».



Е. В. Лидер

Председатель Совета научной молодежи СО РАН, советник председателя СО РАН по молодежной политике, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер** говорила о проектах и мерах поддержки для молодых ученых и деятельности координационного совета, включающего молодых ученых, лидеров научных сообществ. Елизавета Лидер отметила важную роль платформы Science-ID, с помощью которой можно решать задачи научно-технологического развития России вместе с учеными, исследователями и инженерами.

Помимо официальной части, для участников мероприятия была организована выставка партнеров встречи, фотовыставка «Наука в лицах», а также выступление ансамбля «Ноктюрн».

способом дабл-полинг (бесшажный одно-временный классический ход).

«Мы купили компактный дрон и вместе со студентами Новосибирского государственного университета ездили снимать соревнования и лыжероллерные тренировки, а потом оцифровывали движения участников и записывали их в математическую модель», — рассказывает Даниил Паршин. Движения лыжников-любителей ученые сравнивали с движениями профессиональных спортсменов элитного класса (видео с их соревнований брали в интернете). Ученых интересовало, насколько влияют на скорость и эффективность хода наклон корпуса, махи руками, углы сгиба локтей и кистей и другие параметры. Математическое моделирование позволило показать это влияние наглядно.

«Если сравнивать лыжный ход спортсмена высокого класса и человека, который просто вышел на лыжную прогулку, то они будут резко отличаться. Последний будет делать много лишних движений, которых нет у профессионала. Например, наблюдая за бегом любителей, можно увидеть очень много поперечных движений руки, а профессионал не совершает их, тем самым экономя энергию. Главная задача нашего моделирования — описать механизм движений, при котором обеспечивается оптимальный режим хода», — отмечает Александр Чупахин.

Глубокое понимание фундаментальных основ биомеханики движений лыжников-гонщиков может быть полезным для построения более эффективных техник тренировок и выбора оптимальных стратегий прохождения дистанции.

«Мы заключили договор с новосибирской Спортивной детско-юношеской школой олимпийского резерва Федерации лыжных гонок России. Задача по изучению и улучшению биомеханики движения вызвала у них большой интерес, потому что это способно помочь в технических тренировках юных спортсменов. Параметры, которые отличают новичка от профессионала высокого класса, можно отразить в уравнениях и исследовать дрейф этих параметров от любителя в сторону профессионала», — рассказывает Даниил Паршин.

Также ученые сравнили движения мужчин и женщин среди лыжников-гонщиков элитного уровня. Оказалось, что техника дабл-полинга у них сильно различается и сама структура уравнений имеет разный характер.

«У мужчин уравнение описывает быстро-медленные движения (чем-то это похоже на кардиоцикл с резкими выбросами), а у женщин колебания гармонические, то есть движения более плавные. Есть предположение, что это связано с особенностями физиологии», — говорит Даниил Паршин.

Таким образом, ученым удалось разработать механизм получения параметров движения спортсменов, а также подобрать более подходящую математическую модель (по сравнению с аналогами из литературы), которая неплохо описывает такие движения. Полученные результаты лягут в основу полнофункциональной модели, позволяющей решать задачи минимизации затрат энергии при прохождении лыжного трассы. В дальнейшем их можно будет применять для разработки скользящих поверхностей в сфере арктического транспорта: лыж-направляющих, волокуш и других.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 22-29-01567).

Диана Хомякова

Фото из открытых источников, а также предоставлено исследователями

## Век Варлена

24 февраля 2025 года исполняется 100 лет со дня рождения известного историка отечественной культуры и интеллигенции XX века **Варлена Львовича Соскина**. Фронтовик-артиллерист, после войны окончивший Ленинградский университет и вернувшийся в Новосибирск, он с 1959 года начал свой путь в Сибирском отделении, а через несколько лет и в университете, где трудился на протяжении более полувека. На вопросы о научном и педагогическом наследии корифея отвечает его ученик профессор Гуманитарного института Новосибирского государственного университета, доктор исторических наук **Сергей Александрович Красильников**.



В. Л. Соскин

— Считается, что первым историком и гуманитарием вообще в Сибирском отделении был знаменитый археолог академик **Алексей Павлович Окладников**. Насколько точно это утверждение?

— По масштабу личности и научного вклада — да, Окладников олицетворял собой приход в Сибирское отделение гуманитарных дисциплин. Но фактической точности ради уточним, что первым профессиональным историком, принятым на должность старшего научного сотрудника в Сибирское отделение, стал В. Л. Соскин: его заявление о приеме на работу датировано 1 февраля 1959 года. Первоначально Варлен Львович являлся правой рукой доктора философии **Иова Ивановича Матвеевкова**, председателя Постоянной комиссии по общественным наукам (ПКОН), местом пребывания которой стал Институт экономики и организации промышленного производства. Весной 1961 года в том же институте возник сектор истории промышленности, где первыми сотрудниками стали историки В. Л. Соскин и **Марина Михайловна Громыко**. Дальше на этой платформе формировался и отдел гуманитарных исследований во главе с переехавшим из Ленинграда А. П. Окладниковым. Между В. Л. Соскиным и А. П. Окладниковым сложилось взаимопонимание, которое продолжалось весь период совместной деятельности. Варлен Львович от момента идеи написания пятитомной «Истории Сибири» в 1962 году до ее завершения в 1968-м выполнял непростые координационные и содержательные задачи в качестве ответственного секретаря всего издания.

— Верно ли, что Варлен Соскин первым взялся за исследование истории культуры и интеллигенции Сибири в советскую эпоху?

— В процессе работы над «Историей Сибири» ему довелось готовить разделы по истории культуры раннесоветского периода, что и стало фундаментом при

написании им докторской диссертации «Культурное строительство в Сибири (1917–1923 гг.)», защищенной в 1968 году. Это был не только научный прорыв в региональном сегменте исследования культуры, но и знаковое событие для советской исторической культурологии, и вот почему. В проблематике изучения общекультурных процессов после 1917 г. среди историков сложилось достаточно дробное деление на периоды: собственно революции, Гражданской войны, новой экономической политики. Новаторство Варлена Львовича заключалось в том, что в своем, казалось бы региональном по локализации, труде он сумел объединить эти отрезки в контексте разработки и реализации советской культурной политики применительно к сложнейшему региону, где, в отличие от центра страны, на протяжении 1917–1920 годов сменялось несколько государственно-политических режимов.

— Культура и политика, культура и власть, зигзаги культурной политики СССР — эти темы обсуждаются и сегодня. Но чего было больше в первые десятилетия советской власти — революционной свободы творчества или большевистского диктата? Что по этому поводу писал В. Л. Соскин?

— Да, эту ось взаимодействия между культурными институтами и властью он всегда считал центральной и стремился приблизиться к ее объективному отображению. В своем завершающем труде, вышедшем в 2004 году и имевшем громкий резонанс в среде историков культуры, Варлен Львович пришел к обоснованию идеи о том, что в советских культурных процессах послереволюционного периода проявлялось действие разнонаправленных по своему вектору тенденций — демократической и авторитарной. В основе демократической лежали ценности общечеловеческого, цивилизационного характера, проявлявшиеся объективно, тогда как политический режим преуспевал

в нормативном насаждении нового типа советской культуры через каноны социалистического реализма, социалистической науки и т. д. В своей поисковой и преподавательской деятельности В. Соскин руководствовался формулой о том, что советская культура и культура советского времени есть нетождественные между собой понятия, и второе очевидно шире и богаче первого. Я бы отметил также, что в 1980-е годы он стал одним из активных сторонников сближения «чистых» историков культуры с представителями других социальных наук, исследующих феномен деятельности: философами, предлагавшими деятельностный подход, и социологами, придерживавшимися подхода институционального. В итоге по инициативе Варлена Львовича прошло несколько связанных с этим научных мероприятий.

— В отношении к истории в целом существует стереотип (особенно присущий представителям естественных наук) о том, что ее трудно причислить к разряду научного познания. Что историки не обладают точным научным инструментарием и зачастую подвержены конъюнктурному следованию тому или иному политическому курсу. С археологами всё понятнее — они не могут обойтись без сотрудничества с геологами, генетиками, химиками, физиками и т. д. А вот историки, да еще специалисты по XX веку, — разве это ученые?

— Здесь я бы выделил два аспекта. Первый: история в этом плане небезнадежна уже потому, что сама археология является исторической дисциплиной. Кроме того, основной хлеб историков применительно к письменным культурам и периодам — это источники (документальные и нарративные/повествовательные), при исследовании которых историки вполне операционально применяют методы других дисциплин, в том числе современные информационные технологии, создание и обработку баз данных на основе массовых источников (историческая информатика). Скажем, мы студентов-историков теперь обучаем при работе с текстами овладеть триадой приемов извлечения из них информации (контент-, дискурс-, интент-анализ). Отсюда следует вторая часть ответа: о практичности именно исторических исследований. В конце 1970-х В. Л. Соскин вышел на руководство Сибирского отделения АН СССР с предложением о подготовке к будущей дате (25-летие создания Отделения приходилось на 1982 год) первой своего рода научной летописи деятельности Отделения. Проект получил поддержку, и в течение последующих почти трех лет сектор истории культуры Института истории, филологии и философии (так он тогда назывался) работал над созданием «Хроники Сибирского отделения». Издание делалось в сотрудничестве со всеми институтами, входившими в его состав. Работа, несмотря на трудности, завершилась к намеченной дате.

— Известна лаврентьевская фраза «Нет ученого без учеников». Безусловно, она в полной мере относится к В. Л. Соскину, к его полувековой деятельности как наставника, педагога, шефа. Какие его черты на этом поприще наиболее запомнились?

— Сам Варлен Львович выделял в своей биографии два главных события. Первое — что он стал сотрудником Сибирского отделения (наука) и второе — что действительно полвека преподавал студентам в НГУ (образовательный процесс), где под его научным руководством защитилось более 130 студентов. Далеко не у всех эти направления сосуществуют в такой гармонии, которая запомнилась у него. Во-первых, студентов он привлекал к себе даже внешне — обаянием и открытостью для общения. Безусловно, одного этого мало. Второе важное отличие Соскина-педагога — достаточно четкая методика научной работы, которую он передавал студентам, поскольку такими навыками в совершенстве обладал сам. В-третьих, Варлен Львович прививал навыки поисковой работы с источниками, и не только с архивными. Для каждой темы, которую студент разрабатывал (а это была советская эпоха), он настойчиво рекомендовал не замыкаться на документальных, архивных материалах, а чувствовать дух и ткань времени, его отражение в литературе, живописи, музыке, кинематографе и т. д. Четвертое достоинство — это атмосфера наших семинаров по специализации: открытая, без менторства, с возможностью самовыражения. Здесь мы приобретали навыки выступлений гораздо более глубокие, чем на обычных учебных семинарах. Пятое и, наверное, итоговое — Варлен Львович не стремился к тому, чтобы делать учеников своими тематическими клонами. Среди четырех докторов наук, которых он подготовил, пожалуй, только **Александр Леонидович Посадсков** остался верен исходной культурной тематике, состоявшись крупным специалистом в области истории книжности. Трое других, включая меня, стали специалистами в других предметных областях: социальной и экономической истории, науковедении. В. Л. Соскин создавал для нас стартовые возможности, а потом каждый реализовал свой потенциал по-своему. В чем как раз воплощался изначальный девиз нашего университета: «Мы не сделаем вас умнее, мы научим вас думать». Именно этому нас и научил Варлен — так мы его звали за глаза и зовем поныне.

Новосибирский государственный университет, Гуманитарный институт НГУ, Музей истории НГУ, Институт истории СО РАН, Ассоциация выпускников «Союз НГУ» проводит научные чтения «Миры отечественной интеллигенции в XX веке: профессия, общество, власть» к 100-летию со дня рождения известного исследователя истории отечественной культуры и интеллигенции XX века почетного профессора НГУ В. Л. Соскина. Место проведения: Новосибирск, НГУ, главный корпус, ул. Пирогова 1, 2-й этаж, ауд. 212. Дата проведения: 26 февраля 2025 года. Начало в 10:00. Регистрация участников и информация о научных чтениях — на сайте Гуманитарного института НГУ:

<https://www.nsu.ru/n/humanities-institute/research/events/kruglyy-stol-miry-otechestvennoy-intelligentsii-v-xx-veke-professiya-obshchestvo-vlast/>.

Подготовил **Андрей Соболевский**  
Фото из личного архива  
**Сергея Красильникова**

## «Тексты желаний»: любовь, богатство и власть в бурятских заговорах

Ученые Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН (Улан-Удэ) исследовали распространенные в бурятском фольклоре «тексты желаний» (заговоры на власть, любовь, богатство, магические знания). В большинстве случаев такие практики считались греховными, потому что взамен желаемого нужно было отказаться от семьи, потомства, родственных уз – важнейших духовных ценностей бурятского общества. Статья о работе этнографов опубликована в журнале «Языки и фольклор коренных народов Сибири».

«Заговоры – один из древнейших жанров устного творчества – имели очень широкое применение в магической практике бурят. Определенная сложность их анализа объясняется тем, что тексты заговоров – тема табуированная, в связи с чем многие из них оказались недоступными для исследований», – пишут ученые. Также они отмечают, что бурятские заговоры почти не имеют аналогов в культурном наследии других сибирских народов, за исключением тувинцев и якутов.

Традиционные заговоры эшбшэлгэ (нашептывание, наговор, заклинание, колдовство) и тарни (мистическое заклинание) – это словесная магическая формула, обладающая, по суеверным представлениям народа, силой неотразимого действия на природу, явления народного быта в желательном направлении. Большая часть бурятских заговоров направлена на избавление от стихийных бедствий и болезней. Однако существовали также «тексты желаний» – заговоры на обретение магических способностей, достижение материального благополучия и обладание любимым человеком. Они характеризовались обществом как крамольные, греховные, поэтому текстов таких заговоров, записанных полностью от начала и до конца, сохранилось немного.

Специфическая черта бурятских заговоров – зачин, представляющий собой своеобразную клятву. В зачине проситель демонстрирует, от чего он готов отказаться ради достижения желаемого. Цена, как правило, очень высока – это семья, дети, уважение общества, то есть ключевые духовные ценности бурят.

Если человек влюблялся в кого-то и не пользовался взаимностью, то, чтобы присушить объект вожделения к себе, можно было обратиться к помощи Хунилы Харагшана. Это божество в бурятской мифологии считается покровителем любовных дел. Взывать к нему следовало через посредника – таковыми выступали сросшиеся корнями дерева разных пород (береза и сосна либо сосна и лиственница). Ритуал совершался в темную ночь. Встав у сросшихся деревьев, нужно было произнести вслух такие слова:

*Во все свои годы,  
На протяжении своего счастья  
О потомстве и его корнях  
думать не буду,  
Ни имени, ни прозвища не вспомню.  
Любимого сына,  
Милую дочь,  
Чтобы ласкать на коленях,  
Чтобы подбородком прижимать,  
В колыбели качать,  
О процветании моих потомков  
думать не буду,  
Сладость минутной любви,  
Сила мимолетного влечения  
Будут целью моей жизни,  
На протяжении жизни  
Искать буду,  
Преследовать буду,  
Лелеять рожденных с соплями,  
Ласкать в колыбели не стану,  
На стройных красивых женщин  
буду смотреть,  
Еще красивее девушек буду искать,*



Бурятский шаман. Открытка начала XX века

*Вожделения эти пройду до конца,  
Любви исчерпаю все возможности,  
Наверху Багшандай пусть слышит,  
Внизу Хунила Харагшан пусть видит!*

Затем следовало взять кору с этих деревьев, раскрошить ее вместе с табаком, насыпать содержимое в специально сшитый кисет с вышивками и предложить закурить возлюбленному.

Аналогичные средства, помогающие приворожить либо расположить к себе людей, были и у других народов Сибири. Так, якуты считали волшебными кости необычной двухголовой лягушки. С помощью кости, напоминающей крючок, можно было притянуть симпатии или любовь человека, а другая, похожая на вилы, должна была помочь охладить чувства надоедливого воздыхателя. Хакасы использовали в любовной магии кости обычных лягушек.

Столь высокую цену, обещанную в зачине заговоров, приходилось платить и за достижение других целей: власти, богатства, овладения магическими способностями. Существует мнение, что именно страшные клятвы, которые надо было произносить во время сбора чудодейственных растений, привели к забвению лекарственных трав в бурятской культуре.

«Прежде буряты как будто бы знали много лекарственных трав, но перезабыли. По мнению бурят, когда берешь лекарственную траву, необходимо дать клятву, что будешь жить с помощью этой травы и что, кроме нее, тебе не нужно ни хозяйства, ни жены, ни детей. Давать такую клятву буряты считают за грех, вследствие этого они не старались узнавать лекарственные травы, потому, какие знали, позабыли...».

Кроме того, человек, знающий какую-нибудь лекарственную траву, должен был перед смертью показать ее другому человеку при условии, что тот тоже произнесет клятву. Исследователи предполагают, что на этот обычай оказала влия-

ние русская фольклорная традиция. В частности, представления о судьбе знахарей, колдунов и ведьм, о тяжком бремени, которое они несут всю свою жизнь. Согласно русским преданиям, свои необычные возможности и знания такие люди получают от нечистой силы и не могут умереть, пока не передадут их кому-нибудь другому.

Другие бурятские заговоры были связаны с получением предметов, способных улучшить материальное положение просителя. Одним из таких предметов был клюв выпы, которая называлась буха шубуун. У бильчирских бурят клюв этой птицы использовали в семейно-бытовом колдовстве в целях привлечения достатка и богатства. С помощью него якобы можно было получить много сметаны, не обладая большим количеством дойных коров.

«Когда надоенное молоко разливают по деревянным крынкам (торсог) для отстаивания сметаны, клюв буха шубуун макают в молоко; после такого действия в крынках отстаивается толстый слой сметаны; если клюв макать до половины молока, то до половинки крынки отстоит сметана, а если до дна – то и сметана будет до дна; таким образом, можно получить от двух или трех коров столько же сметаны, как от двадцати или тридцати коров».

Охотились на выпы и добывали ее клюв только те буряты, которые не боялись греха. Грехом было не столько убийство птицы, сколько клятва, которую давал человек, желавший раздобыть ее клюв: «Перед выстрелом стреляющий произносит клятвенное обещание: “Одною твоею силою и твоею помощью буду жить”, потом стреляет по птице и берет только ее клюв» (там же).

Еще одним магическим предметом была трава-невидимка из гнезда ворона. Буряты считали, что эта птица живет до 360 лет, сносит яйца только раз в жизни и прячет их от людского взора с помощью особой травы, которая делает невидимыми и яйца в гнезде, и птенцов, когда они вылупятся. Сегодня неизвестно, в каком деле могла бы пригодиться такая трава, но сохранились рекомендации для ее искателей.

«Чтобы найти эту траву-невидимку, нужно взять воронье гнездо, брать из него по одной травинке и класть отдельно; как только возьмешь в руки эту траву-невидимку, тотчас яйца ворона будут видны. Найдя эту траву-невидимку, нужно дать клятву, что, взяв ее, будешь жить только с помощью ее и что тебе не нужны ни жена, ни дети, ни хозяйство и прочее, что ты отрекаешься от всего этого навсегда».

К другим греховным действиям, которые пока не нашли отражения в сохранившихся заговорах, относится предложение некоторым божествам и духам душ родственников и сородичей взамен магического предмета или души живого человека. Так, в бурятском шаманизме распространенной практикой была замена души больного человека душами его сородичей. К этим действиям прибегали черные шаманы.

По словам ученых, само существование заговоров в бурятской культуре поднимает проблему греха и личности, бросающей вызов устоям традиционного общества. Согласно вероучению шаманизма, смысл жизни заключается в счастье, потомстве, соблюдении заветов отцов. Важно было обеспечивать материальное благополучие честным трудом, добиваться здоровья и долголетия, стремиться к высокому социальному положению, активно участвуя в общественной жизни. Поэтому тексты заговоров, способы получения магических предметов осуждались. Греховными считались именно слова зачина, в которых исполнитель отрекался от семьи, родителей, родственников, продолжения рода.

«Отказ от семьи и родственных уз был кощунственным решением. Содержание клятвы полностью противопоставляется идее продолжения рода, которая была самым главным смыслом жизни любого члена традиционного общества. В этой связи понятен отказ большинства бурят от получения магических знаний», – пишут исследователи.

Заговорами пользовались преимущественно маргиналы, готовые по каким-то причинам нарушить общепринятые принципы и правила жизни. Чаще всего это были бедные, одинокие люди, но иногда, наоборот, богатые и именитые, не ставящие под сомнение свою вседозволенность. Исследования показывают, что авторами и исполнителями «текстов желаний» были в основном мужчины.

Интересно, что, например, в якутском обществе отношение к магии было гораздо мягче. Так, например, среди якутов было немало обладателей «погодных камней», и способность управлять погодой не считалась греховным делом.

Текст подготовлен по материалам статьи «Любовь, богатство, власть и греховность в “текстах желаний”: особенности бурятских заговоров», М. М. Содномпилова, С. Д. Гымпилова, Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, Улан-Удэ.

**Вниманию читателей «НвС»  
в Новосибирске!**

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), в здании Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2, вахта).

Также газету можно взять в Торговом центре Академгородка (ул. Ильича, 6, вход со стороны ДК «Академия», 1-й этаж, стойка рядом с банкоматом Т-Банка; вход со стороны продуктового супермаркета, 2-й этаж, стойка напротив суши-бара «Рыба.Рис»), в 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: 11.02.2025 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 экз.  
Стоимость рекламы: 80 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](mailto:presse@sb-ras.ru), [media@sb-ras.ru](mailto:media@sb-ras.ru)  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2025 г.

**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-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».

**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 в «Телеграм»

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

# Линейный ускоритель ЦКП СКИФ вышел на проектные параметры

Линейный ускоритель инжекционного комплекса Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» вышел на проектные параметры. Пучок электронов в ускорителе достиг энергии 200 МэВ, проведен через транспортный канал в бустерный синхротрон и был зарегистрирован на люминофорном датчике бустера.



Общий вид кольца-накопителя, где в будущем появятся исследовательские станции



Выход пучка из линейного ускорителя в бустерное кольцо



Основное кольцо-накопитель сейчас строится

Бустерный синхротрон — это основной ускоряющий элемент комплекса, который поднимает энергию пучка с уровня 200 миллионов до 3 миллиардов электрон-вольт. В этом кольце ускорение пучка до рабочей энергии СКИФ происходит примерно за полсекунды, после чего уже на рабочей энергии он по специальному транспортному каналу перепускается из бустерного синхротрона в основное кольцо.

«Сегодня мы продемонстрировали пролет пучка из линейного ускорителя и прилет его в 158-метровое кольцо бустерного синхротрона по транспортному каналу. Этот канал примерно 25 метров длиной, в нем много элементов и разных поворотов. Сейчас мы приступаем к наладке бустерного кольца, в результате которой в первых числах апреля планируем получить захват в циркуляцию пучка на энергии 200 МэВ. К началу мая предполагается ускориться до трех миллиардов электрон-вольт в бустере, а к 1 июня — выпустить пучок из бустера в основное кольцо синхротрона», — рассказал директор Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН академик Павел Владимирович Логачёв.

Заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации Айрат Ринатович Гатиятов отметил, что проект успешно реализуется в сжатые

сроки, несмотря на все санкции и ограничения. «Были преодолены колоссальные трудности, фактически за несколько месяцев сделано то, что обычно делается за год. Надо сказать, что такого объекта никогда не строилось в современной России. Тем более что это уникальный комплекс, в котором многое — и конструкционные решения, и программные продукты — создаются специалистами ИЯФ СО РАН, ФИЦ ИК СО РАН и других российских академических институтов», — сказал Айрат Гатиятов.

Павел Логачёв тоже подчеркнул крайнюю напряженность графика: «В мире до этого не было прецедентов, чтобы такие машины собирались, настраивались и запускались в столь сжатые сроки. Возможным это стало благодаря работе огромной команды — не только научной и строительной, но и различных структур и организаций, в том числе штаба при Правительстве Новосибирской области, аппарата Полномочного представителя Президента в Сибирском федеральном округе, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации».

По словам директора ФИЦ «Институт катализа им. Г. И. Борескова СО РАН» академика Валерия Ивановича Бухтиярова, к концу 2025 года планируется запустить не только весь ускорительно-накопительный комплекс, но и первую пользователь-

скую станцию. «На этой станции будут проводиться исследования с помощью рентгеновского рассеяния. Здесь можно будет изучать любые объекты и материалы, в которых отсутствует кристаллическая структура, и видеть связь между ближайшими атомами», — сказал Валерий Бухтияров.

Председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон отметил, что ЦКП СКИФ позволит России решить задачи обеспечения технологического суверенитета и технологического лидерства по тем направлениям, которые являются стратегическими.

«ЦКП СКИФ создается как практически полностью российский объект. Огромное количество сибирских институтов и университетов задействованы в производстве определенных инструментов и узлов этого синхротрона. С помощью Сибирского отделения РАН нам удалось сформировать прекрасные команды для обучения студентов, которые готовятся прийти сюда работать сразу после студенческой скамьи. Для нас очень важно, чтобы на ЦКП СКИФ выполнялась утвержденная программа научных исследований», — заключил В. Пармон.