



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 2 апреля 2026 года • № 12 (3526) • 12+



## СО РАН укрепляет казахстанский вектор сотрудничества



Читайте на стр. 5

Новость

## Химики совершенствуют технологию охлаждения оборудования дата-центров

Специалисты ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» исследовали структуры на основе мезопористого силикагеля и выяснили, что такие структуры способны оптимизировать системы охлаждения серверного оборудования, эффективно используя вырабатываемое им тепло. Затраты электроэнергии центрами обработки данных, по некоторым расчетам, возможно снизить более чем на 20 %.

В связи с развитием технологий на базе искусственного интеллекта рынок серверного оборудования быстро растет. Рынок требует действенных систем охлаждения дата-центров: процессор последнего поколения может потреблять до 500 Вт, видеокарта для машинного обучения – до 700 Вт, и тепловыделение увеличивается экспоненциально росту вычислительной мощности. До 40 % энергопотребления дата-центров уходит на отвод теплоты и работу систем охлаждения.

Для кондиционирования серверных стоек с низкой плотностью размещения оборудования применяют системы воздушного охлаждения на основе кулеров.

Их технических возможностей уже недостаточно, чтобы обеспечить бесперебойную работу современных компьютерных комплектующих. Для серверов высокой плотности используют технологию жидкостного охлаждения: в ней теплота отводится от электронных компонентов с помощью циркулирующей воды и рассеивается в окружающую среду.

Ученые ИК СО РАН исследовали адсорбционные системы с использованием мезопористого силикагеля с размером пор от 2 до 8 нанометров и показали, что отведенное бросовое тепло дата-центров можно продуктивно использовать для дополнительного кондиционирования серверов. Этот метод – перспективный способ снижения энергопотребления дата-центров в условиях роста удельной мощности серверного оборудования.

«Технология адсорбционного охлаждения позволяет повторно использовать отработанную теплоту, генерируемую серверными стойками высокой плотности, для дальнейшего охлаждения стоек низкой плотности. Исследования демонстрируют, что уровень экономии электроэнергии может достигать 22 %», – рассказывает научный сотрудник отдела нетрадиционных каталитических процес-

сов ФИЦ ИК СО РАН кандидат химических наук **Марина Владимировна Соловьева**.

Исследовательница отмечает, что существуют лабораторные установки адсорбционного охлаждения, но в них используется микропористый силикагель. Он оптимально работает при температуре источника теплоты 80–100 °С, в то время как теплота, отходящая от стоек высокой плотности, имеет температуру 40–60 °С. Мезопористые структуры более эффективны в низком температурном диапазоне, так как позволяют увеличивать количество воды, обмениваемой в цикле практически вдвое, тем самым положительно влияя на рост эффективности кондиционирующей установки и ее компактность. Теоретический КПД цикла на уровне материала достигает 86 %, а с учетом массы теплообменника и теплоносителя – 73 %. Еще одно преимущество мезопористого силикагеля – промышленная доступность и дешевизна.

Ученые продолжают исследовать адсорбционную способность мезопористого силикагеля. В планах – тестирование лабораторного прототипа адсорбционного холодильника с предложенным материалом.

Пресс-служба ФИЦ ИК СО РАН

Награды

## Сибирские ученые отмечены высокими государственными наградами

Орденом Дружбы награжден научный руководитель Института экономики и организации промышленного производства СО РАН академик **Валерий Анатольевич Крюков**.

Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» присвоено профессору кафедры военного учебного центра при Сибирском федеральном университете доктору технических наук **Валерию Николаевичу Тяпкину**.

За заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов, научно-педагогической деятельности и многолетнюю добросовестную работу почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» присвоено профессору отделения Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета доктору геолого-минералогических наук **Егору Григорьевичу Язикову**.

## Новосибирский физик стал почетным доктором Алфёровского университета

Почетное звание присвоено директору Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН академику **Александрю Васильевичу Латышеву**.

Церемония награждения прошла в Санкт-Петербургском национальном исследовательском Академическом университете имени Ж. И. Алфёрова РАН. Мероприятие было приурочено к 96-летию со дня рождения выдающегося ученого, основателя университета, нобелевского лауреата **Жореса Ивановича Алфёрова**.

Ректор университета кандидат химических наук **Александр Рудольфович Наумов** рассказал о значимости присуждения звания: «Для коллектива нашего университета эта традиция имеет особое значение. Наш университет, созданный великим ученым и гуманистом Жоресом Алфёровым, с первых дней своего существования видел свою миссию не только в подготовке кадров, но и в интеграции в мировое научное сообщество. Институт почетных докторов стал важнейшей частью этой политики».

Звание почетного доктора присуждается за выдающиеся достижения в развитии науки в областях, связанных с исследованиями, проводимыми в университете, за выдающиеся достижения в педагогической деятельности, за значительный вклад в развитие научных исследований, установление и развитие научных связей Алфёровского университета.

Пресс-служба ИФП СО РАН

## Национальный гелиогеофизический комплекс РАН: от Земли к Солнцу

На заседании Президиума СО РАН ведущие ученые обсудили фундаментальные проблемы солнечно-земной физики и уникальный инструмент для их решения — Национальный гелиогеофизический комплекс РАН, который строится в При- и Забайкалье и является одним из проектов уровня мегасайнс в России.

Директор Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев** напомнил о том, насколько важны и непросты вопросы, которые ставятся перед специалистами в рамках исследования физической системы Солнце — Земля. «Состояние природной среды на Земле определяется процессами на Солнце, и система «Солнце — солнечный ветер — магнитосфера — ионосфера — атмосфера» является сложной и нелинейной. Изучение этой связи актуально, поскольку в околоземном космическом пространстве работают космические аппараты различного назначения, трудятся космонавты на пилотируемых космических станциях — и жизнь, и работоспособность этих людей зависят от состояния среды. Ионосфера Земли играет ключевую роль в функционировании систем связи и телекоммуникаций, а также в защите поверхности Земли от жесткого излучения Солнца», — прокомментировал ученый. Таким образом, понимание и прогнозирование солнечно-земных явлений — это крайне актуальная задача в первую очередь для науки: нужно понимать происходящие процессы, уметь их описать и промоделировать, а также создать методы и средства контроля и прогноза всех элементов системы — от поверхности нашей звезды до поверхности нашей планеты. В числе таких процессов Андрей Медведев назвал магнитные бури, солнечный ветер, радиовсплески, протонные события, ионосферные неоднородности, мерцания и различ-

ные виды излучения. Директор ИСЗФ СО РАН добавил, что подобные задачи стоят не только перед нашей страной — этими вопросами плотно занимаются, например, в США и Китае.

Для выполнения всего необходимого спектра исследований на территории Иркутской области и Республики Бурятия строится уникальная система инструментов: Национальный гелиогеофизический комплекс РАН. Задуманный больше десятилетия назад, сейчас он воплощается в железе: для изучения физики Солнца предназначены крупный солнечный телескоп-коронаграф и многоволновый радиогелиограф, а физику околоземного пространства специалисты будут изучать с помощью радара НР-МСТ, арктической сети когерентных ВЧ-радаров, нагревного стенда и лидарно-оптического комплекса. Вся информация станет поступать в Центр управления и обработки данных, расположенный непосредственно в Иркутске. Андрей Медведев рассказал

о некоторых интересных результатах, полученных с помощью уже начавшего работу Сибирского радиогелиографа: так, в июне 2023 года инструмент зарегистрировал и позволил проанализировать выброс корональной массы Солнца.

«Наш комплекс создается для обеспечения мирового приоритета отечественной науки с перспективой на 20–25 лет в области фундаментальных знаний о природе солнечной активности, о процессах в солнечно-земной физике, о структуре обратных связей в системе «литосфера — атмосфера — ионосфера — магнитосфера», — акцентировал директор ИСЗФ СО РАН.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** дал высочайшую оценку этому проекту уровня мегасайнс, подчеркнул, что НГК РАН является примером технологического лидерства, которое сейчас остро стоит на повестке дня.



### КОНФЕРЕНЦИЯ

## В Новосибирске прошла конференция Libway-2026

В Государственной публичной научно-технической библиотеке СО РАН прошла Международная научно-практическая конференция «Наука, технологии и информация в библиотеках» (Libway-2026). Мероприятие собрало на своих площадках специалистов библиотечного дела и современных технологий: библиографов, книгovedов, филологов, историков, экспертов в области искусственного интеллекта и других. В течение четырех дней участники обсуждали взаимосвязь науки и библиотек, книжную культуру, новые технологии информационного обеспечения и библиотечного обслуживания пользователей и прочие актуальные вопросы.

Организаторами конференции выступили ГПНТБ СО РАН, Сибирское отделение РАН, Сибирская ассоциация поддержки и развития академических библиотек, Новосибирская государственная областная научная библиотека, Российская библиотечная ассоциация и Межрегиональная ассоциация экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации «Сибирское соглашение».

Открывая форум, директор ГПНТБ СО РАН доктор исторических наук **Ирина Владимировна Лизунова** напомнила, что конференция 2026 года — уже шестидесятая, в первые подобное мероприятие прошло в 1966 году, тогда были организованы встречи ученых и специалистов библиотечного дела, сопровождавшиеся обсуждением не только региональных проблем, но и вопросов всероссийского уровня. Нынешняя же конференция приобрела международный характер — в числе участников представили 24 стран.

«Выражаю огромную благодарность коллегам, которые смогли приехать и поделиться опытом, выступая на наших секциях и заседаниях. Наука изначально зарождалась в библиотеке. С момента создания ГПНТБ СО РАН отцами-основателями новосибирского Академгородка и Сибирского отделения практически сразу в библиотеке появилась аспирантура, которая продолжает существовать до сих пор и отличается жесткими критериями отбора абитуриентов. Поэтому сегодня мы хотим представить нашу науку через молодых



Участники пленарного заседания конференции

ученых и их исследования. Кроме этого, библиотека имела диссертационный совет — с 1996 по 2012 год кандидатские диссертации у нас защитили 92 аспиранта, многие из которых стали руководителями библиотек Сибири и Дальнего Востока. Мы возобновили деятельность докторского диссертационного совета с 2023 года, и в ближайшее время пройдут защиты перспективных специалистов», — рассказала И. В. Лизунова.

Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** в своем видеообращении к участникам поздравил с открытием конференции, пожелал успешного проведения научных сессий и семинаров, а также подчеркнул важность обсуждаемых тематик для развития библиотечного дела в системе СО РАН и ГПНТБ СО РАН. Академик Пармон выразил надежду, что ГПНТБ СО РАН в будущем, благодаря национальным проектам, получит стимул для дальнейшего расширения.

Заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков** выступил с докладом о перспективах искусственного интеллекта и его влиянии на современную жизнь. В своем выступлении Сергей Робертович обратил внимание на

обучение генеративных нейросетей на данных российской культуры и моральных ценностях: «Обучение нейросетей — очень деликатная технология, поэтому нельзя недооценивать важность этого вопроса. От качества материала, на котором основана база знаний нейросети, зависит ее поведение в режиме взаимодействия с человеком».

Научный руководитель Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН академик **Сергей Владимирович Алексеенко** в приветственном слове напомнил, что задача академической науки — это получение новых знаний, и в решении этой задачи библиотеки выступают особым ориентиром. «Библиотеки и библиотечное дело играют важную роль не только в процессе образования, но также объединяют все полученные учеными открытия, без которых не может обойтись человечество. Искусственный интеллект в этом вопросе может выполнять вспомогательные функции, когда необходимо обработать и изучить огромные количества данных. Сегодня остается нерешенной проблема распространения знаний из-за отказа некоторых зарубежных научных журналов, в то время как научные публикации — основной способ донесения новых исследований. Подобные научные меж-

дународные конференции могут внести вклад в частичное решение этого вопроса», — отметил ученый.

В рамках конференции обсуждались важнейшие вопросы, связанные с развитием библиотечного дела и его взаимодействием с новейшими технологиями. В числе тематик: «Наука — библиотека — общество: грани взаимодействия»; «Библиотека в условиях меняющейся социальной и научно-образовательной среды»; «Библиотека для открытой науки vs библиотека в открытой науке»; «Взаимодействие научных, научно-технических библиотек и центров НТИ в информационно-методическом сопровождении деятельности ученых, специалистов и обучающихся различных уровней образования»; «Искусственный интеллект для библиотек и библиотеки для искусственного интеллекта»; «Интеллектуальное управление: наука бизнес и перспективы, будущее библиотек»; «Книжная культура в ретроспективе и современной проблематике»; «Полевая и камеральная археография»; «Роль библиотеки, книги и чтения в военно-патриотическом и духовно-нравственном воспитании и образовании».



## Создан новый композит, который полностью разлагается в почве за несколько месяцев

Исследователи из ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» получили экологичные композиты на основе биоразлагаемого полимера и растительных отходов. Новая разработка направлена на сокращение неразлагаемого пластика в окружающей среде, а также на снижение стоимости зеленых материалов за счет использования отходов рыбопереработки для синтеза полимеров и отходов лесопромышленного комплекса и агроиндустрии. При этом свойства пластика можно целенаправленно изменять: делать материал более прочным и влагостойким для строительства и сельского хозяйства или быстрорастворимым для упаковки и одноразовых изделий. Результаты исследования опубликованы в журнале *Polymers*.



Композиты на основе биоразлагаемого полимера и растительных отходов

горячего прессования были получены образцы новых композитных материалов.

Свойства полимерных композитов определяются типом растительного наполнителя и его количеством. Меняя сырье и его долю, можно регулировать характеристики итоговых веществ: от влагостойких и механически прочных до быстро разлагающихся в естественной среде. Так, добавление древесных или травянистых отходов позволяет получать полностью разрушаемые композиты, по прочности сопоставимые с коммерческими неразрушаемыми древесно-стружечными композитными материалами, в которых в качестве связующей основы использованы токсичные формальдегидные смолы или полиолефины (полиэтилен или полипропилен). Конопляная костра повышает кристалличность полимера и увеличивает его механическую прочность. Наполнители из древесной муки и костры делают поверхность материала более плотной и водоотталкивающей, что увеличивает его устойчивость к влаге, однако замедляет разложение полимера. Конопляное волокно, напротив, увеличивает поглощение воды композитом. Это ускоряет разрушение полимера в почве, что важно для утилизации отслуживших свой срок материалов и изделий при вывозе на полигоны твердых отходов.

«Для получения высококачественных композитов критически важно добиться однородности смесей. Просто смешать порошки — недостаточно. Волокна и части-

цы растительного наполнителя сбиваются в агломераты, из-за чего материал получается неоднородным. Это приводит к ухудшению свойств конечного изделия. Чтобы решить эту проблему, мы применили растворный метод: наполнитель смешивают с полимером, растворенным в органическом растворителе, затем полученную смесь осаждают этанолом и высушивают. Это позволило добиться равномерного распределения компонентов и получить композиты с древесной мукой и кострой конопли почти монолитными, с минимумом дефектов. С волокном конопли, из-за большей длины волокон, структура получалась более дефектной. При высокой доле наполнителя возрастало количество трещин и микрополостей, которые нарушали однородность поверхности и приводили к снижению гидрофобности. Это отражалось на скорости разрушения композитов в почве. Микрополости работают как каналы для проникновения влаги и микроорганизмов, давая им большую площадь для заселения, из-за чего образцы разлагаются в почве быстрее», — рассказывает аспирантка Сибирского федерального университета и инженер Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН Наталья Дмитриевна Ипатова.

Лабораторные испытания подтвердили высокую биоразлагаемость новых композитов. Образцы с высоким содержанием растительных наполнителей разрушались быстрее чистого полимера. Например, композит с 70-процентным содержанием

волокон конопли терял более половины своей массы всего за три месяца, а с 50% наполнителя — за четыре. Таким образом, изменяя тип и количество растительной добавки, можно задавать свойства композита: например, повышать его прочность или, наоборот, создавать композитные материалы с ускоренной биоразлагаемостью.

«Ключевая проблема для более активного внедрения биоразлагаемых ПГА — их высокая стоимость, которая в зависимости от объемов производства и типа сырья в 2–2,5 раза превышает сегодня стоимость полилактида и в 3–4 раза — стоимость полиолефинов. При этом сегмент ПГА в сфере производства разрушаемых полимерных материалов показывает самый быстрый рост, который, по прогнозам, в период 2024–2030 гг. составит до 16,4% в год. Жир, полученный из голов копченой кильки, стоит примерно 35 рублей за килограмм, что вдвое ниже стоимости глюкозы. С учетом снижения затрат на субстрат в случае применения жира удельные затраты на углеродный субстрат снижаются от 2,5 до 3,5 раз. В результате стоимость ПГА становится сопоставимой с полилактидами. Это делает сконструированные композиты конкурентоспособными и открывает перспективы для их массового производства. Синтез ПГА из отходов не только снижает стоимость полимеров, но и расширяет их применение: от медицины до сельского хозяйства, технических областей, строительства, мебельной промышленности. В зависимости от назначения можно выбирать подходящий источник сырья, оптимизируя стоимость и качество полимера. Также важно, что эта технология подталкивает нас к переходу к экономике замкнутого цикла, где отходы одного производства становятся востребованным сырьем для другого», — резюмирует руководитель работы заведующая лабораторией Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН профессор, доктор биологических наук Татьяна Григорьевна Волова.

Группа научных коммуникаций  
ФИЦ КНЦ СО РАН  
Фото Анастасии Тамаровской

## Ученые исследуют анизотропию земной коры как индикатор возможных землетрясений

Прогноз сейсмических событий остается одной из самых сложных и актуальных задач современной геофизики. В лаборатории геофизической информатики Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН разработан и внедрен новый подход к краткосрочному прогнозированию сейсмических событий на основе анализа электрической анизотропии земной коры в зоне активных разломов. Методика апробирована на данных, полученных в течение 40 лет наблюдений в Международном научно-исследовательском центре — геодинамическом полигоне РАН в Бишкеке (Кыргызская Республика).

Как рассказала участница исследования, научный сотрудник ИВМиГ СО РАН Дарья Михайловна Евменова, в основе метода

лежит анализ электрической анизотропии земной коры, которая определяется с помощью данных метода становления поля: в земную кору подается импульсный ток, а на поверхности регистрируется затухание электрического сигнала, позволяющее рассчитать кажущееся сопротивление среды. Ключевое открытие заключается в том, что за 7–10 дней до сильных землетрясений ( $M \geq 5,5-6,0$ ) в зоне активных разломов происходит системное увеличение анизотропии сопротивления — разницы между горизонтальным и вертикальным электрическим сопротивлением, что связано с миграцией минерализованной воды и перегруппировкой трещин в породах. Эти изменения фиксируются только после точной инверсии данных с учетом геологической модели разломной зоны, что исключает ложные срабатывания.

Для обработки более 100 000 измерений, накопленных за 40 лет на бишкекском

полигоне, разработана уникальная цифровая платформа с автоматизированным анализом временных рядов, визуализацией и пороговой системой фиксации срабатывания индикаторов сейсмических событий, зарегистрированная как результат интеллектуальной деятельности.

«Метод отличается от существующих подходов тем, что выявляет физическое изменение в земной коре, позволяющее дать краткосрочный прогноз за 5–10 дней — оптимальный интервал для эвакуации населения, отключения критической инфраструктуры и подготовки спасательных служб, — пояснила Д. Евменова. — Технология успешно апробирована на данных сильного землетрясения 2017 года и демонстрирует высокую воспроизводимость. Ранее подобная методика была успешно применена на данных с байкальского полигона. Ограничение метода — необходимость мощных источников тока

и подготовка детальной геологической модели, однако применение такого способа возможно в условиях Средней Азии, Алтая, Камчатки и Южного Кавказа. В настоящее время мы работаем над автоматизацией инверсии в реальном времени и интеграцией данных с геодезическими и метеорологическими системами, чтобы создать прототип системы раннего предупреждения, способный автоматически оповещать о подготовке сильного землетрясения».

Несмотря на то, что метод не уникален, комбинация анизотропии сопротивления с инверсией по геологической модели и ее применение для краткосрочного прогноза — это результат исследований российской научной школы, где сотрудничество с научной станцией РАН в Бишкеке обеспечивает непрерывный сбор данных.

Пресс-служба ИВМиГ СО РАН

# В РАН обсудили научный потенциал Сибири

В Российской академии наук прошло заседание Совета по региональной политике РАН под председательством вице-президента РАН академика **Владислава Яковлевича Панченко** и заместителя президента РАН академика **Валерия Александровича Черешнева**. Представители Сибирского отделения РАН, академических институтов, научных центров Республики Саха (Якутия), а также приглашенные эксперты обсудили широкий круг вопросов: от стратегии развития СО РАН до 2035 года и формирования новых подходов к управлению научными проектами до сохранения уникального оборудования и инфраструктуры научно-исследовательской станции «Остров Самойловский».

Новую редакцию программы развития Сибирского отделения РАН до 2035 года с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа представил заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**. «Сибирское отделение предлагает реализацию пилотного проекта по актуализации системы управления наукой в части организации взаимодействия и научного сопровождения задач федерального масштаба на территории Сибири, крупных региональных научно-технологических и инвестиционных проектов с целью реализации государственной научно-технологической политики через механизмы научного и научно-методического руководства», — сказал Дмитрий Маркович.

По его словам, научно-технологическая поддержка государственных программ осуществляется СО РАН в виде инициирования, разработки, экспертизы и сопровождения проектов, направленных на создание и развитие научной инфраструктуры, повышение эффективности трансфера технологий, проведение интеграционных исследований, создание технологий и научно-технических заделов. «Необходим соответствующий механизм — программа, возможно, федеральный проект развития науки и тех-

нологий Сибири», — заключил академик Маркович.

Важной темой заседания стало развитие научной инфраструктуры в Арктической зоне. Потенциал научно-исследовательской станции «Остров Самойловский» обозначил директор Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН член-корреспондент РАН **Вячеслав Николаевич Глинских**. С целью реализации научных проектов в Республике Саха (Якутия) и эффективного использования материально-технической базы НИС, включая дорогостоящее оборудование, он предложил при реализации комплексной программы развития СО РАН завершить передачу станции в оперативное управление ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН».

Развивая тему уникальности этого объекта, заместитель директора Института физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН доктор физико-математических наук **Ирина Анатольевна Репина** подчеркнула его высокую научную значимость: «Это единственная в стране станция, на которой существует действительно климатический ряд, то есть климатический период исследования обмена парниковыми газами». По словам Ирины Репиной, для сохранения этой уникальной инфраструктуры и продолжения многолетних исследований

станции необходима поддержка. «Было бы хорошо, если бы станция получила региональный статус, чтобы она вошла в научную структуру Якутии», — добавила исследовательница, отметив важность сохранения сложившегося коллектива ученых.

Директор Института динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН (Иркутск) академик **Игорь Вячеславович Бычков** остановился на возможностях цифровой платформы ИДСТУ в исследованиях Байкальской природной территории. По его словам, эта платформа объединяет исследователей из научных институтов и сотрудников ведомственных организаций, обеспечивая сбор разноформатных научных данных, разработку сервисов их обработки и представления, а также поддержку комплексного анализа, моделирования, прогнозирования и выработки рекомендаций.

Как отметил президент Академии наук Республики Саха (Якутия) член-корреспондент РАН **Леонид Николаевич Владимиров**, основой взаимодействия региона с Сибирским отделением РАН является многолетний программно-целевой подход, позволяющий консолидировать усилия для решения ключевых задач Десятилетия науки и технологий. Среди приоритетных направлений — переход к проектному управлению и создание эф-

фективного механизма трансфера наукоемких технологий в реальный сектор экономики, что особенно важно для освоения уникального природно-ресурсного потенциала республики.

Важнейшими инструментами сотрудничества выступают реализация программ комплексных научных исследований, поддержка проектов в рамках международного научно-образовательного центра мирового уровня «Север: территории устойчивого развития», а также совместная грантовая деятельность, включая уникальные разработки в области геофизики и искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется развитию кадрового потенциала: от поддержки ведущих научных школ и привлечения талантливой молодежи через проект «Базовые школы РАН» до строительства специализированного лабораторного корпуса — центра исследовательского превосходства в сфере арктических технологий. В перспективе регион нацелен на углубление интеграции институтов РАН с Академией наук Якутии, усиление экспертного сопровождения социально-экономического развития и поиск новых точек роста, включая сохранение уникальных научных объектов, таких как станция «Остров Самойловский».

Текст и фото пресс-службы РАН



Д. М. Маркович



И. А. Репина



В. Н. Глинских



В. Я. Панченко и В. А. Черешнев

# СО РАН укрепляет казахстанский вектор сотрудничества

Подведены итоги рабочей поездки в Республику Казахстан делегации Сибирского отделения РАН.

«Этот визит был инициирован казахстанской стороной, — подчеркнул вице-президент РАН и председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, — поскольку у руководства Республики Казахстан есть серьезные намерения формировать новые территории с высоким научно-технологическим потенциалом. Прежде всего, это наукограды: в рамках города Алатау-Сити вблизи Алматы и на базе атомграда Курчатова. В этом плане видится очень интересным опыт создания и развития сибирских наукоградов и академгородков». Ученые СО РАН представили ключевые методики и технологии, способные придать импульс развития казахстанским городам науки — производства и использования промышленных ускорителей, бор-нейтронозахватную терапию онкозаболеваний и разработки радиофармпрепаратов, применение сапропелей Западной Сибири для восстановления земель Приаралья и многие другие.

«Мы выехали в Казахстан сплоченной междисциплинарной командой и продемонстрировали возможности сотрудничества по многим направлениям», — рассказал директор Международного научного центра СО РАН по проблемам евразийских трансграничных взаимодействий доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селивёрстов**. Во время состоявшихся переговоров фокус был сделан на участие в создании новых городов науки и высоких технологий и на атомную проблематику, включая ядерную медицину, а также на межвузовские связи.

«Некоторые российские университеты планируют открыть свои филиалы в Казахстане, — напомнил В. Селивёрстов, — в частности, идут разговоры о филиале Новосибирского государственного университета в Казахском национальном университете имени аль-Фараби (Алматы), но пазл пока не сложился. Первым шагом, перед филиалами, смогли бы стать совместные лаборатории и расширение обменов учащимися всех ступеней». По словам ученого, высокий потенциал сотрудничества несут также Евразийский



В. Н. Пармон

национальный университет им. Л. Н. Гумилёва и Назарбаев Университет (Астана).

«Особый интерес в Казахстане вызывает близкий к запуску источник синхротронного излучения СКИФ, — заметил директор ЦКП СКИФ академик **Евгений Борисович Левичев**. — Всерьез рассматривается перспектива проведения совместных экспериментов на СКИФ объединенными исследовательскими группами по согласованному графику, а в идеале — создания специализированной «казахстанской» рабочей станции второй или третьей очереди. Наш СКИФ привлекателен и для коллег из западных стран, работающих в Казахстане: среди них могу назвать шведского профессора **Бьёрна Бенгтсона**».

Помимо В. Н. Пармона, Е. Б. Левичева и В. Е. Селивёрстова, в делегацию Сибирского отделения РАН входили заместитель председателя СО РАН, директор ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины академик **Михаил Иванович Воевода**, заведующий лабораторией биотехнологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета и председатель Совета де-

путатов наукограда Кольцово академик **Сергей Викторович Нетёсов**, главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**, заместитель директора по научной и инновационной работе НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН член-корреспондент РАН **Владимир Иванович Чернов** и заместитель главного ученого секретаря СО РАН кандидат сельскохозяйственных наук **Евгений Анатольевич Иванов**.

Делегация СО РАН встречалась с министром науки и высшего образования Казахстана **Саясатом Нурбеком**, заместителем председателя Агентства Республики Казахстан по атомной энергии **Тимуром Мифтаховичем Жантикиным**, председателем правления Национального научного онкологического центра Казахстана **Жандосом Коньсовичем Буркитбаевым**, руководством Назарбаев Университета и Национального ядерного центра Казахстана. «Впечатлило посещение Национального ядерного центра на бывшем Семипалатинском полигоне (по площади больше Бельгии), где с 1946 по 1989 год было

проведено 456 испытаний, — поделился академик В. Н. Пармон. — Здесь, в городе Курчатове, есть действующий токамак, который был создан по инициативе академика **Евгения Павловича Велихова**. Эта установка служит исследованиям материалов для стенок термоядерных установок будущего. В инфраструктуре Семипалатинского полигона идут работы по системам безопасности атомных электростанций, в том числе для Франции, Японии, Южной Кореи и Китая. Сам Курчатова — малочисленный, около 12 тысяч населения, город, но, по нашему мнению, он имеет хорошие перспективы трансформации в современный наукоград, и мы будем готовить по этому вопросу конкретные предложения».

«В целом есть уверенность, что с Казахстаном у сибиряков выстроятся долговременные и прочные связи, — резюмировал Валентин Пармон. — Этому должно способствовать и то, что многие современные лидеры научно-технологического развития Казахстана получили образование у нас в Сибири: например, заместитель председателя казахстанского Агентства по ядерной энергии **Тимур Мифтахович Жантикин** — выпускник НГУ. Очень важно взаимодействие с Назарбаев Университетом, который позиционируется как аналог Московского государственного университета в России. Взаимодействие с ним, с другими вузами и исследовательскими структурами Казахстана видится очень интересным и перспективным».

По итогам посещения Казахстана делегацией СО РАН предложено сформировать постоянно действующую рабочую группу по содействию созданию наукоградов в Республике Казахстан и предложить оргкомитету Международного форума технологического развития «Технопром-2026» рассмотреть вопрос о расширенном представительстве Казахстана на форуме.

Подготовил **Андрей Соболевский**  
Фото автора, а также пресс-службы  
Национального ядерного центра  
Казахстана (обложка)



М. И. Воевода



Е. Б. Левичев

## Ученые реконструировали климат юга Сибири за последние 2 500 лет по озерным отложениям

Ученые из Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН (Иркутск) в составе международного коллектива впервые смогли надежно датировать донные отложения озера Шира и по ним определить, как менялся климат на территории Сибири за последние 2 500 лет. Исследователи показали, что количество атмосферных осадков в Северной и Центральной Азии зависело не только от локальных, но и глобальных изменений природной среды, в частности от температуры воды в Атлантическом океане. Это открытие позволит точнее прогнозировать климатические изменения в будущем и их влияние на водоемы Евразии, жизненно важные для сельского хозяйства, промышленности, водоснабжения и сохранения биоразнообразия на планете. Результаты исследования, поддержанного грантами Российского научного фонда, опубликованы в журнале *Global and Planetary Change*.

Только изучив детальную историю климата прошлого, можно моделировать сценарии его изменений в ближайшем будущем. Именно поэтому ученые давно и успешно используют летописи природной среды, хранящиеся в донных отложениях озер.

При этом особенно важно строить климатические модели для регионов с небольшим количеством атмосферных осадков, где даже слабые колебания влажности и температуры могут уменьшить количество доступных водных ресурсов. К таким территориям относятся Центральная и Северная Азия, включая и Сибирь. Например, в Республике Хакасия выпадает примерно в два раза меньше осадков, чем в Москве. При этом до сих пор не было научно обоснованных доказательств того, какие факторы влияли на климат в этом регионе на протяжении прошлых тысячелетий, а также понимания, с какой закономерностью менялся климат.

На дне озера Шира, расположенного в неглубокой межгорной впадине, на протяжении нескольких тысячелетий происходило захоронение образовавшихся в самом водоеме, принесенных ветром и рекой Сон, а также сносимых с берегов минеральных взвесей и химических осадков. Причем эти отложения можно четко разделить на слои, которые образовывались в разные сезоны года. Авторы определили их возраст и обнаружили, что самым древним из изученных образцов уже почти 2 500 лет.

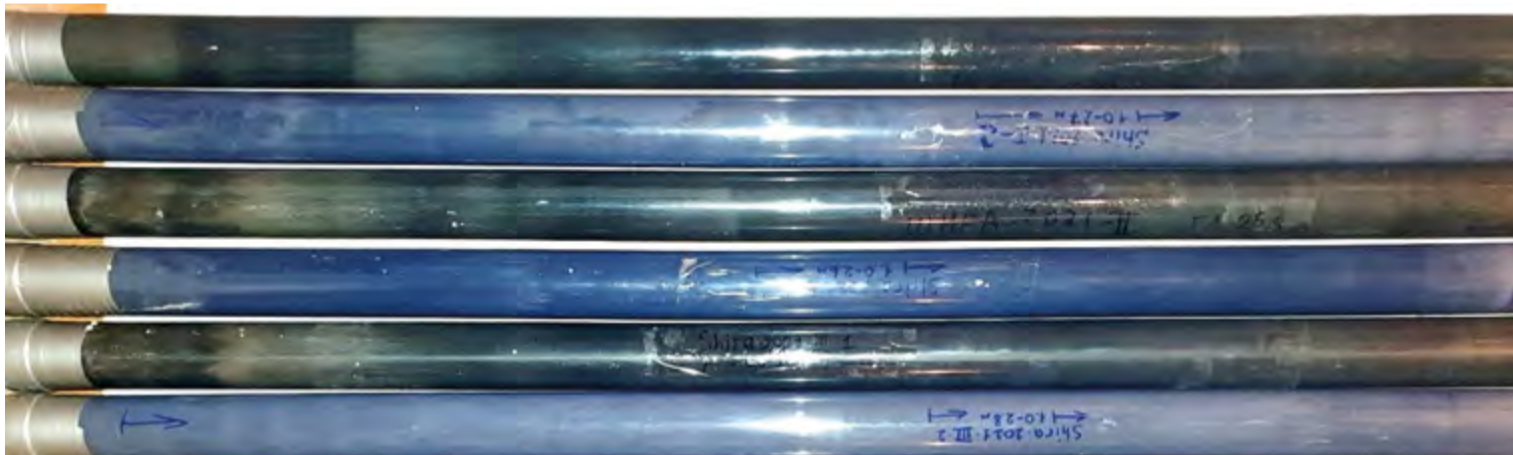
Далее, чтобы реконструировать изменения климата, исследователи оценили минеральный и химический состав отложений, определили размер минеральных частиц в них, а также содержание органического и неорганического углерода, попадающего в отложения с остатками отмерших растений и животных или в процессе разрушения окружающих озеро горных пород. Анализ показал, что на протяжении последних 2 500 лет характер накопления отложений на дне озера резко изменялся примерно каждые несколько сотен лет. Авторы связали это с колебаниями уровня воды в водоеме и, соответственно, с изменениями влажности в регионе.

Так, в периоды повышенной влажности климата в озерных отложениях преобладали минералы, принесенные единственной впадающей в озеро рекой Сон, а также небольшими ручьями, активно его питавшими. В засушливые периоды водоем становился более мелким, из-за чего соленость воды повышалась, а в отложениях накапливалось больше карбонатов кальция — соединения из карбонатных пород, родственных известнякам. Один из таких периодов обмеления пришелся на 1870–1930-е годы: тогда уровень озера был на семь метров ниже современного.

Сопоставив полученную климатическую летопись с наблюдениями за температурой в Северной Атлантике, ученые выяснили, что влажные периоды в Сибири совпадали с периодами потепления Атлантического океана, а засушливые — с временами похолодания.



Побережье озера Шира



Невскрытые керны с отложениями из озера Шира



Зимнее бурение на озере Шира



Исследователи берут образцы донных отложений из озера Шира в зимнее время

«Такая связь объясняется атмосферной циркуляцией: когда поверхность воды в Северной Атлантике теплая, в этом регионе появляются значительные колебания атмосферного давления, которые приводят к усилению западных ветров. Те, в свою очередь, переносят больше влаги в глубь Евразии, вплоть до Сибири. Похолодание в Атлантике, наоборот, ослабляет перенос влаги, что приводит к более сухим периодам в Азии. Эта связь доказывает, что при построении климатических моделей для какого-либо региона

важно учитывать не только локальные, но и глобальные процессы. В дальнейшем мы планируем изучить нижние слои донных отложений озера Шира, возраст которых, как мы уже определили, составляет более 5 500 лет, и реконструировать изменения климата, растительности Минусинской котловины, в которой находится озеро, за 5 500 лет, а также выяснить причины, влиявшие на их изменения. Еще одной актуальной задачей станет детальная реконструкция ландшафтно-климатических условий обитания человека в этой кот-

ловине, начиная со скифских времен», — подводит итог руководитель проекта главный научный сотрудник ИГХ СО РАН доктор географических наук **Елена Вячеславовна Безрукова**.

В исследовании также принимали участие сотрудники Института земной коры СО РАН (Иркутск), Свободного университета Берлина (Германия) и Германского археологического института (Германия).

Пресс-служба РНФ

Фото предоставлены исследователями

## Витязь Иванович из Дании

Хорошо ли мы представляем личность **Витуса Беринга** и историю его экспедиций?

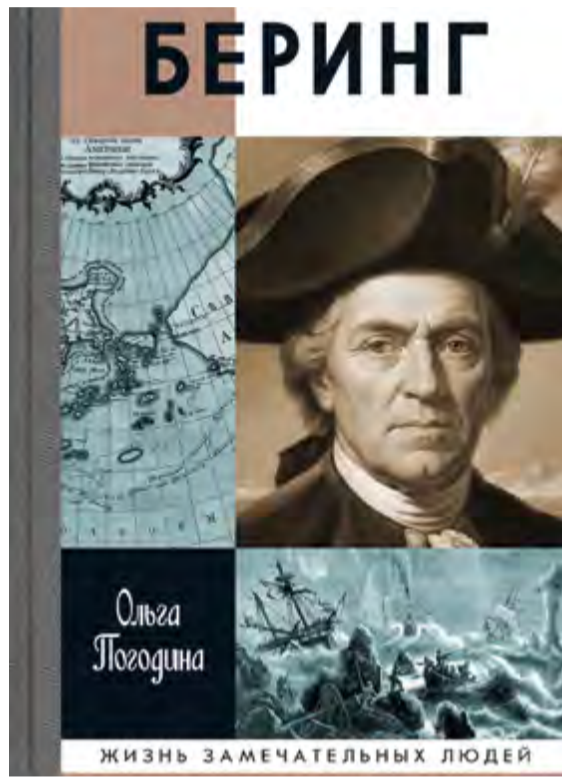
После прочтения биографии от **Ольги Погодиной** можно смело сказать: теперь представляем намного лучше!

Колумбы Русские, презрев угрюмый рок,  
Меж льдами новый путь отворят на восток,  
И наша досягнет в Америку держава.

М. В. Ломоносов



Портрет поэта Витуса Педерсена Беринга



Обложка книги Ольги Погодиной



Истинный облик мореплавателя, восстановленный по гипсовому слепку черепа

Начнем с облика. Из учебника в учебник кочует портрет капитан-командора: полного брюнета с одутловатым лицом, двойным подбородком и чаплинскими (скажем так) усиками под носом. Однако в 1991 году на острове Беринга обнаружили захоронение и, руководствуясь заметками участника Второй Камчатской экспедиции доктора **Георга Стеллера**, опознали могилу Витуса. Ученые исследовали останки и создали гипсовый слепок черепа, что помогло восстановить истинный вид мореплавателя. Он оказался мужчиной с северо-европейскими чертами лица, тяжелым подбородком и крупным носом. Ничего общего с хрестоматийным портретом, на котором, как выяснилось, изображен дядя Витуса — поэт **Витус Педерсен Беринг**. Для подтверждения исторической правды в Сколково открыли памятник командору, который полностью соответствует его реконструированной внешности. Это же лицо мы видим на обложке свеженапечатанной (2026 год) книги Ольги Погодиной из бессмертной серии «Жизнь замечательных людей».

Продолжим по графе «национальность». Автор этих строк в порядке эксперимента спросил десятерых знакомых (высшее образование, 40+), кем был Беринг. Девять сказали, что голландец. Видимо, сработала ассоциация: **Пётр Великий** учился в Голландии корабельному и морскому делу, приглашал оттуда многих специалистов... Юный Витус Беринг закончил морской кадетский корпус в Амстердаме и поглянул голландскому адмиралу **Корнелиусу Крюйсу** — главному сподвижнику русского императора в создании современного флота. Крюйс завербовал Беринга в Россию, где тот получил чин унтер-лейтенанта и первое суденышко под командование. Дальнейшая карьера моряка и путешественника в книге Погодиной расписана весьма и весьма подробно: поворотным моментом стал петровский наказ 1725 года о Первой Камчатской экспедиции, начальствовать

которой был назначен 44-летний Витус Беринг, его заместителями — **Алексей Чириков** и **Мартын (Мартин) Шпанберг**. Тем не менее всё же родился великий мореплаватель не в Голландии, а в датском городе Хорсенсе, в семье таможенника и обедневшей аристократки. Неудивительно, что упомянутая выше экспедиция 1991 года была российско-датской.

По национальному вопросу — небольшое отступление. Эпоху императрицы **Анны Иоанновны** многие из нас воспринимают через призму еще сталинской историографии: «онемечивание», «засилье иностранцев» (с которым боролся архангельский мужик **Михайло Ломоносов**), «бионовщина». Про **Бирона** не будем, хотя шталмейстер — это не конюх, каковым его обзывали завистники, а потом историки. Будем про Камчатские экспедиции. Обеими руководил датчанин из Голландии на русской службе, его правой и левой руками стали **Чириков** и **Шпанберг**. Первый понятен кто, второго повсеместно называют немцем (Ольга Погодина не исключение), хотя он тоже датчанин, и его тоже прихватил с собой из Голландии адмирал Крюйс. Капитанами, старшими и просто офицерами были в основном русские: **Василий Прончищев**, **Пётр Овцын**, **Дмитрий** и **Харитон Лаптевы**, **Степан Малыгин** и другие. Плюс еще один датчанин **Пётр Лассиниус**, швед **Свен Ваксель**, англичанин **Вильям Волтон (Уильям Уолтон)** и француз **Делиль Делакрыер**, астроном и географ, умер и похоронен на Камчатке. Знаменитые ныне ученые-немцы: **Георг Стеллер** и **Иоанн Гмелин**. Русские пониже рангом были очень разными — корабельщики-поморы, казаки, солдаты, матросы, мастеровые, студенты (**Степан Крашенинников**), геодезисты и картографы... Академический отряд, «экспедиция в экспедиции», выглядел столь же пестрым по всем параметрам. Конфликтов на национальной почве в труднейших условиях (о них чуть позже) не отмечалось, хотя по другим причинам — увы, да.

Гендерный состав экспедиций Беринга (точнее, второй из них) тоже был неоднородным! Известна печальная судьба **Татьяны** и **Василия Прончищевых**, погибших во льдах Карского моря. «Как правило, женщины и дети (что, конечно, совершенно логично) в походах отрядов экспедиции не участвовали, дожидаясь своих мужей в городах и острогах на пути следования, — пишет Ольга Погодина. — Однако Прончищеву удалось добиться разрешения взять жену в плавание к устью Лены. Это было непросто — строгий Морской устав на этот счет гласил: «А ежели кто жену свою у себя на корабле иметь похочет, то ему волно, пока в гаване, на реках или рейдах, а на путях против неприятеля никому как вышним так и нижним, жен не иметь...». Должно быть, Прончищев напирал на то, что рейд-то речной, исследовательский, а не военный, да и неприятеля на тысячу верст в округе не предвидится. И Беринг не устоял перед влюбленными глазами своего молодого соратника — разрешил...». Однако и жизнь «в городах и острогах» была очень даже не курортной. **Анна Беринг** достигла глыбого Юдомского креста, затем перебралась в Охотск и будто бы, почти по **Джеку Лондону**, везла с собой клавикуды и двоих младших детей — четырехлетнего **Антон** и двухлетнюю **Аннушку**.

«Сегодня это решение четы Берингов всё же кажется чистым безумием, — цитирую автора книги. — Однако Анна Беринг была не единственной женщиной в экспедиции. Так, вместе с первым помощником Беринга **Свеном Вакселем** на край света отправилась его жена **Ульяна Ваксель** с маленьким сыном **Лоренцем**... Вместе с неуживчивым **Мартыном Шпанбергом** до самого Охотска добралась и его жена — сохранилось письмо Шпанберга профессору Делакрыеру с просьбой помочь ей в этом. В том же письме упоминается и некая «хозяйка» Делакрыера, **Марья Дмитриевна**, которой Шпанберг передает поклон. Был женат и имел пятерых детей и Алек-

сей Чириков (что совершенно невозможно, если бы жена не сопровождала его)».

Сравнивая этих женщин с супругами декабристов, Ольга Погодина акцентирует два обстоятельства. Во-первых, большинство декабристов проживало в старинных, обустроенных сибирских городах: Тобольске, Томске, Иркутске. Во-вторых, они отправлялись вслед мужьям примерно веком позже, когда Сибирь имела более-менее налаженные пути сообщения, почтовые станции, придорожные трактиры и так далее. И читатель понимает, что всю беринговскую эпопею он превратно и упрощенно видел как чисто морскую: собрались, погрузились, отплыли, открыли, вернулись. На самом деле сухопутный этап обеих экспедиций занимал в разы больше времени. Сотни людей двигались в основном по полному бездорожью, точь-в-точь как казаки-первопроходцы столетием раньше. В основном использовали водные пути, но на многочисленных водоразделах приходилось все грузы переносить на себе. Грузы немалые, включая пушки, оснастку для будущих кораблей, приборы и даже якоря: на берегу Тихого океана взять их было негде.

Лошади летом, собаки зимой — да, помогали, но гибли во множестве. Гибли и люди, не только на море, как сам Витус Беринг и супруги Прончищевы, — умирали по пути к океанам от обморожений и болезней. Иногда на сотню верст пути не находилось ни единого жилища, кочевые аборигены в основном вели себя настороженно. Путники же шли и шли, сушей и водой. Влекуемые непредставимой сегодня страстью, посмертной волей Петра и государственной миссией — познать и очертить восточные границы империи, соприкоснуться ее с Америкой и Японией.

Так что матросы не по оговорке называли Витуса Ионассена Беринга «Витязем Ивановичем».

Андрей Соболевский  
Фото: автора (книга)  
и «Морской журнал» (портреты)

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

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), в здании Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2, вахта). Также газету можно взять в Торговом центре Академгородка (ул. Ильича, 6, вход со стороны ДК «Академия», 1-й этаж, стойка рядом с банкоматом Т-Банка; вход со стороны продуктового супермаркета, 2-й этаж, стойка напротив суши-бара «Рыба.Рис»), в гастробаре «Коробок» (пр. Ак. Лаврентьева, 19), НГУ, НГТУ, 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: 31.03.2026 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 экз.  
Стоимость рекламы: 104 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты —  
раз в неделю.

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

© «Наука в Сибири», 2026 г.

**ОТ РЕДАКЦИИ**

**Уважаемые читатели!**

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

**Уважаемые читатели!**

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

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



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

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

## Как питаться в Великий пост?

**Великий пост — один из самых продолжительных периодов пищевых ограничений в году. Но безопасен ли такой режим для здоровья и каким людям он противопоказан?**

Отвечает врач-эндокринолог и диетолог заместитель директора по научной работе Института медицины и медицинских технологий Новосибирского государственного университета доцент, кандидат медицинских наук **Дарья Васильевна Подчиненова**:

«История Великого поста насчитывает более двух тысяч лет. И хотя изначально смысл этой практики был исключительно духовным, сегодня многие воспринимают пост как возможность снизить массу тела и временно отказаться от животных жиров и белков.

В пост разрешено есть овощи, фрукты и ягоды, орехи и сухофрукты, черный хлеб и хлебцы, злаки, грибы, зелень, мед, бобовые (чечевицу, сою, нут, фасоль). В определенные дни разрешается растительное масло и вино.

Категорически же запрещены в пост мясо и птица, молочные продукты, яйца, сдоба и кондитерские изделия, сливочные соусы, колбаса и алкоголь (кроме вина в определенные дни).

Поститься не должны дети, беременные и кормящие женщины, так как они нуждаются в постоянном поступлении полноценного животного белка и жиров. Также не рекомендовано соблюдать пост пациентам, страдающим хроническими заболеваниями, такими как сахарный диабет, язва желудка или гастрит с повышенной кислотностью, гипертоническая болезнь, онкологические заболевания и другие. Резкая смена рациона способна нарушить хрупкое равновесие в организме и ухудшить течение болезни.



Не стоит также поститься тем, кто занят тяжелым физическим трудом и людям, живущим в экстремальных климатических условиях, так растительная пища может не покрывать потребность в энергии.

Кроме того, ограничение привычного рациона во время Великого поста может обернуться большим стрессом для организма, поэтому готовиться к такому стоит постепенно. За две-три недели до поста рекомендовано начать сокращать в рационе долю мяса и других продуктов животного происхождения, каждый день увеличивая долю растительной пищи, а за

неделю до поста прекратить потреблять кисломолочные продукты.

Это связано с тем, что резкое ограничение питательных веществ в период Великого поста может приводить к дефициту критически важных нутриентов (включая железо, кальций и другие), нарушению процесса пищеварения (бобовые и в целом обилие клетчатки могут вызывать вздутие и метеоризм, вплоть до обострения хронических заболеваний кишечника), особенно если к этому есть предрасположенность».

Подготовила Анна Грищенко, студентка 3-го курса отделения журналистики Гуманитарного института НГУ  
Иллюстрация сгенерирована нейросетью

## Какой хлеб полезнее: дрожжевой или бездрожжевой?

**Сейчас модно отказываться от дрожжевого хлеба в пользу бездрожжевого или цельнозернового. Действительно ли обычный белый хлеб так вреден для кишечника или это маркетинговый ход? Какую роль в нашей диете играют современные ферменты, которые добавляют в выпечку?**

Отвечает врач-эндокринолог старший научный сотрудник НИИ терапии и профилактической медицины — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» доктор медицинских наук **Алла Константиновна Овсянникова**:

«Распространено мнение, будто дрожжи нарушают кишечную микрофлору, провоцируя дисбактериоз, но эта точка зрения не имеет научного подтверждения. Для кишечника дрожжевой хлеб опасности не представляет. Дрожжи придают тесту пористую структуру и способствуют увеличению объема изделия. Они активируются лишь на начальном этапе выпечки, обеспечивают подъем теста и формирование красивой корочки. После достижения температуры 60 °С и выше дрожжи погибают, теряя активность. Таким образом, в готовом продукте содержатся лишь мертвые дрожжи, которые не оказывают никакого воздействия на организм человека, включая микрофлору кишечника, состояние слизистых оболочек и течение воспалительных процессов.

Выбор хлеба играет важную роль в поддержании здоровья, поскольку современный рынок предлагает широкий ассортимент сортов, среди которых выделяются дрожжевые и бездрожжевые варианты. Дрожжевой хлеб готовится с использованием закваски, что отражается на его составе и гликемическом индексе — показателе, значимом для людей с сахарным диабетом, особенно тех, кто проходит инсулинотерапию. Гликемический индекс определяет скорость усвоения углеводов организмом:



некоторые сорта хлеба вызывают резкий скачок уровня глюкозы в крови, тогда как другие обеспечивают плавное повышение. Например, бездрожжевой хлеб из ржаной муки способствует более стабильному подъему сахара, что делает его предпочтительным выбором для диабетиков.

Кроме того, различия в содержании микроэлементов тоже важны. Так, бездрожжевой хлеб богат железом и марганцем, хотя и уступает дрожжевым сортам по содержанию витаминов группы В. Людям, стремящимся контролировать вес, рекомендуется отдать предпочтение бездрожжевому хлебу из-за его низкого гликемического индекса и меньшего количества углеводов.

Отдельно стоит отметить категорию лиц с целиакией — заболеванием, харак-

теризующимся непереносимостью глютена. Для них необходим специальный безглютеновый хлеб, он также доступен на современном рынке продуктов питания.

Дополнительно производители используют ферменты, такие как амилаза и липаза, которые улучшают вкусовые и визуальные характеристики хлеба. Эти добавки ускоряют процесс обработки крахмала и жиров, делают тесто мягче и эластичнее, а конечный продукт привлекательнее визуально и приятнее на вкус. За счет ферментов облегчается и сам процесс пищеварения: продукты лучше усваиваются организмом, снижается чувство тяжести после употребления пищи».

Иллюстрация сгенерирована нейросетью