



Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 10 февраля 2022 года • № 5 (3316) • 12+

Археологи исследовали уникальные памятники в заливе Бабушкина



Читайте на стр. 4—5

Новость

В Хакасии обнаружены древние поликультурные могильники

Полевые работы в Хакасии 2021 года отметились новыми уникальными находками. На месте расширения железной дороги в Аскизском районе обнаружены памятники афанасьевской и окуневской культур, следы различных по антропологическому типу людей в одном погребальном комплексе, а также амулет из человеческих костей.

Хакасско-Минусинская котловина уже давно имеет статус археологической Мекки, которая исследуется около 300 лет. Именно здесь были заложены многие принципы изучения эпох бронзы и железа.

Новый полевой сезон раскрыл ряд узловых проблем для памятников широко представленной в регионе тагарской культуры (VIII—III вв. до н. э.), которые ранее не привлекали большого внимания ученых. «Когда мы начали подробно изучать историографию региона, то с удивлением обнаружили, что до сих пор практически не исследованы поселенческие комплексы этого времени, — рассказал заместитель директора Института археологии и этнографии СО РАН по научно-организационной работе кандидат исторических наук **Константин Константинович Павленок**. — Если величественные курганы и удивительные стелы погребений изучались подробно, то обыденная жизнь населения: конструкция жилищ, соотношение

погребального инвентаря и бытового, практически не освещены в публикациях».

Восполнить этот пробел призваны междисциплинарные исследования новосибирских археологов. Так, например, ранее здесь практически не применялся дендрохронологический метод, который поможет изучить проблему соотношения разных срубов в курганах: создавались ли они в одно время или подстраивались позднее?

Параллельно с этим ученые проводят палеогенетические исследования, чтобы выяснить, как этническая принадлежность населения отражается в материальной культуре. Последний вопрос особенно интересен, ведь археологами получен материал, уникальный с точки зрения источниковедения, — один комплекс представляет разные погребения с индивидами различного антропологического состава. Так, на станции Казановка-6 в 2020 году археологи нашли группу погребений тагарской культуры, в двух из которых индивиды относятся к европеоидному типу, а в третьей — к монголоидному.

В одном из подобных погребальных комплексов на станции Казановская-1 на теле покойного обнаружен амулет-оберег. Антропологи установили, что он изготовлен из костей человеческой грудины. Подобная находка встречается впервые, но ученые не торопятся делать однозначные

выводы. «Это феномен, который еще рано осмыслять научно, — предупредил Константин Павленок. — В серии последующих находок мы попытаемся установить связь с конкретными типами погребений и получить четкие представления о данных культурах. Генетические исследования покажут, был ли носитель амулета родственником человека, которому принадлежали кости, или это был представитель иного этноса, или же украшение было военным трофеем. Есть огромное количество гипотез, которые мы будем обсуждать, уже имея дополнительные факты».

Археологи уверены, что, несмотря на продолжительность исследований в Хакасии, древняя история региона еще только начинает писаться. За время полевых работ 2021 года не было аналогов по такой плотности полученных источников. Находки в Хакасско-Минусинской котловине позволяют представить относительную и абсолютную хронологию ключевых этапов разных культур, от афанасьевской до таштыкской. Предполагается, что дальнейшие исследования 2022 года прольют свет на антропологические и генетические взаимоотношения местного населения в рамках одного кургана, а также на духовную культуру, бытовой уклад и многое другое.

Новость

Сибирские археологи обеспокоены проектом изменений в законодательстве

Сотрудники Института археологии и этнографии СО РАН рассказали, что новые поправки в законе, обеспечивающем сохранение памятников археологии, угрожают многим культурным объектам, которые еще не находятся под государственной охраной. В частности, может пострадать огромное количество археологических памятников Хакасии.

Совсем недавно на рассмотрение в РАН поступил проект изменений в 73-й федеральный закон, который обеспечивает сохранение памятников археологии на территории Российской Федерации. Одно из предложений — исключить из территорий, для которых обязательна археологическая разведка перед хозяйственным освоением, земли, предназначенные для сельскохозяйственной деятельности.

«Это может стать очень серьезным ударом для Хакасии. Дело в том, что сейчас регион насыщен археологическими памятниками. Там прекрасно работают государственные органы их охраны. Но из-за объема работ на государственную охрану поставлено только две-три тысячи памятников, тогда как всего их, по оценкам специалистов, около полумиллиона. Большинство из этих памятников располагаются на землях, которые уходят под сельскохозяйственное освоение. Если закон будет принят в этой редакции, то у государства не останется никаких инструментов для того, чтобы обеспечить их сохранность, и мы рискуем потерять огромный пласт информации о культуре и истории этих мест», — рассказывает заместитель директора ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Константин Константинович Павленок**.

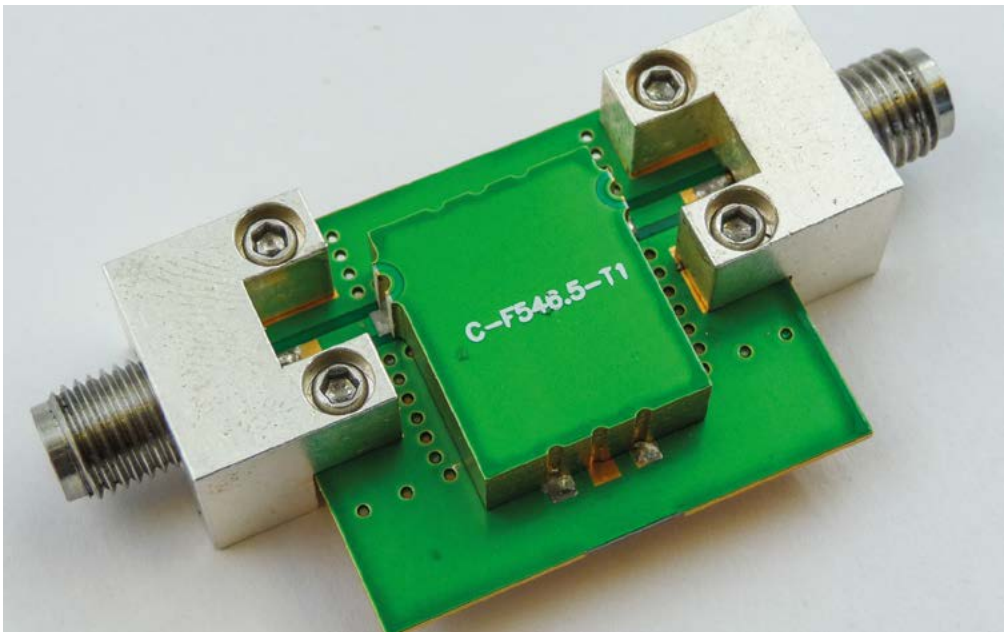
По словам ученого, в нынешней редакции (до принятия поправок) закон делает всё для того, чтобы избежать разрушения объектов археологии. Россией была принята Европейская конвенция об охране археологического наследия (Валлетта, 1992 г.). Идея, заложенная в ее основе, — ответственность любого хозяйствующего субъекта за сохранение памятников. Она предполагает, что на этапе проектирования любого строительства, хозяйственного освоения субъект обращается в государственный орган охраны объектов культурного наследия. Если сведений об археологических исследованиях этих земель нет, археологи должны обследовать территорию, выявить там памятники археологии (или доказать их отсутствие), поставить их на госохрану и разработать мероприятия, которые обеспечивали бы их сохранность. Эти меры включаются в проект строительства или хозяйственного освоения и являются обязательными для исполнения.

Создан полосовой многопроводниковый СВЧ-фильтр с высокой частотной избирательностью

Красноярские ученые разработали новую конструкцию монолитного многопроводникового полосового фильтра. Он отличается миниатюрностью, высокой избирательностью к принимаемым сигналам и сильным подавлением помех. Результаты исследования опубликованы в журнале *Technical Physics Letters*.

Важнейшими устройствами современных радиотехнических систем передачи, приема и обработки сигналов являются полосовые фильтры. Они определяют не только качество радиоаппаратуры, но и ее габариты, и даже цену. Поэтому важно разработать новые конструкции миниатюрных фильтров с высокой селективностью и низкой себестоимостью при массовом производстве. Один из перспективных кандидатов для создания таких устройств — многопроводниковый полосковый резонатор. Однако традиционные конструкции не позволяют достичь высокой избирательности фильтров.

Коллектив красноярских ученых, в состав которого вошли исследователи из ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», совместно с индустриальным партнером АО «НПП «Радиосвязь» разработали новый монолитный миниатюрный полосовой фильтр. Он имеет широкую высокочастотную полосу заграждения, а его



Новый монолитный миниатюрный полосовой фильтр

конструкция из многопроводниковых полосковых резонаторов обеспечивает миниатюрность и высокую избирательность устройства к принимаемым сигналам.

Фильтр сконструирован на основе многопроводниковых полосковых резонаторов, которые имеют рекордно малые габариты среди электродинамических резонаторов. Каждый из них образован шестью полосковыми проводниками, расположенными друг над другом и разделенными тонкими диэлектрическими слоями. Как отмечают авторы, принципиальным

отличием данной конструкции от уже известных является соединение несмежных проводников сквозными металлизированными цилиндрическими отверстиями. Благодаря этому во много раз увеличивается разность частот первых двух резонансов. В результате в фильтре улучшается эффективность подавления помех. Ширина всех полосковых проводников в конструкции один миллиметр, их длина около 13 миллиметров, а общая длина резонатора 15 миллиметров. Устройство весит чуть менее двух граммов.

«Мы решили проблему улучшения частотной избирательности фильтров на многопроводниковых резонаторах путем специального соединения нечетных проводников вблизи их свободных концов. Новая миниатюрная монолитная конструкция полосового фильтра изготовлена по технологии многослойных печатных плат. Это позволило снизить потери в полосе пропускания фильтра. Кроме того, технология обеспечивает высокую точность печати проводников в многослойных конструкциях с возможностью одновременного изготовления множества устройств на многослойной плате большой площади. Это значительно снижает стоимость фильтров при массовом производстве по сравнению с другими технологиями изготовления миниатюрных устройств. Хорошие характеристики разработанной конструкции фильтра делают его пригодным для использования в различных радиотехнических системах связи, радиолокации, радионавигации и в специальной радиоаппаратуре», — рассказал заведующий лабораторией Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН профессор, доктор технических наук **Борис Афанасьевич Беляев**.

Исследование поддержано Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (проект № 075-11-2019-078).

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН

Ученые установили, как цвет зерна связан со сроками его хранения и всхожестью

Новосибирские исследователи в составе международной группы впервые изучили методом анализа цифровых изображений связь морфологических характеристик зерна мягкой пшеницы, хранившегося несколько лет в генетическом банке, с годом уборки и всхожестью. Результаты, полученные специалистами, важны не только для производителей семян, но и для генетических банков, поддержания генетических коллекций. Статья об этой работе опубликована в журнале *Plants*.

Ведущий научный сотрудник Курчатовского геномного центра ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», доцент Новосибирского государственного университета кандидат биологических наук **Дмитрий Аркадьевич Афонников** и научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ СО РАН, ассистент Международного математического центра в Академгородке кандидат биологических наук **Евгений Геннадьевич Комышев** совместно с коллегами из Института генетики и изучения сельскохозяйственных растений (Гатерслебен, Германия) с помощью метода анализа цифровых изображений изучили морфологические характеристики зерна и окраски его оболочки для 44 рекомбинантных инбредных линий (РИЛ) мягкой пшеницы, которые выращивались в четыре разных сезона: 2003-го, 2004-го, 2009-го и 2014 года. Для 19 РИЛ тех же сезонов специалисты оценили всхожесть. Подобное исследование зерна, хранившегося в генетическом банке в течение нескольких лет, ранее никем не проводилось.

Оболочка обеспечивает защиту зерна от внешних воздействий, поэтому ее сохранность и функции тесно связаны с такими характеристиками, как всхожесть, жизнеспособность, устойчивость к дли-

тельному хранению. Важную роль при этом играют растительные пигменты: они выполняют защитные функции на молекулярном уровне. Известно, например, что зерна пшеницы с красной окраской более устойчивы к преждевременному прорастанию, но менее восприимчивы к набуханию от влаги, что влияет на их прорастание.

«В мировой научной практике уже разрабатываются дистанционные методы определения здоровья семян (поражение заболеваниями, механические повреждения и так далее). Однако в указанных случаях заметное невооруженным взглядом изменение цвета зерен и связи его с всхожестью изучали либо в условиях искусственного старения (нагрев), либо при хранении не более года. Совместно с ФИЦ ИЦИГ СО РАН и доктором **Андреасом Бернером** из Института генетики

сельскохозяйственных растений мы посмотрели, как изменения окраски зерна будут проявляться при длительном сроке хранения в генбанке (когда зерна хранятся при отрицательных температурах и низкой влажности в герметичной упаковке)», — рассказал **Дмитрий Афонников**.

По результатам дисперсионного и корреляционного анализа ученые выявили, что продолжительность хранения существенно не влияет на изменчивость признаков размера и формы семян, но ощутимо воздействует на признаки окраски: примерно 80 % признаков (44 из 48) значительно меняются в процессе длительного хранения. При этом чем больше срок хранения, тем более красный цвет имеют зерна. В отличие от экспериментов по искусственному старению, в которых оболочка зерен темнеет, ученые установили,

что при хранении в условиях генбанка она становилась более светлой.

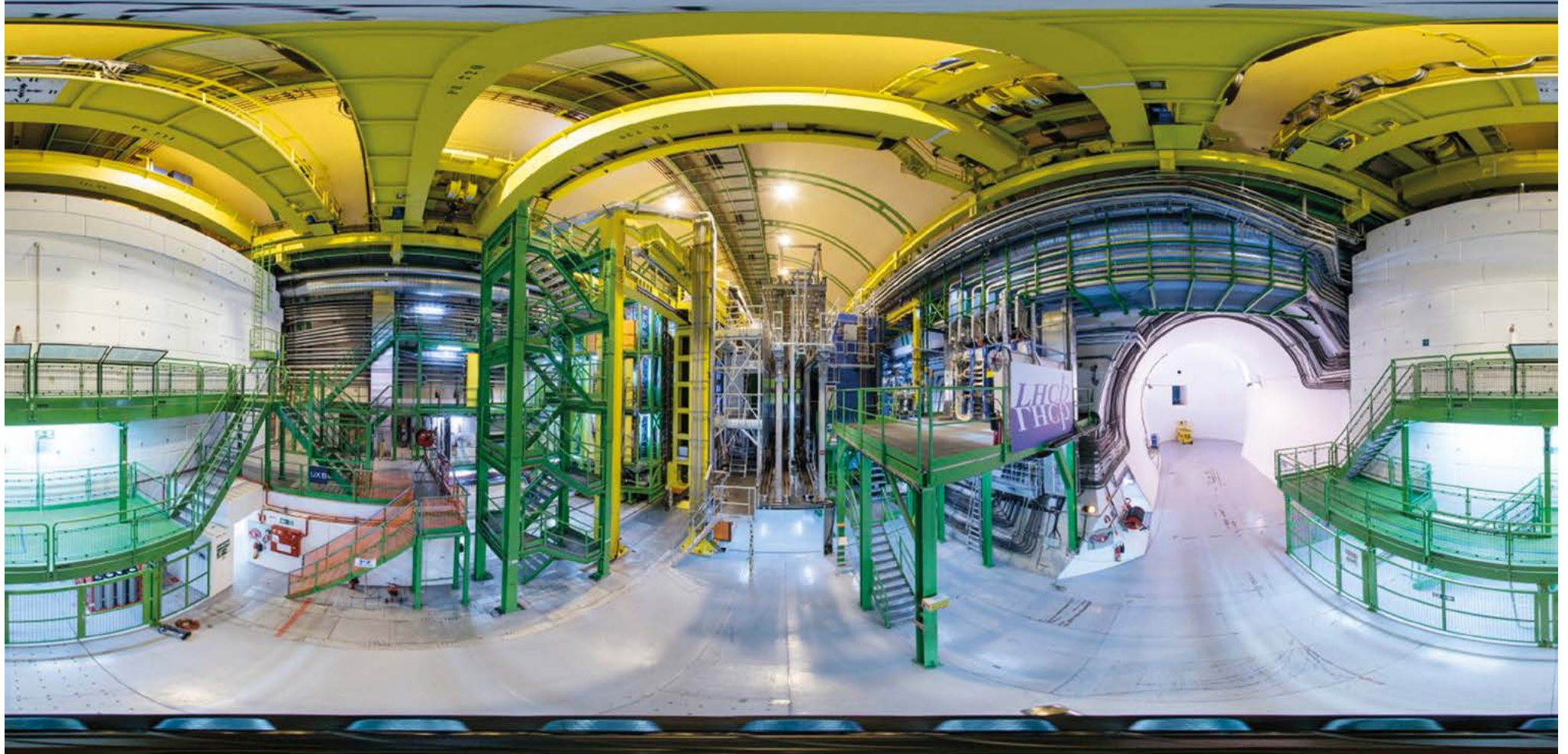
«При воздействии условий среды, в том числе и длительного хранения, часть пигментов разлагается, их концентрация в оболочке меняется, что можно определить по изменению цвета зерен. Анализ цифровых изображений, который мы использовали в работе, позволяет уловить даже очень незначительные изменения в цвете оболочки зерен. В дальнейшем это может быть использовано для решения таких практических задач, как быстрая оценка физиологического состояния зерна (длительности его хранения) или предсказание его всхожести», — прокомментировал **Дмитрий Афонников**.

Пресс-служба НГУ
Фото Екатерины Пустоляковой



Прецизионная точность для прелестного странного мезона

Коллаборации исследователей, в которой участвуют и ученые из Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, удалось с очень высокой точностью измерить явление осцилляции (то есть перехода частицы в античастицу и наоборот) для B_s -мезонов. Эксперимент LHCb работает на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН (Швейцария). Статья об этом была опубликована в журнале Nature.



Эксперимент LHCb в ЦЕРН

«Явление осцилляций прелестных странных мезонов (B_s -мезонов) впервые было открыто в 2006 году на детекторе CDF в Фермилабе, — говорит заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН академик **Александр Евгеньевич Бондарь**. — Однако теоретически оно было предсказано намного раньше, и с тех пор все очень ожидали экспериментального обнаружения. С 2006 года качество таких измерений существенно увеличилось, и на БАКе получилось измерить эффект осцилляций прецизионно, намного лучше, чем было сделано до этого».

Как известно, Большой адронный коллайдер — это кольцевой ускоритель протонов, где два пучка с энергией 13 тераэлектронвольт сталкиваются, в результате чего рождается большое количество частиц, в том числе и B -мезонов (их еще называют прелестными, от слова beauty). Перед исследователями стоит задача: зарегистрировать такие частицы и изучить их свойства. Для этого создан специальный детектор — LHCb, где и был в числе прочих поставлен эксперимент, о котором идет речь.

«Прелестные мезоны живут достаточно долго по сравнению с другими частицами, это можно наблюдать по тому, что они относительно далеко отлетают от первичной точки взаимодействия протонов, — объясняет Александр Бондарь. — Тут полезно отметить, что благодаря релятивистскому фактору, который в эксперименте достигает нескольких десятков, а то и сотен, при времени жизни чуть больше пикосекунды прелестный мезон успевает пролететь расстояние порядка нескольких сантиметров». Для того чтобы определить, что в конкретном событии была долгоживущая частица, в эксперименте LHCb используется специальный полупроводниковый координатный детектор с высоким пространственным разрешением, приближенный очень близко к протонным пучкам. Дело в том, что прелестные ме-

зоны, как и частицы — продукты их распада, летят вдоль пучка с относительно небольшим углом, и для регистрации этих частиц с большей эффективностью трековый вершинный детектор размещают максимально близко к пучку. «Благодаря именно такому детектору в эксперименте LHCb удастся с высокой точностью измерять времена жизни и время осцилляций прелестных мезонов», — добавляет Александр Бондарь.

Однако для всех этих исследований просто узнать место распада недостаточно, нужно уметь определять энергии продуктов распада, и остальная часть детектора в основном сосредоточена на решении этих задач. Так, для того, чтобы измерить импульс заряженных частиц, в детекторе установлен магнитный спектрометр: там в магнитном поле траектория заряженной частицы искривляется и по углу поворота определяется ее импульс. Энергия же гамма-квантов измеряется в электромагнитном калориметре. «Кроме того, нужно определять и сорт вторичных частиц — это очень важно для дальнейшего анализа событий. Для этого используется специальное устройство, которое мы называем системой идентификации частиц, где используются черенковские счетчики, газовые и на основе аэрогеля, который производился в ИЯФ СО РАН и Институте неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН. Дальше есть система сбора данных, которая всю информацию, полученную отдельными элементами детектора, преобразует в цифровой вид, записывает и анализирует. Это должно происходить с очень большой скоростью», — комментирует Александр Бондарь. Он подчеркивает, что детектор LHCb уникален, другого такого в мире нет, и поэтому рекордные возможности измерения осцилляций прелестных странных мезонов были достигнуты именно в этом эксперименте.

В чем же физический смысл явления осцилляций и почему так важно измерить

их с максимальной точностью? «Здесь нужно начать с нейтральных странных мезонов, частиц, которые состоят из странного кварка и легкого d -антикварка и не имеют электрического заряда, — поясняет Александр Бондарь. — Они легчайшие в своем классе, их распад возможен только за счет слабого взаимодействия». Впервые явление осцилляций в таких системах было обнаружено в середине 1960-х годов для нейтральных каонов. Оказалось, что если в процессе каких-то ядерных взаимодействий рождается частица и живет относительно длительное время, то за свою жизнь она может самопроизвольно превратиться в античастицу (и наоборот). Что примечательно, осцилляции происходят благодаря очень слабым взаимодействиям, которые, однако, чувствительны к влиянию виртуальных (участвующих в процессе на очень короткий миг, а затем пропадающих) тяжелых частиц, которые могут быть намного тяжелее, чем мезоны. «Измерив осцилляции нейтральных каонов, ученым удалось понять, что существуют очарованные кварки, еще не наблюдая их в эксперименте, — говорит Александр Бондарь. — Очарованные кварки были обнаружены много позже, в 1974 году. Однако уже при прецизионном измерении осцилляций каонов физики поняли: трех известных на тот момент кварков недостаточно, чтобы объяснить свойства этой нейтральной частицы. Так что сначала очарованный кварк возник на кончике пера, как теоретическое построение, а потом он был найден экспериментально. До сих пор детальное изучение осцилляций мезонов — универсальный инструмент для физиков в целях поиска новых частиц».

По словам Александра Бондаря, прецизионное знание свойств и параметров осцилляций (в частности, их частоты) дает очень важную характеристику, которая очень сильно зависит от интенсивности взаимодействия, переводящего частицу

в античастицу и обратно. «Если мы узнаем эту величину, то сможем сравнить ее с ожидаемой в теоретической картине. Могу сказать, что она хорошо согласуется с тем, что мы надеемся увидеть в Стандартной модели», — отмечает ученый.

Однако тут есть любопытный момент. Если в случае с очарованными кварками теория надолго опередила эксперимент, то здесь получается наоборот: теоретические предсказания частоты осцилляций прелестных странных мезонов более грубые, чем полученные в настоящее время в высокоточных измерениях. «Это связано с тем, что частота осцилляций мезонов зависит не только от слабых взаимодействий, но также возникают поправки и от эффектов сильного взаимодействия, которые плохо вычисляются в теории, — рассказывает Александр Бондарь. — Поэтому проведенное на LHCb исследование — это задел на будущее, когда теория достигнет возможностей сегодняшнего эксперимента. Перспектива для этого есть: сейчас многие физики связывают возможный прогресс в теоретической точности расчетов с расчетами на решетках, это численные методы, которые позволяют почти из первых принципов получать поправки за счет сильного взаимодействия, влияющие на измеряемые величины».

По словам ученого, соотнести эксперимент и теорию очень важно, потому что по-прежнему такие явления, как осцилляции, чувствительны к гипотетическим новым частицам гораздо большей массы, чем те, которые доступны для наблюдения. «Интересно опять обнаружить расхождения теоретических предсказаний и экспериментальных измерений, и если это произойдет, то такое расхождение будет сигналом того, что мы видим ту самую Новую физику, которую все сейчас ищут», — акцентирует Александр Бондарь.

Екатерина Пустолякова
Фото ЦЕРН

Скалы мертвых

На берегу Охотского моря, в заливе Бабушкина (около 150 км от Магадана), расположились уникальные памятники древнекорякской культуры. Если еще недавно коряки сжигали своих умерших, то здесь их захоранивали в отвесных скалах. Недалеко найдены остатки стоянок и поселений. О том, что там удалось обнаружить и какие загадки еще предстоит разгадать, рассказывают сибирские и дальневосточные ученые.



Тайна, покрытая камнями

Представьте себе пустынное побережье Охотского моря. Деревья здесь не растут, а есть лишь тундра, мох, камни и спускающиеся к морю крутые каменные утесы. В расщелинах этих скал спрятаны человеческие кости и черепа. Это древнекорякские захоронения.

Современные коряки живут на побережье Охотского моря Магаданской области, а также на Чукотке и на Камчатке. На протяжении веков этот народ сжигал своих умерших, поэтому корякский могильник обнаружить практически невозможно. Тем удивительнее кажутся погребения, найденные на мысе Братьев, — больше нигде в мире таких нет. У носителей токаревской культуры, которые предшествовали древним корякам, тоже не было могильников в скалах — вероятно, своих умерших они хоронили в раковинных кучах.

Погребения в скалах на мысе Братьев были обнаружены еще в середине прошлого века. В 1950-е годы изучением памятников занимались сотрудники Магаданского краеведческого музея. Однако результаты их исследований опубликованы лишь частично, а материал, представленный в музее, сохранился не полностью. В результате работ 1976 года в коллективном погребении в каменной нише на мысе Братьев удалось найти 13 черепов и более 100 различных костей человека. Сейчас они хранятся в Магадане, в Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте им. Н. А. Шило Дальневосточного отделения РАН.

Сотрудникам СВКНИИ ДВО РАН и Института археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск) совместно с коллегами из ООО «Геокард» (Москва), Института биологиче-

ских проблем Севера ДВО РАН (Магадан) и Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Санкт-Петербург) удалось расширить исследования этих погребений.

Работы проводились в рамках проекта РФФИ «Древние приморские культуры Северного Приохотья и Камчатки в контексте освоения человеком Северной Пацифики» под руководством заведующего сектором археологии и истории СВКНИИ ДВО РАН кандидата исторических наук **Александра Ивановича Лебединцева**. В 2020–2021 гг. ученые обнаружили новые могильники и стоянки и с помощью естественно-научных методов изучили собранный предшественниками материал.

«Когда мы сюда приехали, нашли целую серию новых могильников. Они расположены попарно, иногда поодиночке. Их все объединяет специфическая манера захоронения. Одну-две глыбы огораживали камнями, между ними укладывался умерший, а сверху — деревянные обработанные жерди из лиственницы. Всё это засыпалось мелкими валунами и обломками породы. Со временем жерди продавливались, и умершие оказывались засыпаны камнями», — рассказывает младший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН **Александр Юрьевич Федорченко**.

Когда ученые приступили к исследованиям, перед ними встало много загадок. Надо было уточнить возраст этих погребений, выяснить, совпадает ли он с возрастом расположенных рядом древнекорякских стоянок. Установить этническую принадлежность владельцев найденных черепов, узнать, как они погибли, насильственная это была смерть или естественная. Также исследователей волновало, на протяжении какого времени мертвых хоронили таким образом.

Органика из мерзлоты

«В 2021 году мы обследовали юго-западную часть залива Бабушкина: мыс Братьев, мыс и южное побережье бухты Астрономической. Нашли около девяти новых погребений, а также выяснили, что территория, которую занимают могильники, может быть гораздо больше, — отмечает руководитель группы археологов компании «Геокард» **Александр Анатольевич Прут**. — Похоже, юго-западное побережье залива Бабушкина представляло собой очень плотно заселенный район. Не исключено, что здесь удастся найти и следы более ранних объектов, возможно неолитических».

Дома древних коряков представляли собой землянки, состоящие из ямы, деревянного (или из китовой кости) каркаса и покрытия дерном.

На мысе бухты Астрономической ученые обнаружили древнекорякскую стоянку, а именно — остатки нескольких углубленных жилищ. На этом памятнике в шурфе они нашли культурный слой с мерзлотой, содержащий большое количество сохранившейся органики в виде остатков травы, деревянных изделий, китового уса.

«На небольшой площади этого шурфа, примерно в один квадратный метр, мы нашли более десятка деревянных изделий, а также сохранившиеся фрагменты китового уса. В дальнейшем мы надеемся получить здесь множество других артефактов из органических материалов (например, плетеные изделия из травы и изделия из кожи), которые помогут лучше понять ма-

териальную культуру древних коряков. На сегодня она изучена преимущественно только по гарпунному комплексу, каменным, костяным артефактам и керамике», — рассказывает Александр Прут.

На памятнике мыс бухты Астрономической-1 ученым удалось получить также большое количество археологического материала: керамику, каменные, костяные изделия. На всех исследуемых объектах собирали материал для радиоуглеродного анализа. Впоследствии это позволит сравнить возраст находок, полученных в культурном слое, с возрастом костей и черепов из могильников.

Экспедиция этого года носила и спасательный характер. Помимо рутинной работы ученые собрали материал из разрушенных погребений. Ему грозила опасность, так как море в тех местах активно подмывает берег.

«В работе полевого отряда нам очень сильно помогли сотрудники гидрометеостанции на мысе Братьев Колымского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, которые оказали большое содействие по размещению экспедиции», — отмечает Александр Прут.

Загадка стеклянной бусины

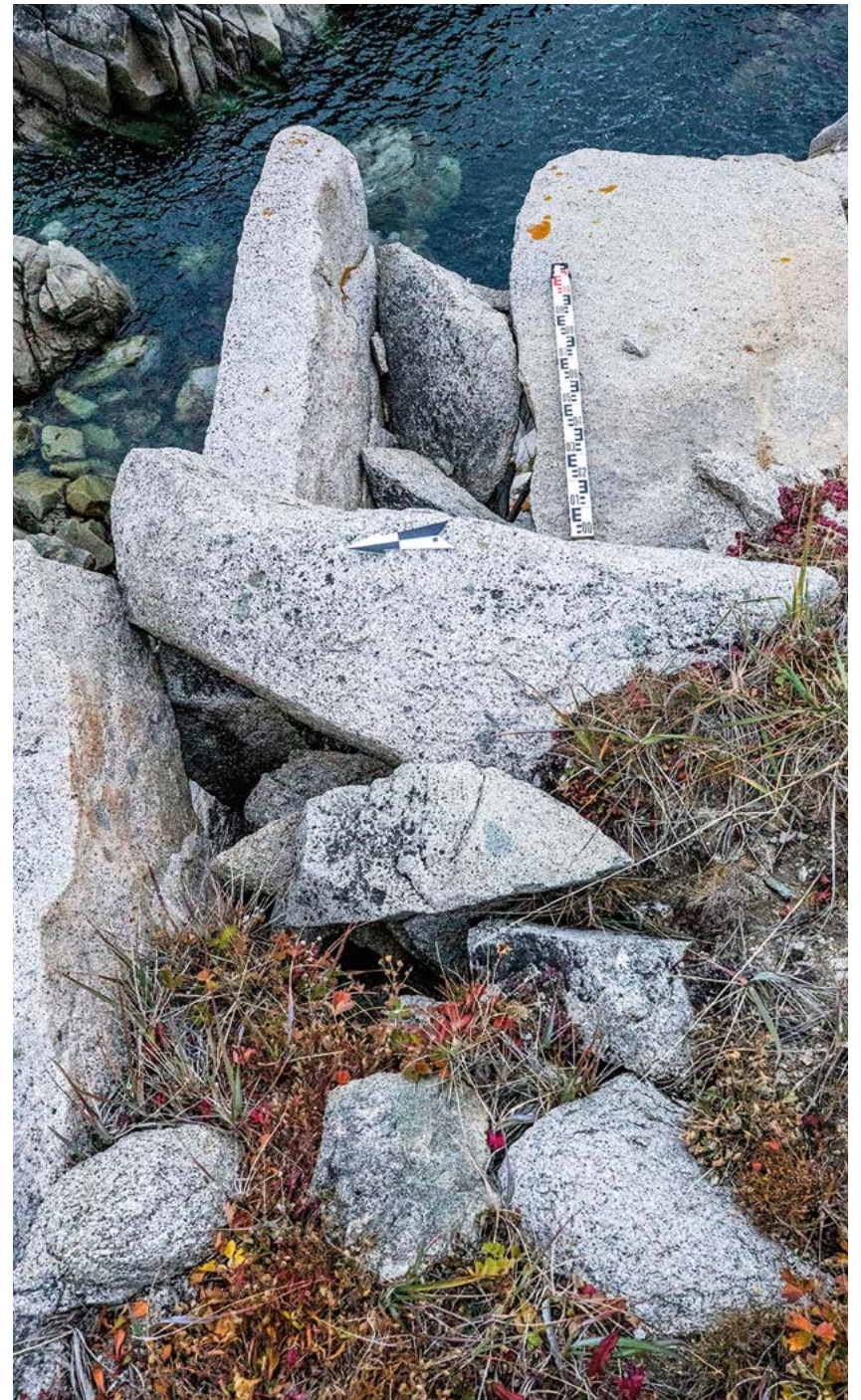
В одном из погребений на мысе Братьев ученые обнаружили стеклянную бусину. Эта находка представляет особый интерес. «В одно время в советской историографии предполагалось, что наличие в археологических памятниках крайнего северо-востока Азии стеклянных украшений — результат позднего влияния русских. Однако более углубленные археологические исследования показывают, что стеклошло из других источников. Скорее всего, с Востока», — объясняет А. Федорченко.



Артефакты из бронзы и стекла, найденные на мысе Братьев-4



Каменные орудия с поселения мыс бухты Астрономической-3



Могильник на мысе Братьев-4, вид на памятник

Так, в 2021 году вышла статья, где описывались схожие бусины, найденные на Аляске. Ученые выяснили, что эти бусины были сделаны в Венеции, а на Аляску попали, скорее всего, путем культурного обмена в результате большого континентального маршрута, который проходил через Среднюю Азию, Ближний Восток и Китай. По предварительным расчетам, стеклянная бусина, найденная недалеко от Магадана, может быть старше бусины с Аляски как минимум на 100 лет.

«Эта бусина оказалась на стоянке еще до прихода русских на Охотское побережье. Она могла попасть туда с юга, с территории Приамурья. Рядом с Приамурьем находятся Китай и Приморье. Я думаю, что оттуда такие вещи могли проникать на северо-восток и распространяться дальше, на Камчатку и Чукотку», — говорит Александр Лебединцев.

Найденную в погребении бусину планируется исследовать с помощью рентгенофлуоресцентного анализа. Он должен показать состав редкоземельных элементов в стекле. На основании этого ученые смогут определить место ее происхождения.

Палеогенетика и радиоуглеродный анализ

Ведутся также палеогенетические и радиоуглеродные исследования. Черепа, найденные на мысе Братьев в 1970-х годах, проанализировали в Копенгагенском университете. Палеогенетический анализ показал, что они действительно принадлежат предкам древних коряков, которые жили на этой территории в течение многих веков. Сейчас эти останки продолжают исследовать в Чикагском университете.

Анализ этой серии черепов провели старшие научные сотрудники Музея ан-

тропологии и этнографии им. Петра Великого РАН кандидаты исторических наук Вячеслав Григорьевич Моисеев и Алиса Владимировна Зубова. Их исследования позволили говорить о связях древнекорякской и охотской культур и возможном участии древнего населения Северного Приохотья и Камчатки в формировании населения Хоккайдо эпохи эпи-дзёмон. Предполагаемый возраст новых находок — около 1000–1100 радиоуглеродных лет, то есть они относятся к X–XII вв. Однако, по словам ученых, и хронология, и культурная атрибуция памятников в заливе Бабушкина нуждается в уточнении.

«На Охотском побережье проживали морские зверобои. Формирование приморских культур Охотоморья — довольно сложный процесс, что связано с многокомпонентностью и многолинейностью процессов развития в этом регионе. Активное заселение прибрежных участков наблюдается в период позднего неолита. На основе этих неолитических культур формируются приморские. Расцвет приморских культур приходится на период палеометалла, а их дальнейшее развитие и более широкое распространение происходило в раннем железном веке. Приморские культуры Охотоморья связаны с тихоокеанской культурной общностью. По всей видимости, уже токаревцы имели какое-то отношение к палеоэскимосам. Дальнейшая история древних коряков тоже довольно сложна. На протяжении многих сотен лет они имели связи и Севером, и с Югом — и с эскимосским населением, с племенами Приамурья и Камчатки», — говорит Александр Лебединцев.

В результате новых исследований планируется определить древние гаплогруппы. Анализ гаплотипов митохондриальной ДНК и Y-хромосомы позволит определить

происхождение генетических линий, уточнить контакты и взаимоотношения древнего населения региона.

«Благодаря работам 2020–2021 годов можно будет впервые провести палеогенетический и радиоуглеродный анализ новых антропологических материалов с привязкой к археологическим находкам. Мы будем иметь датировки и по дереву, и по углю, а также даты по антропологическим образцам с разных участков работ: и с могильников, и, возможно в будущем, с поселений, — говорит старший научный сотрудник СВКНИИ ДВО РАН кандидат исторических наук Павел Сергеевич Гребенюк. — Всё это должно дать новые данные о популяционных связях древнего населения Северного Приохотья, в том числе о контактах древних коряков, следы которых заметны как в каменной, костяной индустрии, так и в технологиях гончарного производства. По одной из существующих теорий, на формирование охотской культуры могли оказать влияние эско-алеутские элементы, возможно посредством населения Северного Приохотья и Камчатки».

Планы на будущее

Следующие задачи — продолжать исследовать найденные и искать новые памятники древнекорякской культуры. На многие из них не удалось попасть в 2021 году. «Дело в том, что там очень сложная ландшафтная ситуация. Большая часть археологических объектов находится в скалах, куда невозможно добраться просто так, без страховки. И хотя сам исследуемый участок сравнительно небольшой (его протяженность около километра), он представляет собой обрывы высотой до 200 метров», — рассказывает Александр Прут.

Свои ограничения вносит и погода. Так, один из памятников расположен на отступающей в море небольшой скальной гряде с обрывами 40–50 метров. Из-за дождей и ветра ученым не удалось до него добраться, они смогли лишь запустить туда квадрокоптер. Съемка показала, что там есть захоронение, а возможно и культурный слой. «На мысе Братьев и в бухте Астрономической перед нами открылась впечатляющая картина. Здесь очень большое количество археологических объектов. На побережье Охотского моря это единственное место, где обнаружены подобного типа погребения. Уже сейчас ясно, что они имеют непосредственную связь с древнекорякскими поселениями, не только по топографии, но и по археологическому материалу, и по генетике, — отмечает Александр Прут. — Интересно найти ответ на вопрос, почему этот район уникален? Почему подобных древнекорякских погребений не найдено в других местах?»

Искать их предстоит в ходе следующих экспедиций. Чтобы они состоялись, ученые подали заявку на конкурс грантов Российского научного фонда. «Нужно исследовать большую площадь поселений. Особенно ту, где сохранился культурный слой с мерзлотой и обилием органики. Продолжать изучать сами могильники, обнаруживать новые объекты. И конечно же, интересно было бы расширить географию археологических разведок и посмотреть, есть ли на сопредельных участках побережья памятники подобного типа», — говорит Александр Прут. Одна из целей исследований — поставить все обнаруженные объекты на учет в органы охраны культурного наследия.

Диана Хомякова

Фото предоставлены исследователями

Тибетская мудрость в цифровом формате

В Институте монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН (Улан-Удэ) запущен проект по дешифровке тибетских рукописей XVIII–XIX веков. Обработку внушительного массива данных осуществляет искусственный интеллект компании «Мобильные ТелеСистемы», а его обучением занимаются сотрудники Высшего колледжа информатики Новосибирского государственного университета.

В Центре восточных рукописей и ксилографов ИМБТ СО РАН хранится одно из крупнейших собраний восточных книг на тибетском и монгольском языках. Коллекция включает около ста тысяч экземпляров, но точное количество книг неизвестно, так как обработка всего фонда осуществляется до сих пор. Внушительный архив рукописей начал формироваться ровно сто лет назад, сразу после образования Бурятского ученого комитета в 1922 году.

Основателями Буручкома были такие выдающиеся ученые и общественные деятели, как **Базар Барадиевич Барадийн** и **Гомбожаб Цэбекович Цыбиков**, автор важных работ по истории, этнографии и культуре Тибета, а также первых сделанных там фотографий. У каждого из этих исследователей были богатые библиотеки, из которых и начал формироваться фонд. Позже книги, многие из которых были изданы в Тибете, Монголии и Китае, поступали из частных и монастырских книгохранилищ. Преимущественно это была религиозная литература, связанная с буддийскими учениями, которая включала информацию из самых разных областей знаний: медицины, инженерии, истории, искусства.

Значительную часть своего собрания ЦВРК обрел после массового разгрома буддийских монастырей на территории Бурят-Монгольской Республики в 1920–1930-х годах. В 1929 году политбюро ЦК ВКП (б) приняло резолюцию «О мерах по усилению антирелигиозной борьбы», которая положила начало широкой антирелигиозной кампании, продолжавшейся в течение всего десятилетия. Против лам и буддийского духовенства вводились повышенные налоги, они лишались избирательных и многих гражданских прав, их имущество конфисковывалось. Закрывались храмы, дацаны, молельные дома. Каждый из монастырей, фактически исполнявших роль местных культурных центров, имел библиотеки, насчитывавшие десятки тысяч книг. Редчайшие коллекции выбрасывались на улицу, уничтожались тексты, хранившиеся здесь веками.

Бурятские ученые и сотрудники Академии наук пытались спасти хотя бы часть библиотек из разоряемых дацанов, даже в разгар репрессий 1937 года. Тысячами книг заполняли грузовики и целые вагоны и в спешке вывозили. Часть рукописей и ксилографов была привезена в республиканские учреждения науки и культуры, многие отправлены в Ленинград, где они до сих пор хранятся в одном из крупнейших фондов Института восточных рукописей РАН.

После образования Сибирского отделения РАН в Улан-Удэ был создан Бурятский комплексный научно-исследовательский институт СО АН СССР, который проводил исследования в области буддологии — одном из новых направлений, заявленных молодым Отделением. Тогда произошло объединение книжных фондов учреждений культуры и науки разных республик, и в результате основная масса книг на тибетском и монгольском языках сконцентрировалась в ЦВРК. В то же время в институт начали приглашать на работу буддийских монахов, репрессированных в 1930-х годах и реабилитированных



к концу 1950-х. Эти люди занялись структуризацией и систематизацией обширного фонда, выделяя тематические коллекции по правилам традиционной тибетской литературы. Так, например, они сформировали многотомные комплекты тибетского канона: Ганчжур и Данчжур.

Самая старая книга фонда датируется концом XVI — началом XVII века — это религиозное сочинение «Сундуй», сборник сутр и мантр, переложенных на тибетский с санскрита. Основной же массив книг, привезенных со всей Внутренней Азии, относится к XVIII–XIX векам. Именно в этот период в тибетском княжестве Чонэ начали делать первые ксилографии для Ганчжура. Ксилография — самая ранняя технология печати, появившаяся в странах Дальнего Востока в VII–VIII веках нашей эры. Изображение вырезалось на деревянной доске, на полученный рельеф наносилась краска, затем накладывался лист бумаги, по которому прокатывали валиком, и получался отпечаток страницы. До начала XX века именно ксилография была основным способом печати в странах Восточной и Центральной Азии, а в Тибете ксилографы создавались вплоть до середины века.

В ЦВРК сохраняют не только богатое наследие восточной письменности, но и культурные традиции. Центр является одним из самых крупных архивов, которые продолжают традиционную организацию книгохранения в формате потхи. Издавна книги находились в библиотеках монастырей, отапливаемых лишь дыханием монахов. Коллекции заворачивались в двухслойную хлопчатобумажную и шелковую оболочку, что обеспечивало лучшую целостность рукописей в условиях резких перепадов влажности и температуры. Такая книга-потхи представляла собой стопу листов бумаги, которая вкладывалась между двумя досками, соединялась шнуром и оборачивалась

тканью. На свертке размещался ярлычок с кратким библиографическим описанием сочинения. В таком виде с документами работают исследователи, среди которых как востоковеды, переводчики с тибетского и монгольского языков ИМБТ СО РАН, так и ученые из Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ). Несмотря на бережное хранение, хрупкие рукописи трехсотлетнего возраста требуют современных методов анализа и обработки.

«Отобразить восточную графику в научном издании очень сложно, — заметил руководитель Центра восточных рукописей и ксилографов кандидат физико-математических наук **Олег Сергеевич Ринчинов**. — Юникод для тибетской и монгольской письменности появился лишь около десяти лет назад. Чаще всего научные публикации на этих языках издаются в виде транслитераций — переложения тибетских символов в систему латинского алфавита. В настоящее время таким образом переведена лишь очень малая доля всего фонда».

Идея по цифровизации архива восточных книг возникла в июне 2021 года во время визита академиков **Александра Михайловича Сергеева** и **Валентина Николаевича Пармона**, которые посчитали фонд отличным объектом для искусственного интеллекта. Уже вскоре после этого исполнением проекта занялся Центр искусственного интеллекта МТС, а технологическим партнером стал Высший колледж информатики Новосибирского государственного университета. Так ученые и программисты начали совместную работу над созданием системы распознавания тибетских символов путем последовательной оцифровки и расшифровки коллекции ЦВРК. Конечная цель проекта — получение индексированного цифрового корпуса с возможностью поиска по включенным в него электронным текстам.

«Мы отбираем определенные сочинения, затем сканируем, вручную вводим их в электронную форму и с помощью специального программного обеспечения создаем дата-сеты, представляющие собой изображения и привязанные к ним текстовые аннотации, — объяснил Олег Ринчинов. — Глубокое обучение искусственного интеллекта осуществляется именно с помощью этих информационных блоков. Для качественного результата необходимы тысячи дата-сетов. В рамках пилотного проекта было оцифровано 500 страниц текста, на основании которых была создана группа дата-сетов. Результат дешифровки показал точность в 94 % распознаваемых символов, однако с учетом всех особенностей тибетской письменности правильность текстов в данный момент оценивается примерно в 80 %».

Сотрудникам ЦВРК предстоит расшифровать еще как минимум 1 000 страниц. Каждый процент точности распознавания требует экспоненциального роста данных для обучения. Если для достигнутого уровня хватило 500 страниц, то для совершенствования дальнейшего результата может потребоваться в два или три раза больше текстового объема. Разработкой системы обучения искусственного интеллекта занимается новосибирская команда, обслуживающая серверы суперкомпьютеров НГУ.

«В данном случае оптическое распознавание символов — задача не из легких, ведь в тибетской письменности не десятки и не сотни лексем, — рассказал директор Высшего колледжа информатики НГУ кандидат химических наук **Алексей Григорьевич Окунев**. — Нейронные сети отлично справляются с подобными объемами информации, однако основная сложность в том, что в тибетской версии санскрита около 2 000 слогов, тогда как для обучения нейронной сети есть только 50 000 лексических единиц. Кроме того, нейронным сетям для обучения необходимы множества примеров разнообразных текстов. Например, в случае с английским языком проблемы вариативности бы не возникло, но у нас сейчас есть лишь по 50 лексем на каждый слог, что очень мало для машинного обучения. Нам предстоит проанализировать — где модель работает хуже, и в этих точках добавить примеры, чтобы получить улучшение в процентах».

Сотрудники ЦВРК планируют закончить работающий прототип системы распознавания символов тибетского языка к концу 2022 года. В перспективе предполагается создать полноценный текстовый корпус — особым образом организованные данные, с помощью которых можно производить всевозможные исследования: тибетологические, филологические, исторические и другие. Однако на этом ученые не останавливаются. Параллельно запускается работа над системой распознавания монгольской письменности. Вероятно, более сложная графическая система потребует больше времени и ресурсов, но опыт сотрудничества с новосибирскими коллегами наверняка поможет перевернуть и эту страницу в истории Востока.

Глеб Сегеда
Фото Юлии Поздняковой

Потенциал — еще не панацея

Богатый набор научных, биотехнологических и медицинских компетенций, сосредоточенный в Новосибирской области, контрастирует с тревожной эпидемиологической обстановкой.



В. Е. Селивёрстов

Этот парадокс был отмечен в ходе совместного заседания общественных советов при министерстве экономического развития, министерстве здравоохранения Новосибирской области и Межведомственной рабочей группы СО РАН по противодействию коронавирусной инфекции. Встречу инициировал объективный фактор — вспышка заболеваемости новым штаммом омикрон, задевшая и некоторых участников мероприятия. «Разбор полетов принято проводить по завершении событий, но ситуация такова, что властям и практической медицине нужны рекомендации, как говорится, здесь и сейчас», — подчеркнул модератор, председатель Общественного совета при минэкономразвития НСО, заведующий Центром стратегического анализа и планирования Института экономики и организации промышленного производства СО РАН доктор экономических наук Вячеслав Евгеньевич Селивёрстов.

Начиная обсуждение, он попросил «воздерживаться от парадных самоотчетов». Но нельзя было совсем обойти вниманием, что Новосибирская область выделяется наличием созвездия академических институтов и инновационных предприятий биомедицинского и биотехнологического профиля. «Вектор» из наукограда Кольцово не нуждается в представлении, «Вектор-Бест» и резиденты Академпарка компании «Биосан» и «Биолабмикс» выпускают почти 100 % российских компонентов для ПЦР-тест-систем. ООО «Медико-биологический союз» (также из Академпарка) за два года произвело более 400 миллионов таких наборов. Как сообщил глава этой компании Михаил Викторович Лосев, там приступили к разработке продукции нового поколения: технологий дистанционного мониторинга и платформ экспресс-диагностики. А в целом только за один год (с 2019-го по 2020-й) выручка предприятий медицинской и биофармацевтической промышленности региона увеличилась с 4,6 млрд руб. до 11,3 млрд руб., что обеспечило рост налоговых поступлений в пять раз. Можно говорить, что за последние годы в Новосибирской области сформировался второй по мощности в Российской Феде-

рации кластер производства средств инфекционной диагностики.

На высоте и практическая медицина. Сообщение главного врача Городской клинической больницы № 1 (в просторечии Горбольница) доктора медицинских наук Юрия Иосифовича Бравве внешне могло показаться парадным самоотчетом (много цифр, всё успешно). Однако оно давало представление о том, как может работать крупная, на почти полторы тысячи коек, клиника гибридного типа, где ковидные и обычные блоки разнесены по разным корпусам и поддерживаются непременной логистикой.

Включена в антиэпидемическую повестку и наука. Заместитель председателя Сибирского отделения РАН академик Михаил Иванович Воевода рассказал о результатах работы возглавляемой им Межведомственной рабочей группы (МРГ) по коронавирусной инфекции, сформированной под эгидой СО РАН. Она рассмотрела более 30 проектов НИИ и высокотехнологических компаний, направила предложения в Правительство РФ, РАН, полпреду президента России в СФО, губернатору Новосибирской области и в другие инстанции. «Реального эффекта в течение нескольких месяцев ожидать было трудно, но по большинству позиций произошли подвижки», — резюмировал академик. То есть некоторые продукты проходят испытания, опытные образцы изделий изготавливаются и передаются на апробацию, идут переговоры с инвесторами и так далее. Чтобы ускорить эти процессы, как сообщил академик М. Воевода, МРГ в ближайшее время пересмотрит формат своей работы.

Вместе с тем Новосибирская область, как и большинство российских регионов, в эпидемическом плане выглядит не слишком благополучно. Хотя показатели заболеваемости и смертности от ковида здесь ниже среднероссийских, территория входит в десятку худших регионов России по достигнутому уровню коллективного иммунитета: 52,3 % против 64,4 % в целом по стране. «Хуже нас только национальные республики Северного Кавказа и некоторые другие автономии», — подчеркнул В. Е. Селивёрстов. Впрочем, НСО выглядит на карте Российской Федерации примерно так же, как она сама на мировой. Россия относится к группе стран с минимальной (менее 70 %) долей привитого взрослого населения. «В Узбекистане, Казахстане, Беларуси, Монголии охват вакцинацией выше, чем в России, а в Европе хуже нас только Румыния», — констатировал известный вирусолог, профессор Новосибирского государственного университета, член-корреспондент РАН Сергей Викторович Нетёсов.

«Россию ждет очень большой подъем заболеваемости от омикрона: до 400 тысяч ежедневно заболевших», — прогнозирует С. Нетёсов. В недопривитом Новосибирске этот показатель уже сегодня приближается к полутора тысячам (в целом по Новосибирской области статистика Роспотребнадзора РФ зафиксировала 7 февраля уже 3 100 заболевших). Такой всплеск несет, даже без усиления ограничительных мер, новые риски для региональной экономики, где доля услуг (бизнесу и населению) достигает 70 %: человеческий ресурс играет здесь ключевую роль. По информации министра экономического развития НСО

Льва Николаевича Решетникова, в 2020 году оборот в этой сфере (без общепита) упал по сравнению с предыдущим годом на 13,2 %, а в общественном питании — на 28,4 %. Правда, многие экономические показатели 2020-го и 2021 года в регионе выглядят заметно лучше среднероссийских и дают министру повод для оптимистических прогнозов. Но, во-первых, Вячеслав Селивёрстов назвал такую динамику «отскоком от дна». А во-вторых, предвидится высокий среднегодовой индекс потребительских цен, то есть подорожание потребительской корзины: почти 10 %.

Что может послужить хотя бы частичной преградой? Как и в ситуации с предыдущими штаммами и пандемией в целом, на первом месте стоит массовая вакцинация. По словам С. В. Нетёсова, она дает иммунитет в 50 раз более высокий, чем естественный (у переболевших). Это подтверждают многочисленные российские и зарубежные данные, а также личный опыт исследователя. «Ввиду колоссальной заразности омикрона ограничительные меры отступают на задний план, а основной мерой становится прививание, — сказал Сергей Викторович. — При этом позарез нужна вакцина, специфичная для этого штамма: ее уже делают Pfizer, Moderna, у нас в стране — Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи». Тем не менее ученый определил эффективность «Спутника V» против омикрона не менее 60 % для предотвращения тяжелого хода заболевания. На вторую позицию вирусолог поставил ношение маски: она не предотвращает заражение на 100 %, но сильно снижает дозу. С. Нетёсов предположил, что от исключительно контагиозного омикрона станут более эффективны не марлевые маски, а профессиональные респираторы класса N95/FFP2.

Но уровень вакцинации и соблюдения масочного режима по-прежнему недостаточен в России, и тем более в Новосибирской области. «Здесь мы видим явную недоработку, — подчеркнул В. Селивёрстов. — На всех массовых каналах, во всех изданиях должны массово размещаться материалы об эффективности вакцинации и других индивидуальных мер». Образувавшийся вакуум занимает токсичная и лживая аргументация антипрививочников. «Я не понимаю некоторых моментов в сегодняшней свободе слова, — удивляется С. Нетёсов, — когда в СМИ рядом с выступлениями ученых публикуются анонимные комментарии с откровенно фейковой информацией». Вирусолог высказался категорически против анонимности в интернете — по крайней мере, по коронавирусной тематике.

Другая претензия к региональной власти обращена в недавнее прошлое. Вячеслав Селивёрстов напомнил: «В Программу реиндустриализации экономики Новосибирской области до 2025 года были заложены новые точки роста, связанные с высокотехнологичной медициной. Это медтехнопарк на базе НИИТО, медико-биологический промышленный парк «Зеленая долина» как развитие производственной базы Национального медицинского исследовательского центра им. ак. Е. Н. Мешалкина, проект развития компании «Ангиолайн» и другие. Без постоянного заинтересованного контроля со стороны местной власти некоторые проек-

ты увязли в негативных ситуациях: по госзакупкам, смене руководства, даже уголовным делам». «Мы теряем наши бренды, которые сегодня были бы очень востребованы», — резюмировал ученый.

Из критики вырастали многочисленные и разноплановые предложения. В адрес федерального центра: пересмотреть бюджет в сторону существенного роста финансирования здравоохранения, науки и высшего образования, взять под контроль цены на ПЦР-тесты по всей цепочке, от производителей компонентов до потребителей, и распространить московскую практику бесплатного тестирования на все регионы страны (так, кстати, поступают многие страны), увеличить количество бюджетных мест в ведущих медицинских вузах страны. Отдельной строкой прописана необходимость поддержки правительством и Минобрнауки РФ проектов медико-биологического профиля, предложенных в рамках программы развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»).

Региональным органам государственной власти настоятельно рекомендовано усилить контроль за соблюдением противоэпидемических мер: от выборочных проверок и рейдов перейти к постоянному антиковидному патрулированию силами волонтеров. В каждом торговом центре организовать постоянное оповещение посетителей по радиосвязи с требованием соблюдать масочный режим. На табло и телевизионных панелях показывать краткие выступления ведущих новосибирских ученых-вирусологов, доказывающих необходимость вакцинации: в частности, Сергей Нетёсов взялся за подготовку такого ролика. Аналогичные материалы, в том числе инструкции по поведению заболевших, в печатном виде должны распространять службы ЖКХ и сообщества собственников жилья. И разумеется, областному минздраву не резон держать под сукном модели распространения эпидемии, разработанные учеными институтов вычислительно-математического профиля — на их основе должны быть рассчитаны сценарии распространения омикрона, которые должны учитываться в управленческих политиках региональной власти.

На средне- и долгосрочную перспективу губернатору и правительству Новосибирской области предлагается перезагрузить биомедицинские проекты Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области на предмет восстановления их всесторонней поддержки, а также выявить и активировать новые. Реальность показала насущную необходимость масштабных социологических обследований по итогам борьбы с пандемией коронавируса и коммуникаций с учеными сопредельных стран: по этой части в резолюции заседания записаны конкретные мероприятия. И наконец, следует разработать и провести специальный трек «Взаимодействие науки и высокотехнологичного бизнеса в противодействии пандемии коронавируса» на Международном форуме «Технопром-2022». Если, конечно, обстановка позволит его провести — в июне, как запланировано, либо в другое время.

Подготовил Андрей Соболевский
Фото автора

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), а также газету можно найти в НГУ, НГТУ и в VIP-зале аэропорта «Толмачёво».

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
проспект Академика Лаврентьева, 17.
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: 08.02.2022 г.
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 700 экз.
Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
РСФСР от 19.12.1990 г., ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге агентства «Урал-Пресс».

E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2022 г.

ВАКАНСИЯ

Ищем журналиста
в издание «Наука в Сибири»

Требования к кандидату:
человек с высшим образованием, который хотел бы улучшать и развивать вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательным и дотошным (в хорошем смысле). У вас должно быть или профильное образование по журналистике или опыт работы в этой сфере.

Необходимые навыки:
нужно уметь писать тексты на разные темы, связанные с наукой, примерно по два-четыре текста в неделю в зависимости от объема и сложности. Плюсом будет умение фотографировать.

Условия: полный рабочий день, белая зарплата, оплачиваемые отпускные и больничные. Зарплата средняя по рынку. Вопросы и резюме с портфолио присылайте на e-mail: media@sb-ras.ru.



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

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

ЕВГЕНИЯ ИВАНОВНА ДЕРЕВЯНКО (29.08.1938 — 7.02.2022)



7 февраля 2022 года на 84-м году жизни скончалась **Евгения Ивановна Деревянко**, доктор исторических наук, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный ветеран СО АН СССР и СО РАН, одна из учениц академика А. П. Окладникова. Она стояла у истоков создания Института истории, филологии и философии СО АН СССР, из которого выделился сегодняшний Ин-

ститут археологии и этнографии СО РАН. С этими организациями связана вся творческая жизнь ученого.

Становление Евгении Ивановны как ученого происходило в 1970-е годы в неповторимой творческой атмосфере новосибирского Академгородка. Именно здесь, находясь в постоянном общении с выдающимися учеными, представителями различных наук и талантливой молодежью, она сформировалась в блестящего ученого, внесшего весомый вклад в отечественную и мировую археологию.

Основные научные труды Евгении Ивановны были связаны с изучением народа мохэ, обитавшего в период раннего Средневековья на территории Дальнего Востока. В 1970–1980-е годы Е. И. Деревянко проводила активные археологические исследования на городищах, поселениях и могильниках мохэ. На основе археологического и этнографического материала племен и народов Дальнего Востока, данных китайских, японских, корейских письменных источников Евгения Ивановна разработала строгую концепцию развития этнической истории и культуры раннесредневекового населения этого региона Азии. Археологическим свидетельствам, получен-

ным в результате раскопок поселений и могильников, Е. И. Деревянко придавала статус этнографических и исторических источников, которые в сочетании с письменными данными позволили всесторонне реконструировать этнокультурные процессы, протекавшие в огромном регионе в эпоху раннего Средневековья.

Активную научную жизнь Евгения Ивановна сочетала с общественной работой. Многие годы она выполняла обязанности заместителя заведующего отделом археологии палеометалла ИАЭТ СО РАН. Евгения Ивановна была настоящей душой коллектива. Не забыть труднейшие 1990-е годы, когда она как никто помогала молодежи института встать на ноги. Через ее зоркий глаз и заботливые руки прошли все диссертации будущих кандидатов и докторов наук. Это поистине материнское тепло и заботу ощущали абсолютно все сотрудники института, а также коллеги из Кореи и Монголии, обучающиеся в аспирантуре или проходящие стажировку в ИАЭТ СО РАН.

Коллектив Института археологии и этнографии СО РАН выражает глубокие соболезнования семье, друзьям и коллегам Евгении Ивановны. Память о ней останется в наших сердцах.

АНАТОЛИЙ МИТРОФАНОВИЧ ОРИШИЧ (14.12.1945 — 8.02.2022)



Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления СО РАН и ученый совет Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН с глубоким прискорбием извещает, что 8 февраля 2022 года на 77-м году жизни после тяжелой продолжительной болезни ушел из жизни выдающийся ученый в области физики низкотемпературной плазмы, мощных газовых лазеров и взаимодействия лазерного излучения с веществом главный научный сотрудник ИТПМ СО РАН заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор физико-математических наук **Анатолий Митрофанович Оришич**.

А. М. Оришич после окончания с отличием в 1969 году физического факультета Новосибирского государственного университета работал в ИТПМ СО РАН и Институте лазерной физики СО РАН. С 2000-го по 2015 год являлся заместителем директора по научной работе ИТПМ СО РАН.

При активном участии Анатолия Митрофановича разработано новое научное направление ИТПМ СО РАН, связанное

с применением лазерной плазмы для лабораторного моделирования нестационарных космофизических процессов. Изучение процессов газо- и термодинамики замкнутых циклов газовых потоков при интенсивном выделении энергии привело к созданию новых подходов при разработке непрерывного электроразрядного CO₂-лазера мощностью излучения до 14 кВт. Важнейшей характеристикой данного направления исследований явилось создание мощных лазеров с высоким качеством пучка, позволяющим осуществлять резку металла до 50 мм. Результатом данной работы явилось создание нового научного направления — лазерной микрометаллургии, что позволило разработать технологию создания высокопрочных сварных соединений авиационных материалов.

Под руководством А. М. Оришича создана серия технологических комплексов, которые успешно работают на крупнейших предприятиях страны. Особое внимание А. М. Оришич уделял программе Сибирского отделения РАН по внедрению лазерной техники на предприятиях Новосибирской области, руководил работами по поставке автоматизированных лазерных технологи-

ческих комплексов на предприятия города: ОАО «Элсиб», ОАО «НЗХК», опытный завод СО РАН, ООО «Элсиб-лазер», ООО «Новосиблазер», организовал первое малое предприятие по оказанию услуг по лазерной резке и в дальнейшем в рамках программы внедрения лазерных технологий помогал создавать лазерные участки, читал лекции директорам и главным технологам заводов Новосибирска, организовывал техническую и технологическую помощь. Результатом этой деятельности явилось то, что Новосибирская область является сегодня одним из самых продвинутых регионов в области лазерных технологий. В 2005 году эти работы были удостоены государственной премии Новосибирской области: за разработку, создание и внедрение лазерной техники и технологий на промышленных предприятиях НСО.

Анатолий Митрофанович активно занимался научно-педагогической деятельностью, возглавляя кафедру общей физики НГУ. Также был членом редколлегии журнала «Прикладная механика и техническая физика», входил в Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы.

Бесконечно жаль, что жизнь Анатолия Митрофановича оборвалась. Приносим глубочайшие соболезнования родным, близким и коллегам Анатолия Митрофановича Оришича.

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Заместитель председателя СО РАН,
научный руководитель ИТПМ СО РАН
академик РАН В. М. Фомин

Председатель ОУС по ОЭММПУ
академик РАН С. В. Алексеенко

Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН Д. М. Маркович

Директор ИТПМ СО РАН
член-корреспондент РАН А. Н. Шиплюк