



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 23 апреля 2020 года • № 15 (3226) • 12+

Загадка калгутинских петроглифов



Читайте на стр. 4–5

Новость

СКИФ — центр притяжения

Пока одни инженеры удаленно проектируют мегасайнс-установку Сибирский кольцевой источник фотонов, а другие продолжают трудиться на буровых установках в Кольцове, рассказываем о перспективах применения этого уникального источника синхротронного излучения.

Центр коллективного пользования СКИФ — первая установка синхротронного излучения поколения 4+ в мире. Она реализуется на территории Российской Федерации в рамках программы развития Новосибирского научного центра «Академгородок 2.0» и Плана комплексного развития СО РАН. В состав ЦКП СКИФ войдут 30 экспериментальных станций. «Синхротрон дает уникальную возможность изучения объектов на атомно-молекулярном уровне — можно узнать всё о тех процессах, которые происходят в химическом реакторе, в биологической системе, в микроэлектронике. Мы планируем создать уникальный источник четвертого поколения. Наши подсчеты показывают, что мы способны выйти на результат, который будет в четыре раза лучше имеющегося сейчас в мире. Задача на ближайшее время — начать финансирование, изготовление нестандартизированного технологического оборудования, которое включает в себя ускорительный комплекс и так называемые пользовательские станции. Основная цель станций — это проведение передовых исследований в различных отраслях наук и разработка передовых наукоемких технологий. Эти станции будут использоваться физиками, хими-

ками, биологами и вирусологами», — пояснил директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров**.

Заместитель министра науки и высшего образования РФ **Александр Вячеславович Нарукавников** добавил, что СКИФ уникален с точки зрения как фундаментальной, так и прикладной науки. «Его создание позволит на несколько десятилетий обеспечить страну инфраструктурой для решения актуальных задач медицины, биологии, химии и физики. Реализация проекта с учетом его включения в территориально-распределенную сеть объектов синхротронных и нейтронных исследований способствует развитию инфраструктурных ресурсов и обеспечит выход российских научных и образовательных организаций и производственных компаний на глобальные рынки. Масштабы этого проекта поражают: после выхода на полную мощность количество участников составит более 250 — это научно-исследовательские организации, вузы, промышленные предприятия реального сектора», — отметил А. Нарукавников.

Строительство комплекса должно быть завершено к концу 2024 года. По словам В. Бухтиярова, когда станции будут готовы, специалисты Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» смогут быстрее решать проблемы, возникающие на стадии понимания механизма функционирования различных биологических объектов и систем. Эти знания будут закладываться в производство новых типов вакцин.

Сегодня российским ученым, которые хотят проводить эксперименты на синхротроне, приходится участвовать в конкурсе заявок, чтобы получить шанс поработать на установках за рубежом. К сожалению, лишь 20–25% заявок одобряют. «Учитывая, что такие конкурсы проводят один-два раза в год, если ты не выиграл, то работа по направлению приостанавливается минимум на полгода. Именно это послужило мотивацией для создания отечественного источника следующего поколения. Разумеется, у зарубежных коллег тоже есть интерес к работе на СКИФе, поэтому необходимо наладить и международный обмен, чтобы наш уникальный источник обеспечивал приток новых идей. Источники — это центры притяжения: когда ученые представляют свои задачи, то одни идеи в конечном счете порождают другие», — сказал В. Бухтияров.

Ученый также отметил, что в планах есть создание цифрового двойника Сибирского кольцевого источника фотонов. «Мы пока что работаем над получением стартового финансирования на это. Первый заместитель директора Института вычислительных технологий СО РАН кандидат физико-математических наук **Андрей Васильевич Юрченко** сообщил президенту о необходимости создания региональной сети суперкомпьютерных центров. Это нашло поддержку, и если будет реализовано, то, конечно, в такой системе хранения данных сможет быть размещен цифровой двойник СКИФа», — предположил В. Бухтияров.

Соб. инф.

Новость

Сибирские ученые разработали средство против вирусов герпеса и лихорадки Западного Нила

В Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН создали композит на основе рисовой шелухи и зеленого чая, обладающий противовирусной активностью. Механизм его получения ученые описали в статье в журнале *Silicon*.

Изначально препарат был разработан для нужд сельского хозяйства, в частности как кормовая добавка для животных, а также как ростостимулирующее средство для растений. Затем была работа поискового характера с Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор». К химикам обратились специалисты, которые интересовались противовирусными свойствами диоксида кремния. Совместное исследование показало, что разработка обладает активностью против вирусов простого герпеса второго типа и лихорадки Западного Нила.

Принцип получения композита основан на взаимодействии диоксида кремния, который содержится в рисовой шелухе, и катехинов (полифенолов) зеленого чая. «Мы подвергаем твердое растительное сырье механической обработке в специальных условиях. В результате клетки зеленого чая разрушаются, и часть катехинов, попадая на поверхность диоксида кремния, взаимодействует с ней: происходит химическая реакция с образованием поверхностных комплексов. Если же мы затем добавляем в систему воду (например, размешиваем порошок в воде или проглатываем), то комплексы кремния с катехинами частично высвобождаются», — рассказывает научный сотрудник ИХТТМ СО РАН кандидат химических наук **Елена Геннадьевна Трофимова**.

До недавнего времени химики могли убедиться в высвобождении комплексов с кремнием при добавлении воды только опытным путем. «В статье, опубликованной в *Silicon*, мы показали, используя модельные системы близкие к природным, что реакция действительно происходит. Также выяснилось, что диоксид кремния можно подготавливать, чтобы больше полифенолов (катехинов) село на поверхность, и выход комплексов повысился», — говорит главный научный сотрудник ИХТТМ СО РАН доктор химических наук **Олег Иванович Ломовский**.

Соб. инф.

Академику РАН Валерию Арнольдовичу Верниковскому — 65 лет

**Глубокоуважаемый
Валерий Арнольдович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле сердечно поздравляют Вас с 65-летним юбилеем!

С Вашим именем связывают успешное решение целого ряда научных проблем в области геологии, тектоники, петрологии, геодинамики и палеомагнетизма. Наиболее значимые из них связаны с геологическим, тектоническим и петролого-геохимическим изучением докембрийско-палеозойских складчато-покровных поясов Сибири и Арктики. Перечень изученных Вами гео-

логических объектов и география Ваших экспедиционных работ обширны и внушают глубокое уважение. Вы являетесь отличным организатором, обладающим большим опытом установления международных связей, руководителем и исполнителем многих российских и международных проектов, таких как международные геологические экспедиции в Арктике (Таймыр, острова Северной Земли, Новосибирские, Де-Лонга), организатором ряда крупных международных и всероссийских научных конференций.

Вопросы, являющиеся областью Ваших научных интересов, несомненно, актуальны в настоящее время. В последние несколько лет Вы принимаете самое активное участие в исключительно важной

работе по сбору новых и более весомых аргументов в пользу признания подводных арктических хребтов Ломоносова и Менделеева и расположенных между ними бассейнов Подводников и Макарова частью Евразийского материка, а значит, России.

Большое внимание Вы уделяете подготовке геологических кадров, являясь профессором и заведующим кафедрой общей и региональной геологии Новосибирского государственного университета. В 2012 году Вы избраны деканом геолого-геофизического факультета НГУ.

Ваши работы известны и признаны в стране и за рубежом, а заслуги высоко оценены научной общественностью и государством.

Дорогой Валерий Арнольдович! Искренне желаем Вам реализации всех намеченных планов, бодрости духа, счастья и благополучия Вам и всем, кто Вам близок и дорог. Примите в этот замечательный день самые искренние и теплые пожелания крепкого здоровья, семейного благополучия и новых трудовых свершений в профессиональной сфере!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН М. И. Эпов**

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

Члену-корреспонденту РАН Виктору Яковлевичу Принцу — 70 лет

Дорогой Виктор Яковлевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по физическим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас с юбилеем!

Мы знаем Вас как признанного в мире специалиста в области физики и нанотехнологии, создателя оригинального направления в области физики и технологии твердотельных наноструктур, автора более 240 статей, 120 патентов. Вами предложены методы упругого формирования трехмерных наноструктур, решившие проблемы перехода от плоских твердотельных наноструктур к трехмерным.

При поддержке сотрудников института Вами сформирован новый класс трехмерных микро- и наноструктур на основе оболочек молекулярных и атомарных толщин.

Ваши пионерские работы в области методов формирования и исследования трехмерных наноструктур инициировали целое направление исследований и практических применений трехмерных наноструктур из различных материалов. С помощью этой технологии в мире и в России создано большое количество наноприборов: от трубчатых лазеров, наноигл до нанороботов. Область применения: от гибкой электроники до сенсоров и устройств lab-on-chip.

Вами с сотрудниками разработано семь оригинальных высокоэффективных метаматериалов, которые нельзя создать другой технологией: киральные, магнитные, плазмонные с 3D-резонаторами. Метаматериалы обладают уникальными свойствами: например, многослойные метаматериалы вращают поляризацию на 60 градусов. Созданы мощные нанодвигатели на основе полупроводниковых оболочек-нанофрировок; сверхбыстродействующие сенсоры-анемометры; наноинструменты для биомедицины.

Научная общественность высоко оценила Ваши заслуги. Вы активно участвуете в подготовке научных кадров, являе-

тесь руководителем нескольких международных проектов и многочисленных российских.

Желаем Вам, дорогой Виктор Яковлевич, отличного здоровья, новых научных достижений, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН
по физическим наукам
академик РАН А. М. Шалагин**

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

Доктору геолого-минералогических наук, профессору, действительному члену Академии наук Республики Саха (Якутия) Валерию Юрьевичу Фридовскому — 60 лет

Глубокоуважаемый Валерий Юрьевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле сердечно поздравляют Вас с юбилеем!

Вы являетесь известным специалистом в области геологии рудных месторождений и металлогении. Вами внесен крупный вклад в изучение геологического строения, условий рудообразования, связи формирования месторождений золота с региональными геологическими процессами на Северо-Востоке Азии. На примере Верхояно-Колымской минерагенической области Вами разработана систематика структур рудных полей и месторождений золота, выявлена корреляция геодинамических обстановок и типов рудоконтролирующих структур, исследована эволюция мезозойских динамических обстановок формирования рудных месторождений;

получены новые данные о флюидном режиме и эволюции магматогенно-гидротермальных систем, источниках рудообразующих компонентов, установлены закономерности размещения, выполнено прогнозирование рудных месторождений золота. Вы — автор и соавтор более 290 научных и методических работ, в том числе 4 монографий и глав в монографиях, 5 учебных пособий. Под Вашим научным руководством подготовлено 4 кандидата наук.

У Вас большой опыт научно-организационной деятельности. Вы стали директором Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН в сложное для этой организации время. Благодаря организаторским способностям и человеческим качествам Вам удалось не только сохранить коллектив, но и создать условия для динамичного устойчивого развития института. Сегодня Вы — председатель Объединенного ученого совета наук

о Земле АН РС (Я), член ОУС наук о Земле СО РАН, заведующий базовой кафедрой в ИГАБМ СО РАН, в течение многих лет председатель организационного комитета всероссийской конференции «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России». Вы внесли вклад в развитие науки высшей школы, продолжительное время работая проректором по научной работе Якутского государственного университета (1998–2010), проректором по техническому направлению Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова (2010–2013), министром профессионального образования, подготовки и расстановки кадров Республики Саха (Якутия) (2013–2014). Вы щедро делитесь своими знаниями, 35 лет читая лекции студентам ГРФ СВФУ им. М. К. Аммосова.

Научная общественность высоко оценила Ваши заслуги. Вы избраны действительным членом Академии на-

ук Республики Саха (Якутия). Ваши научные достижения, вклад в подготовку высококвалифицированных кадров, плодотворная научно-организационная деятельность отмечены высокими наградами.

Уважаемый Валерий Юрьевич! Благодарим Вас за активную жизненную позицию, желаем Вам крепкого здоровья, упорства в достижении намеченных целей, счастья и благополучия!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Заместитель председателя СО РАН
академик РАН Н. П. Похиленко**

**Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН М. И. Эпов**

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

Глубокоуважаемый Валерий Юрьевич!

Коллектив Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук поздравляет Вас 60-летием!

Глубокие, разносторонние знания, энергия, высокая ответственность и компетентность при решении сложных задач, большой опыт научно-организационной работы позволяют Вам успешно решать задачи по проведению масштабных комплексных теоретических и прикладных научных исследований в области фундаментальных проблем наук о Земле.

Ваша профессиональная научная деятельность, широта взглядов и компетентность, замечательные деловые и че-

ловеческие качества, личное обаяние, трудолюбие, талант в управленческой деятельности являются основой заслуженного высокого авторитета и глубокого уважения коллег.

Вы внесли неоценимый вклад в подготовку кадрового потенциала Республики Саха (Якутия) в области геологии. Руководите подготовкой аспирантов, под Вашим научным руководством защищены четыре кандидатские диссертации. Автор и соавтор 283 научных и методических работ, в том числе четырех монографий и глав в монографиях, пяти учебных пособий, из них трех с грифом Учебно-методического объединения по образованию в области прикладной геологии.

С 2014 года Вы с полной отдачей трудитесь на посту директора Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН. Вы являетесь председателем ученого совета института, Объединенного ученого совета по наукам о Земле Академии наук Республики Саха (Якутия), членом Объединенного ученого совета наук о Земле СО РАН, членом НТС при главе РС (Я), членом комиссии по государственным премиям РС (Я), членом Президиума АН РС (Я), членом редколлегий журналов «Природные ресурсы Арктики и Субарктики», «Известия вузов. Геология и разведка», «Руды и металлы», аккредитованным экспертом научно-технической сферы.

Вы — организатор и участник международных проектов с участием ученых из Австралии, Бразилии, Швеции, Канады; представляли результаты исследований на международных мероприятиях в Исландии, Австралии, Канаде, Норвегии, Китае, Франции, Чехии, Аргентине.

Желаем Вам дальнейших успехов в профессиональной научной деятельности, плодотворной работы, успешной реализации самых смелых планов и проектов, оптимизма и творческого поиска, поддержки друзей и соратников, крепкого здоровья, долгих лет активной, полной успехов жизни и большого личного счастья!

Коллектив ИГАБМ СО РАН

Академические организации Новосибирска проводят массовое тестирование на коронавирус

В соответствии с нормативными документами Роспотребнадзора и регионального минздрава Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН и Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины ежедневно обследуют сотни проб на наличие патогена COVID-19 (об этом «Наука в Сибири» уже писала: см. № 13 от 9 апреля 2020 г.).

ИХБФМ СО РАН присутствует в двух списках аттестованных организаций. В приказе министерства здравоохранения НСО № 873 от 13 апреля 2020 г. «О временном регламенте организации проведения лабораторных исследований на COVID-2019 в Новосибирской области» этот институт вместе с ФИЦ ФТМ обозначен в списке медицинских учреждений, имеющих санитарно-эпидемиологическое заключение на работу с III–IV группами патогенности (по методикам, не предполагающим выделения возбудителя) с определением регламентов доставки и обработки биоматериалов, проведения лабораторных работ, соблюдения мер безопасности и порядка предоставления информации. ИХБФМ СО РАН также входит в опубликованный Роспотребнадзором перечень коммерческих лабораторий, «...допущенных к проведению исследований на COVID-19 лиц, не имеющих признаков инфекционного заболевания и не находящихся в прямом контакте с больным новой коронавирусной инфекцией».

Как пояснил директор ИХБФМ СО РАН член-корреспондент РАН **Дмитрий Владимирович Пышный**, в первом случае институт выполняет работу по анализу проб, поступающих из медицинских учреждений региона: Центра гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области, поликлиники и больниц города, а также поселка Линёво, Маслянинского, Черепановского и Сузунского районов. «Образцы направляются к нам в соответствии с приложением к приказу областного минздрава и проходят лабораторные анализы в рамках системы обязательного медицинского страхования (ОМС), — рассказал ученый. — Соответственно, организовано распределение тест-систем и расходных материалов к ним. Это в основном отечественное оборудование и реактивы, разработанные и производимые в инновационной компании «Вектор-Бест» из наукограда Кольцово. Непосредственно ПЦР-анализ образцов проводится в сертифицированной лаборатории нашего института, относящейся к одному из его отделов — Центру новых медицинских технологий. Ежедневно через эту лабораторию проходит свыше 150 индивидуальных проб, суммарно проанализировано порядка 800 образцов — в основном по линии ОМС».

Руководитель ИХБФМ СО РАН прокомментировал сообщения некоторых СМИ о том, что в институте разработана собственная тест-система на коронавирус, при использовании которой время обработки пробы снижается с часов до минут. «Да, такая система создана, но на сегодняшний день может использоваться только в исследовательской работе, в эксперименте, на модельных системах, но не для постановки диагноза пациентам, — сказал Д. В. Пышный. — Мы не имеем на это права. Наша тест-система подготовлена очень оперативно, она по некоторым параметрам превосходит имеющиеся на рынке аналоги, но академическому учреждению для ее внедрения в массо-



Сотрудник ФИЦ ФТМ с образцом тест-систем

вую практику требуется индустриальный партнер, который выпустит пробную партию, проведет испытания на базе третьей организации и по их результатам обратится за регистрацией в Роспотребнадзор». Директор ИХБФМ СО РАН сообщил об активных переговорах с потенциальным производителем таких тест-систем, не назвав наименования компании, но подчеркнув ее опыт выпуска схожей продукции.

Дмитрий Пышный пояснил, что упомянутая лаборатория на площадке ЦНМТ ИХБФМ СО РАН также открывает, согласно аккредитации Роспотребнадзором, тестирование на коронавирус по добровольным обращениям. «Спрос у населения есть, на сегодня уже создалась очередь из примерно 400 человек, желающих по своей инициативе обследоваться на COVID-19. Начинаем работать в тестовом режиме. Просто так зайти и сдать анализ невозможно: следует обращаться в колл-центр по телефону, указанному на сайте центра. Пациента приглашают персонально, чтобы минимизировать его контакты с другими обратившимися за этой услугой. Всё делается очень аккуратно», — акцентировал директор ИХБФМ СО РАН.

В ФИЦ ФТМ за взаимодействие со структурами минздрава НСО по тестированию на коронавирус отвечает руководитель отдела развития **Илья Юрьевич Деулин**. По его словам, сюда пробы также поступают в основном в рамках системы ОМС от медучреждений Советского, Первомайского, Центрального, Железнодорожного, Новосибирского (сельского) и других районов города и области. Среди них самый удаленный от центра — Кыштовский, при этом объем проб из села в разы уступает поступлениям с городской пропиской. Материал принадлежит представителям нескольких групп риска. Это люди, прибывшие из-за рубежа и помещенные на двухнедельный срок в так называемые обсерваторы: ближайшим был назван переоборудованный детский лагерь «Тимуровец» по дороге из Академгородка в Морозово. «К нам везут образцы из всех пяти обсерваторов, — поделился ученый. — Сложность здесь заключается в том, что из-за длительного инкубационного периода пробы на COVID-19 берутся у таких граждан на десятый день после пересечения границы, а через четырнадцать их уже нуж-

но отпускать домой. Значит, нам нужно укладываться в срок меньший, чем отведенный по регламенту».

Другими группами риска Илья Деулин назвал людей старше 65 лет с симптомами ОРВИ (их биоматериалы отбирают и предоставляют поликлиники по месту обращения), лиц с диагнозом «внебольничная пневмония», а также контактировавших с инфицированными коронавирусом, сверх того медицинских (а также социальных и иных) работников с повышенной вероятностью контакта с носителями вируса. «Это не только бригады скорой помощи, — отметил специалист ФИЦ ФТМ. — Так, в городе начинает работу еще одна инфекционная больница, и нам прислали на анализ пробы сразу всех выходящих на работу сотрудников — несколько сотен человек».

Всего в ФИЦ ФТМ ежедневно обрабатываются сотни образцов, точное количество которых переменчиво. «Вначале, пока не согласовали с медицинскими организациями график приема, поступало слишком большое количество материала на исследование, что создавало перегрузку, — рассказал И. Ю. Деулин. — Наша фактическая производительность в настоящий момент составляет около 300–400 образцов в сутки, при том что максимальная рассчитана как 720, но выйти на нее не получается из-за ряда причин, в том числе разнороб в упаковке поступающих образцов. Одни доставляют материал в неспециализированных длинных пробирках, куда не входит пипетка, и приходится тратить дополнительное время на обработку таких проб, — поделился ученый, — другие используют бытовой скотч, который удалить бывает крайне затруднительно. В таких ситуациях мы взаимодействуем с министерством здравоохранения НСО, где возникающие вопросы решают с подведомственными организациями: радуется, что у нас с коллегами достигнуто полное взаимопонимание». Всего на текущий момент в лаборатории ФИЦ ФТМ выполнено примерно 30% всех анализов на COVID-19, проведенных в Новосибирской области.

Пункт первичного приема проб находится в цокольном этаже ФИЦ и имеет отдельный вход. Здесь на каждый набор мазков составляется документация, их перемещают в стандартные маленькие емкости со спиртом и убирают в хо-

лодильники дожидаться своей очереди. «В среднем анализируется около 300 индивидуальных материалов в сутки. Одна смена только пробоподготовку делает четыре часа, загружать ее всего десятью образцами нерационально, — пояснил Илья Деулин. — У нас сложилась очень дружная команда в составе около 15 сотрудников. Это преимущественно молодежь до сорока лет. Они продолжают вести плановые научные исследования, к которым теперь прибавляется напряженная и ответственная нагрузка по тестированию. Работаем на тех же системах от «Вектор-Бест», что и некоторые другие лаборатории».

Младший научный сотрудник ФИЦ ФТМ **Евгения Александровна Казачкова** рассказала об этапах прохождения биоматериала через лабораторию: «Я получаю образец в спиртовом растворе, находясь в изолированной зоне, и начинаю выделение РНК в одном из ламинаров. После получения РНК перемещаем пробу в амплификатор, включаем обратную транскрипцию, через час сорок минут снимаем результат и смотрим, что получилось».

Как и в ИХБФМ СО РАН, в медицинском ФИЦ в скором времени планируют открыть пункт тестирования на коронавирус по добровольным обращениям — на основной площадке в Нижней Ельцовке. «Но если будут поступать заявки от больших коллективов, то рассматривается и вариант выездной работы, хотя бы по отбору биоматериалов», — добавил И. Ю. Деулин.

«Академические институты созданы прежде всего как центры фундаментальных исследований, нацеленные на получение новых знаний, такова их миссия, — резюмировал заместитель председателя СО РАН академик **Михаил Иванович Воевода**. — Но история не раз показывала, что наши научные учреждения способны оперативно реагировать на вызовы и угрозы, предлагать решения для противодействия им и, наконец, вести важную практическую работу: ежедневно и ежечасно. Ситуация с распространением коронавируса снова подтвердила эту двойную ценность структур Российской академии наук и ее Сибирского отделения».

Андрей Соболевский
Фото Юлии Поздняковой

Загадка калгутинских петроглифов

На Алтае и в Монголии нашли очень похожие друг на друга петроглифы. Археологи заключили, что их можно отнести к одному стилю, который имеет много общего с наскальным искусством классических европейских памятников палеолита. Ученые назвали стиль калгутинским и описали его основные черты. Статья об этом вышла в журнале «Археология, этнография и антропология Евразии».

Уникальная находка

«В Сибири и на Дальнем Востоке нет петроглифов, которые специалисты без сомнений причисляли бы к эпохе палеолита. Дело в том, что сегодня не существует методов прямой датировки таких памятников, а подтвержденные образцы наскального искусства древнейшей эпохи в основном находятся в Западной Европе. Тем не менее я уверен, что изображения на Калгутинском руднике в Горном Алтае и на памятниках Бага-Ойгур и Цагаан-Салаа в Монголии относятся к позднему палеолиту, ни на что другое это не похоже», — говорит советник директора Института археологии и этнографии СО РАН академик Вячеслав Иванович Молодин.

Ученые обнаружили необычные петроглифы в середине 1990-х. В то время на плоскогорье Укок, которое находится неподалеку, велись раскопки курганов пазырыкской культуры. Именно там сибирские археологи нашли прекрасно сохранившиеся в вечной мерзлоте мумии воина и «алтайской принцессы». Изображения, едва заметные на фоне пологих, отшлифованных ледником, скал оказались не менее интересным открытием.

Высеченные в камне фигурки отличались от тех, что специалисты встречали на Алтае раньше. По словам академика, они напомнили ему наскальное искусство палеолитических памятников Франции. Однако среди персонажей калгутинских петроглифов не было представителей палеофауны, таких как мамонты и носороги, указывающих на древний возраст памятника. Не было там и ни одного изображения пешеходов или всадников, а также животных, которые встречаются лишь в позднем наскальном искусстве. Герои петроглифов Калгутинского рудника — это вольные лошади, быки, козлы, режы олени, которых мог встретить доисторический художник, живший как в голоцене, так и гораздо раньше.

В отличие от наскальных рисунков, пигменты которых датируются с помощью радиоуглеродного анализа, точный возраст петроглифов — выбитых в скале силуэтов — установить крайне сложно. Это можно сделать только в случае большой удачи, например, если осколки породы с фрагментами изображений обнаружили в культурном слое вместе с другими артефактами. Поэтому ученые буквально проводят расследование, учитывая все факты, способные подсказать датировки.

Поверхностный слой породы, на которой были набиты животные, со временем покрылся пустынным загаром — потемнел под действием ультрафиолета и других условий окружающей среды. Как отмечают археологи, это также косвенное свидетельство древнего возраста петроглифов.

Спустя десятилетие после открытия памятника «Калгутинский рудник» похожие изображения нашли на северо-западе Монголии в долинах рек Бага-Ойгур и Цагаан-Салаа — на территории, граничащей с плато Укок. Среди прочих монгольских петроглифов встречаются такие, которые, по всей видимости, обозначают мамонтов, то есть представителей фауны палеолита. Нарисовать этих животных древний человек мог, только если жил с ними в одну эпоху. Ученые сравнили монгольские изображения с классическими наскальными рисунками мамонтов из пещер Франции и обнаружили значительное сходство.

Почерк древних художников

Как пишут археологи, и те и другие петроглифы выполнены в архаичной манере и стилистически близки многим классическим памятникам наскального искусства Западной Европы. Алтайским и монгольским находкам свойственны реалистичность, преднамеренная незавершенность и минимализм, а также статичность и отсутствие перспективы, которые часто присущи изображениям эпохи палеолита.

Заметное сходство прослеживается в том, как трактуются отдельные части тела животных. Например, встречается два варианта передачи головы. В первом случае она имеет вид треугольника и соединяется с шеей под углом в 90 градусов. Такая манера связана с техникой набивки рисунка, или пикетажа: после того, как художник рисовал верхнюю часть головы, иногда переходящую в рог, он менял положение руки и начинал новую линию, обозначающую спину животного. Во втором случае верхняя линия головы плавно продолжается линией спины. Нижняя линия головы в обоих случаях сделана отдельно и соединяется с верхней в области рта животного.

Два варианта встречаются и в изображении задней ноги. Это либо соединение двух почти прямых линий — живота и внешнего контура конечности, при котором отсутствует детализация бедра, либо более реалистичная трактовка, которая позволяет подчеркнуть выпуклый живот.

Самый длинный элемент петроглифа — это обычно линия спины, она выполнялась первой, и уже на нее собирались остальные части туловища животного. Спина часто прогнута параллельно

прогибу живота, либо наоборот — выгнута в виде горба. Хвост отсутствует или является продолжением линии спины, ноги часто не закончены и всегда без копыт.

Долгое время считалось, что палеолитическое наскальное искусство сохранилось только в пещерах, но не на открытых плоскостях (или на пленэре, как говорят зарубежные исследователи). Однако в конце XX века в Западной Европе нашли сразу несколько таких памятников, надежно датированных концом эпохи палеолита. Самый известный из них — Фоз-Коа (Foz Côa) — находится в Португалии.

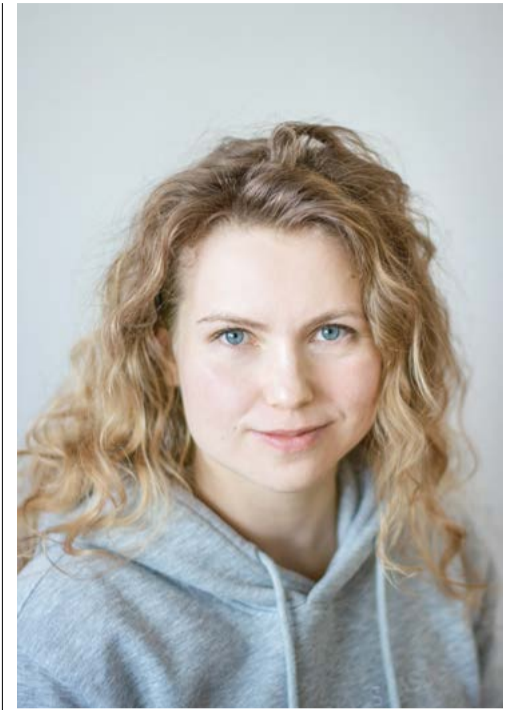
По мнению ученых, треугольная голова, переход линии головы в линию рога, отсутствие детализации бедра — это особые приметы калгутинских и монгольских петроглифов, возможно региональная особенность. При этом в рассматриваемых петроглифах и треугольный, и более реалистичный варианты изображения головы можно встретить с разными способами передачи задней ноги. Это позволяет исследователям считать, что перед нами не два отдельных стиля, а разные художественные приемы в пределах одного канона, притом очень схожего с классическими образцами палеолитического искусства.

Аналоги, надежно датированные временем палеолита, можно встретить на памятниках в Португалии (Фаризео, Канададо-Инферно, Рего-де-Виде, Костальта), Франции (Пэр-нон-Пэр, Коске, Рукадур, Марсенак) и Испании (Ла-Пасьега, Сиега Верде, Коваланас). Археологи отмечают сходство некоторых монгольских изображений с живописью в «Пещере тысячи мамонтов» Руффиньяк и даже в знаменитой Шове.

Упрямый риолит

Чтобы понять, каким орудием были сделаны изображения — каменным или металлическим, то есть более поздним, — к исследованию привлекли трасологов. Калгутинский рудник стал для них непростой задачей. Ученым далеко не сразу удалось понять, как можно нанести изображения на риолит — твердую, как гранит, зернистую породу, вылизанную ледником.

«Чаще всего петроглифы встречаются на мягких песчаниках и сланцах. Когда человек выбивает там что-то, остаются мелкие выбоины, вмятины, лунки, по которым можно понять, как он работал. На Калгутинском руднике не было видно таких типичных следов. Я работала в ко-



Л. В. Зоткина. Фото Александры Федосеевой



манде с одними из лучших трасологов — Хьюгом Плиссоном из Университета Бордо и Катрин Кретен из Национального музея доисторической эпохи во Франции, мы проводили эксперименты на поверхности, где не было изображений, пытались повторить технику с помощью камня, но безрезультатно», — говорит научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук Лидия Викторовна Зоткина.

На риолите работал только металл очень высокого качества, которого человечество не знало вплоть до железного века. При этом сомнительно, что древний человек мог позволить себе так расходовать металлические орудия, представлявшие в прошлом большую ценность.

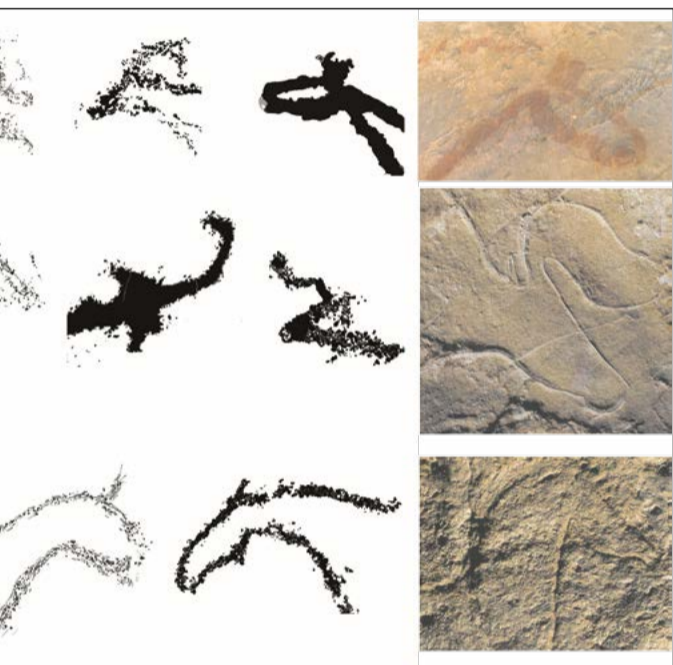
«Однажды мы снова взяли местную гальку, с которой уже экспериментировали, но действовать стали по-другому: чуть меньше силы, чуть больше



Работа трасологов Лидии Зоткиной и Хьюга Плиссона



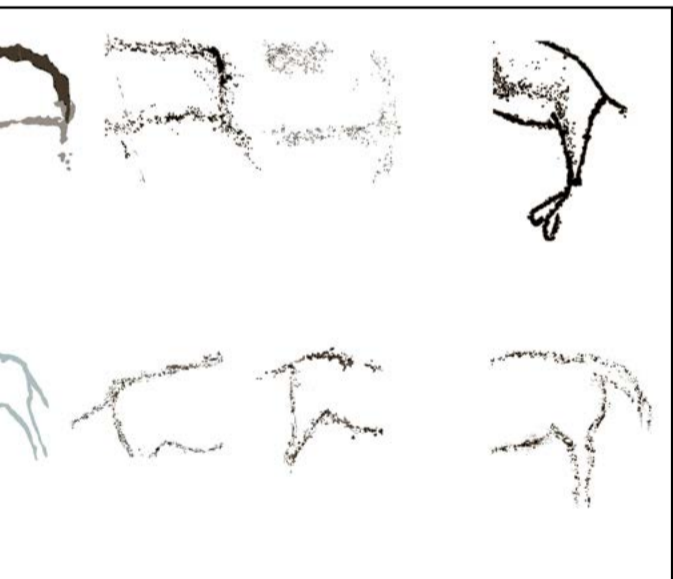
В. И. Молодин



Приемы исполнения головы



Изображение мамонта на памятнике Бага-Ойгур в Монголии



Приемы исполнения ноги



Аналогии изображениям мамонтов калгутинского стиля в первобытном искусстве Франции

терпения — и сработало. Серией мелких слабых ударов получилось пробить верхнюю корку, а дальше уже можно обрабатывать породу как угодно. Надо отметить, что это нетипичный прием для других областей Алтая и для Монголии», — объясняет Лидия Зоткина. Трасолог отмечает, что практически все петроглифы на этом памятнике за редкими исключениями выполнены каменным орудием, однако это, скорее, не маркер эпохи, а технологическая необходимость, которая обусловлена спецификой материала.

Позже ученые обнаружили на Калгутинском руднике множество изображений, выполненных в технике неглубокой выбивки, что подтвердило их теорию. Эти петроглифы потемнели со временем и были едва различимы на фоне скалы. Но когда след от гальки свежий, он контрастирует с поверхностью, и нет необходимости прораба-

тывать изображение глубже. Именно такие изображения оказались на памятнике в большинстве. Другим приемом, с помощью которого получилось нарушить целостность корки, оказалась шлифовка, то есть протирка линий, что также нетипично для наскального искусства региона.

От технологии к стилю

Если на Калгутинском руднике манера исполнения петроглифов была продиктована необходимостью пробить прочную породу, то схожую технологию на памятниках Бага-Ойгур и Цагаан-Салаа в Монголии этим не объяснить. Они сделаны на обнажениях сланца, где можно использовать почти любые приемы создания наскальных изображений.

«К сожалению, мы не смогли установить, каким орудием были сделаны монгольские петроглифы. Во многих местах

они плохо сохранились, порода выветрилась, и изображения остались вообще без следов, без какой-либо характеристики модификации поверхности. В других случаях пикетаж очень плотный, из-за чего нельзя выделить отдельные следы. Но все-таки нам повезло: в определенный момент свет упал таким образом, что мы смогли заметить изображения, выполненные в той же технике шлифовки и поверхностной выбивки, что и калгутинские», — отмечает Лидия Зоткина.

Исследователи предполагают, что приемы, выработанные при работе с твердой поверхностью, оказались устойчивыми и использовались даже там, где в них не было объективной необходимости. Таким образом, их, наряду с живописной манерой изображения, можно рассматривать как один из признаков особого стиля, который ученые назвали калгутинским. А то, что в сюжетах петро-

глифов присутствуют мамонты, и изображительная манера близка с европейскими памятниками, позволяет археологам предположить, что они были сделаны в конце эпохи палеолита.

«Это новый штрих к тому, что мы знаем об иррациональной деятельности древних людей в Центральной Азии. Науке известны предметы искусства эпохи палеолита в регионе. Это и знаменитая серия скульптур на территории Мальты в Иркутской области, возраст которых от 23–19 тысяч лет, и несколько комплексов на Ангаре. Предположение, что у обитателя плейстоцена было в том числе наскальное искусство на открытых плоскостях, вполне укладывается в этот контекст», — считает Вячеслав Молодин.

Александра Федосеева
Фото предоставлены исследователями



Академик Будкер: только на передовой!

Приближается 75-летие победы в Великой Отечественной войне. В честь юбилея мы подготовили цикл статей о выдающихся ученых Сибирского отделения РАН, которые – как на фронте, так и в тылу – отдавали все силы, чтобы день победы стал реальностью. Мы отыскивали в архивах публикации, на страницах которых наши герои, их современники, а также историки рассказывают о том, как люди науки помогли своей стране справиться с врагом. Серию «Юбилей великой победы» продолжает материал, посвященный основателю Института ядерной физики СО РАН академику Гершу Ицковичу Будкеру.



Г. И. Будкер

Будущий знаменитый ученый пошел записываться на фронт 23 июня 1941 года – прямо с последнего государственного экзамена в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова. Будкер шел добровольцем, хотя имел бронь, которая освобождала его от призыва как специалиста, нужного оборонной промышленности. На войне он прославится и как смелый боец, командующий зенитными войсками, и, что неудивительно, как изобретатель, усовершенствовавший оружие для победы.

С первых дней в армии Будкер стал именовать себя простым для понимания и произношения именем – Андрей Михайлович. Он не желал пользоваться послаблением и трудиться в тылу, рвался на фронт, в самое пекло сражений, и из-за этого даже попадал в неприятные ситуации. Когда прошло уже тридцать лет после победы, Будкер рассказал своему младшему сыну историю, которая сохраняется в семейных преданиях под названием «Как папа был дезертиром».

Здесь и далее цитаты по рассказу **Аллы Александровны Мелик-Пашаевой** «Будкер в четырех ракурсах // Пути в неизвестное. Писатели рассказывают о науке».

«Будкер попал вначале не в регулярную воинскую часть, а в один из отрядов Московского ополчения. Командир, усталый седой человек, не знал, куда спрятаться от этого шумного, рыжего, постоянно вертевшегося под ногами новобранца, который задавал кучу вопросов и требовал немедленно выдать ему оружие. Но в один из жарких июльских дней 1941 года в расположении отряда появился грузный человек, который был военпредом оборонного предприятия и срочно разыскивал дезертира Будкера! Оказывается, за несколько месяцев до начала войны он, как обремененный семьей выпускник, был распределен, в порядке исключения, не в школу, а на подмосковный завод – дефектоскопистом. В первый же день войны этот завод стал оборонным предприятием, а Будкер попал в число очень дефицитных специалистов по контролю качества металла. Один бог ведает, как удалось военпреду его разыскать в суматохе и неразберихе первых дней войны. Военпред обрушил на голову Андрея по-

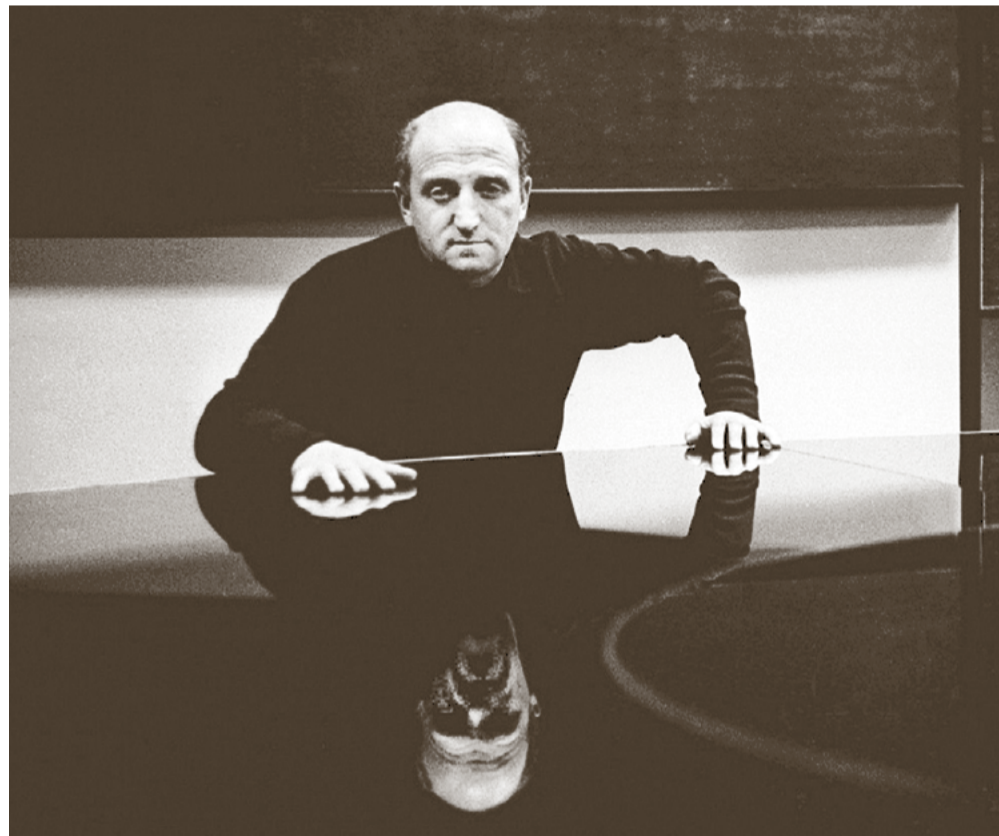
ток брани и страшное обвинение – дезертир. И тут произошло неожиданное: измученный до этого Будкером командир отряда вдруг начал горячо его защищать, он буквально взорвался: «Какой он, к лешему, дезертир? Он же воевать пришел, и всю плешь проел своими вопросами! А ты – дезертир!» Тридцать лет спустя после этих событий Будкер так и не смог решить, кто же был тогда прав. Доброволец, рвущийся из тыла в пекло войны, или же военпред, которому позарез нужен был в тылу редкий специалист...»

Однако вскоре Герш Ицкович попал на фронт, командовал в звании лейтенанта зенитной батареей. В мирное время он часто вспоминал лица девочек-зенитчиц, которыми руководил.

«Пройдет много лет после войны, и эти девочки сольются в его воображении с героинями повести Бориса Васильева «А зори здесь тихие», и, читая, он будет плакать, не скрывая слез, над их загубленными войной судьбами. Когда в

театре на Таганке был поставлен спектакль по этой повести – А. М. снова душили слезы. Он рассказывал в антракте о девочках-зенитчицах своей батареи: он не мог без боли слушать их почти детские голоса и, как мог, старался защитить их от тягот военного времени».

Ночами, когда на фронте выдавалась спокойная минутка, будущий академик всматривался в звездное небо и размышлял о красоте и парадоксах теории относительности, которая так заинтересовала его в студенческие годы. Там, на фронте, в полевой зенитной части, он сделал первое свое изобретение – усовершенствовал систему управления зенитным огнем. Командир его части назвал созданный им прибор АМБ – Андрей Михайлович Будкер. В начале 1945 года Г. И. Будкер участвовал в работе слета армейских изобретателей в Москве. Он всегда с благодарностью вспоминал своих боевых товарищей, считал, что армия много ему дала для понимания человеческих отношений.



Г. И. Будкер за знаменитым круглым столом в ИЯФ



Г. И. Будкер и А. Н. Скринский

«При всей его преданности физике, А. М. говорил, что его поколение запомнится не атомной бомбой, а тем, что оно переломило хребет фашизму. «А мы в этом с удовольствием, даже со страстью, – уточнял он, – принимали участие». И такие радость и гордость были в его словах (...).»

6 августа 1945 года застало Герша Ицковича на Дальнем Востоке – их воинская часть была переброшена туда после победы над Германией. Сообщение о том, что произошло в этот день над Хиросимой и Нагасаки ошеломило его. Он как физик-теоретик хорошо знал, что означают загадочные в то время слова «атомная бомба». В этот день он твердо решил принять участие в решении атомной проблемы, но работать только на мирный атом. И уже в 1946 году, сразу же после демобилизации, начал свою научную деятельность в знаменитой «двойке» (лаборатории № 2 – так тогда назывался Институт атомной энергии АН СССР) – у **Игоря Васильевича Курчатова**.

«Физики его поколения – поколения, создавшего ядерное и термоядерное оружие, в долгу перед человечеством и просто обязаны создать необозримый океан энергии – не для разрушения, для созидания. Это я слышала от Андрея Михайловича много раз».

Первой научной задачей будущего академика стал анализ динамики частиц в циклотроне. Затем он занимался теорией управления уран-графитовыми атомными реакторами. В 1950 году защитил кандидатскую диссертацию, а затем начал работы с управляемыми термоядерными реакциями. В 1952 году Будкер предлагает две идеи: магнитных пробок для удержания плазмы и релятивистского стабилизированного электронного пучка для ускорения тяжелых частиц. В 1954 году для проверки идей по физике ускорителей создается лаборатория новых методов ускорения. Уже в 1956 году Герш Ицкович защищает докторскую диссертацию. С 1957 года, при поддержке академика Курчатова, Будкер принимается за создание Института ядерной физики Сибирского отделения АН СССР, и в 1958 году его лаборатория преобразуется в отдельный институт. С начала 1960-х годов Герш Ицкович активно занимается реализацией метода встречных пучков, в 1964 году захвачен первый пучок в накопитель ВЭП-1, а в 1967 году коллектив института во главе с Будкером получает Ленинскую премию за эксперименты на встречных пучках.

По материалам:

1. А. Мелик-Пашаева. «А. М. Будкер в четырех ракурсах // Пути в неизвестное. Писатели рассказывают о науке». Москва, «Советский писатель», 1988 г.;
2. «Андрей Будкер, физик» («Наука в Сибири», 8 мая 2008 г.);
3. «У всех нас общий корень – это Будкер и его идеи» («Наука в Сибири». 3 мая 2018 г.).

Диана Хомякова
Фото из архива
ИСИ СО РАН

Опубликовано поручение президента РФ о развитии суперкомпьютерной инфраструктуры

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин утвердил перечень поручений по итогам встречи с представителями общественности, состоявшейся в Череповце 4 февраля 2020 года.

В соответствии с поручением, премьер-министру РФ Михаилу Владимировичу Мишустину предстоит подготовить предложения, «направленные на увеличение мощности вычислительных ресурсов российских суперкомпьютерных центров, в том числе региональных, с учетом потребностей научных и образовательных организаций, расположенных на всей территории Российской Федерации, в проведении высокопроизводительных вычислений, установление порядка взаимодействия указанных суперкомпью-

терных центров между собой, с научными и образовательными организациями на базе национальной исследовательской компьютерной сети нового поколения, увеличение ее пропускной способности и территориальной доступности, предусмотрев включение соответствующих мероприятий в национальный проект «Наука» и национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» и их финансовое обеспечение» в срок до 1 марта 2021 года.

Инициатору поручения, первому заместителю директора Института вычислительных технологий СО РАН кандидату физико-математических наук Андрею Васильевичу Юрченко, принимавшему участие во встрече с президентом РФ, предложено осуществлять контроль

его исполнения во взаимодействии с правительством.

В просьбе Андрея Юрченко, озвученной президенту страны, подчеркивалось критическое отставание России в суперкомпьютерной отрасли. Особенно заметно, по мнению ученого, это отставание становится в удалении от центра России. Так, СО РАН включает в себя 144 НИИ и ФИЦ, 170 вузов и объединяет свыше 11 000 ученых, но обладает менее чем 1,5 % суперкомпьютерных ресурсов страны. Это имеет критическое значение для обеспечения требуемых показателей развития научно-инновационной деятельности в регионах. По итогам встречи А. Юрченко отметил, что для него оказалась особенно ценной прямая поддержка президента, выраженная словами «Мы

с вами полные единомышленники». «Выход поручения, объединившего в себе все значимые для ученых моменты, такие как учет фактической необеспеченной потребности сильных нестолических научных центров, территориальной доступности подобных ресурсов для пользователей в регионах и достижения необходимой производительности таких ресурсов, в очередной раз продемонстрировало глубокое понимание президентом РФ потребностей и поразительную погруженность в проблемы в самых разных отраслях, умение слушать и слышать», — отметил ученый.

Ольга Дорохова,
советник по перспективным проектам
председателя СО РАН

IN MEMORIAM

Технологии обогащения полезных ископаемых Памяти профессора Талгата Сунгатулловича Юсупова

Год назад, 16 апреля 2019 г., ушел от нас замечательный человек, выдающийся ученый, горный технолог Талгат Сунгатуллович Юсупов. Он родился 11 октября 1935 г. в Казани. В 1958 году окончил Томский политехнический институт, став дипломированным горным инженером-технологом по специальности «Обогащение полезных ископаемых».



В Институте геологии и геофизики СО АН СССР Талгат Сунгатуллович прошел путь от младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника до заведующего отделом.

Необходимым этапом всех геологических исследований является подготовка коллекционного каменного материала для дальнейших химических, изотопных, структурных исследований. Для постановки и развития сепарационных методов в организованную в институте лабораторию был приглашен горный инженер-обогачитель Талгат Сунгатуллович Юсупов. Под его руководством были поставлены методы выделения мономинеральных фракций, необходимых при геохронологических, геохимических и минералогических исследованиях. В этих целях были использованы все основные обогащательные методы: гравитационные, центробежные, электромагнитные, электростатические, флотационные, химические и др. Основой эффективного использования тех или иных из перечисленных методов является глубокое понимание физических, химических процессов, протекающих при воздействии на вещество горных пород. Под руководством Талгата Сунгатулловича начались исследования свойств тонкодисперсных минеральных веществ, подвергнутых центробежному измельчению, послужившие основой нового научного направления — механоактивации и механохимии минеральных веществ. Работы в области направленного изменения структурных и физико-химических свойств минералов на основе активационного измельчения в планетарных мельницах получили широкую известность в России. Обоснованы новые механохимические технологии переработки руд цветных, редких и благородных металлов, алюминиевого, калийного, фосфатного и других видов минерального сырья. Новым в технологической минералогии явились работы доктора технических наук Т. С. Юсупова по направленному изменению струк-

турных и химических свойств минералов с целью совершенствования процессов обогащения руд — низкосортных бокситов, синныритов; предложены оригинальные методы получения цеолит-фосфорных удобрений пролонгированного действия. С использованием комплекса физических методов анализа разработаны технологические решения способов управления дефектообразованием и химическими изменениями поверхности минералов, что имеет важное значение для совершенствования процессов их сепарации, основанных на свойствах поверхности, — флотации, разделения в электростатическом поле и органических средах.

Директор ИГиГ академик Андрей Алексеевич Трофимук считал первостепенной задачей создание и развитие отдела физических и химических методов анализа, оснащенного самым современным оборудованием, как особо необходимой составляющей геологических исследований минеральных богатств Сибири. В 1972 году руководство отделом было поручено энергичному, молодому, но уже имеющему опыт научно-организационной работы, Т. С. Юсупову. В 1970-х годах в составе отдела было семь структурных лабораторий. Талгат Сунгатуллович в течение 20 лет успешно совмещал огромную организационную нагрузку по руководству аналитическим отделом с руководством лабораторией разделения и физических свойств минералов (позднее — прикладной минералогии и химического анализа). Он внес большой вклад в совершенствование аппаратной базы аналитического отдела. В задачи лабораторий отдела входили не только чисто аналитические работы, но и научно-методические разработки по совершенствованию методов анализов, ко-

торые всегда проводились в тесном сотрудничестве с геологами института, что нашло отражение в многочисленных публикациях.

С 2008-го по 2019 год Т. С. Юсупов работал в должности ведущего научного сотрудника. В целом основные научные направления его деятельности: технологическая минералогия, обогащение полезных ископаемых, сепарация минералов. Им сделан большой научный вклад в развитие этих научно-технологических направлений, в формирование научной школы механоактивации, механохимии.

Его исследования процессов измельчения, механизмов механоактивации различных материалов привели к открытию новых возможностей центробежных мельниц для тонкого измельчения руд. Им изучено влияние механохимической активации на горение углей в факеле. К важным результатам относится разработанный под его руководством способ получения фосфорных удобрений с высоким содержанием усвояемого растениями оксида фосфора из необогащенного фосфатного сырья (апатита, фосфорита). Предложена новая концепция производства алюминия и его соединений из нетрадиционного алюмосиликатного сырья.

В период 2009–2011 гг. Т. С. Юсупов активно участвует в междисциплинарном интеграционном проекте Президиума СО РАН «Исследование процессов механоактивации твердых топлив применительно к новым энергетическим технологиям».

Среди главных публикаций Талгата Сунгатулловича: «Физические и химические свойства тонкодиспергированных минералов», Москва, «Недра», 1981 (соавтор В. И. Молчанов); «Физико-химические изменения слоистых силикатов в процессах механической активации». Новосибирск, «Наука». 1981; «Горные науки, освоение и сохранение недр земли». Москва, Изд. АГН, 1997; Т. S. Yusupov, H. Heegn. Influence of mineral mechanical activation on physical-chemical properties of surface and flotating ability. XX International Congress. Aheen, 1997; Т. S. Yusupov, H. Heegn, Schumskaja. Benification and Mechanical Chemical Alternations of Natural Zeolites. Preceding of the XXI International Mining Processing Congress Italy, Rome, 2000.

Т. С. Юсупов был членом НТО «Горное», действительным членом Между-

народной академии наук экологии, безопасности человека и природы — МАНЭБ, организатором и председателем ее Новосибирского отделения по 2019 г.; членом научного совета ассоциации «Промышленные минералы», экспертного совета РФФИ по наукам о Земле (1991–2002), комиссии по технологической минералогии Российского минералогического общества, диссертационного совета по защита докторских диссертаций при Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН.

Талгат Сунгатуллович награжден медалями «За трудовое отличие» и «За трудовую доблесть в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», медалью им. Рериха «За заслуги в области экологии», орденами МАНЭБ «Заслуженный эколог» и «Созидатель планеты», почетным знаком «Горняцкая слава» III степени, почетными грамотами Президиума СО РАН «За личный вклад в развитие отечественной науки», «За большие достижения в области технологической минералогии и комплексной переработки минерального сырья, плодотворную научную, педагогическую деятельность и в связи с 75-летием».

Его заслуги также отмечены Государственной научной стипендией для ученых (1998) и стипендией Итальянского инженерного общества (2000). Компанией Air Products USA был выдан сертификат Certificate of Appreciation for the Research Program entitled: CO₂, Gas Adsorption in Chabazites (1995–1997).

О Т. С. Юсупове, видном российском ученом, можно прочитать в библиографических источниках: «Геологи и горные инженеры России». Энциклопедия. Москва — Санкт-Петербург, 2009 г.; «Академия горных наук». Энциклопедия, 2008 г.; «Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы». Энциклопедия. Санкт-Петербург, 2000 г.; «Татарский энциклопедический словарь». Казань, 1999 г. и в других.

В заключение отметим, что время научной деятельности Т. С. Юсупова — это целая эпоха создания научно-технологических основ теоретической и практической механохимии, в которую он внес неограниченный вклад.

Директор ИГМ СО РАН
член-корреспондент РАН
Н. Н. Крук, В. М. Грузнов,
А. В. Травин, В. Н. Реутский

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).

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
АО «Советская Сибирь»:
630048, г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, 104.

Подписано к печати: 22.04.2020 г.
Объем: 2 п.л. Тираж: 800 экз.
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
России, ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге «Пресса России»:
подписка-2020, 1-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 г.

ВАКАНСИЯ

Ищем журналиста в издание «Наука в Сибири». Мы три года подряд входим в первую пятерку в рейтинге «Медиалогии» среди самых цитируемых СМИ России научно-популярной тематики. В 2019 году стали вторыми в номинации «Лучшее периодическое издание» премии «За верность науке».

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. Плюс будет умение фотографировать.

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

ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года!
И не забывайте подписаться сами.



По этой ссылке вы можете присоединиться к нашей группе в «Фейсбук»
Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Археологи подтвердили гипотезу появления человека на севере Западной Сибири в период палеолита

Специалисты Института археологии и этнографии СО РАН и Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН в коллаборации с Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН проводят совместные исследования по проверке гипотезы миграции палеолитического человека из Предуралья на территорию Нижней Оби и ее возможного заселения начиная с 60 тыс. лет назад. Полевые работы лета 2019 г. в очередной раз подтвердили научное предположение специалистов — качественно собранная палеонтология, сбор находок и артефактов, анализ срезов говорят о том, что исследуемая территория в период палеолита была благоприятной для жизни человека рода *Homo*. Промежуточные результаты опубликованы в журнале *Stratum* и «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий».

«До недавнего времени считалось, что север Оби, современная территория, расположенная севернее Ханты-Мансийска, 15–25 тыс. лет назад была покрыта ледником, а южная часть затапливалась ледниково-подпрудным озерным бассейном, — рассказывает заведующий лабораторией геоинформационных технологий и дистанционного зондирования ИГМ СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Иван Дмитриевич Зольников**. — Но находки мамонтов в районе так называемого Мансийского озера показали, что оледенения не было, а значит, здесь было место, в отличие от покрытой льдом Русской равнины, и все условия для расселения человека».

По словам специалиста, на территории севера Западной Сибири в исследуемый период была сухая и теплая перигляциальная степь (тундростепная зона с травой), где обитала обильная мегафауна, а значит, и человек. «Попав из Предуралья в низовья Оби палеолитический человек мог по сквозным долинам через Уральский хребет. С помощью цифровой модели рельефа мы выделили сквозные долины через Урал с плоскими широкими днищами, пригодными для длительных путешествий семейных групп палеолитических людей, включающих стариков и детей: три магистральных миграционных пути и шесть второстепенных», — отметил геолог.

Гипотеза специалистов заключается в том, что на севере Западной Сибири человек мог обитать уже 60 тыс. лет назад. Исследования проходят в рамках проекта «Геохронология и палеогеография долины Нижней Оби позднего плейстоцена в контексте ее заселения палеолитическим человеком», поддержанного грантом Российского научного фонда.

«Начиная с 2016 года мы находим подтверждения этой гипотезе и надеемся, что со временем она станет теорией, описывающей заселение человеком Нижней Оби в эпоху палеолита», — рассказывает научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Антон Васильевич Выборнов**. — Гипотезу подтверждают найденные артефакты, датированные почвы и плейстоценовая фауна. До нашей экспедиции на Нижней Оби было две датированные находки фауны, мы увеличили это количество в десятки раз. Апробировав методику поиска, мы поняли, что должны расширяться — необходимо отходить от основного русла реки, выходить на водоразделы, исследовать пути выхода человека на магистральную Обь, те самые сквозные долины».

Датировка почв и останков мегафауны, найденных в экспедиции, проводилась на уникальной научной установ-



Археологические находки и останки палеолитической фауны, найденные в ходе полевых работ 2019 г.

ке — ускорительном масс-спектрометре (УМС) ИЯФ СО РАН в составе Центра коллективного пользования УМС НГУ — ННЦ (AMS Golden Valley). Как отмечает Антон Выборнов, благодаря полученным результатам у археологов набралась определенная последовательность в датах, появилась статистика. «В том, что на территории Нижней Оби были мамонты, а значит, мог быть и человек — нет открытия, это известно. Открытие в том, что теперь есть серия датированных палеонтологических находок, благодаря которым мы можем увидеть динамику распространения мамонтовой фауны, более того, на отдельных бивнях с установленным возрастом мы встречаем и следы воздействия человека», — добавляет Антон Выборнов.

«Археологи оперируют относительными датами, а метод радиоуглеродного датирования на ускорительном масс-спектрометре позволяет получить абсолютный возраст объекта — в этом наш вклад в данное исследование», — рассказывает старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Сергей Анатольевич Растигеев**.

Как отмечают исследователи, хотя находки и доказывают существование на данной территории палеолитического человека, они остаются вне контекста. Чтобы говорить о теории заселения Нижней Оби человеком, специалисты должны найти палеолитическую стоянку. К сожалению, всё, на данный момент собранное учеными, обнаружено на прибрежных берегах, куда находки со временем смывает вода, то есть они выпадают из своего культурного слоя.

«Теперь мы уже не ищем факты существования здесь человека. В 2016–2019 гг.

были найдены артефакты, относящиеся ко времени палеолита, собрано множество костей четвертичной фауны, которая говорит, что млекопитающие жили на этой территории, а за ними, естественно, ходили люди. Мы понимаем, что эта территория — не белое пятно, — объясняет старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Александр Вадимович Постнов**. — Теперь нам необходимо найти контекст: например, очаг, разбросанные вокруг него инструменты, своего рода палеолитическую стоянку, либо же утилизированный человеком скелет мамонта. Нам нужно что-то об их жизни».

Данный проект охватывает очень большую и сложную территорию. По словам старшего научного сотрудника ИАЭТ СО РАН доктора исторических наук **Антон Александрович Аношкин**, специалистам приходится изучать за короткое северное лето участки протяженностью несколько сотен километров в крайне непростом регионе. «С одной стороны, субарктическом, с другой — субконтинентальном, где-то граничащим с горами Урала, а где-то — с болотами Васюганья. Проанализировать этот регион и дать оценку в плане заселения его древним человеком, описать здесь культуру населения в каменном веке специалисту одного профиля не под силу. Тут нужно объединение работ исследователей разных научных направлений, только так можно выработать полноценную рабочую гипотезу и получить реальные результаты», — объясняет Антон Аношкин.

Пресс-служба ИЯФ СО РАН
Фото предоставлено
Михаилом Аржанниковым