



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 16 февраля 2023 года • № 7 (3368) • 12+

Как человек адаптируется к холоду?



Читайте на стр. 4–5

Награды

Сибирские ученые получили государственные награды Российской Федерации

Соответствующие указы президента РФ были подписаны 26 января и 11 февраля 2023 года.

За достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу орденом Дружбы награждена заместитель губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу и цифровой трансформации заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор, член-корреспондент РАН Людмила Михайловна Огородова.

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден руководитель научного направления по радиоастрофизике Института солнечно-земной физики СО РАН доктор физико-математических наук Александр Тимофеевич Алтынцев.

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден главный научный сотрудник Центра «Институт цитологии и генетики СО РАН» профессор, член-корреспондент РАН Николай Николаевич Дыгало.

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден заместитель директора по научной работе ФИЦ ИЦиГ СО РАН профессор, доктор медицинских наук Андрей Юрьевич Летягин.

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден директор ИСЗФ СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Всеволодович Медведев.

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награждена главный научный сотрудник ФИЦ ИЦиГ СО РАН доктор биологических наук Татьяна Ивановна Меркулова.

За заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу орденом Александра Невского награжден руководитель научного направления «Вычислительные вопросы математической физики» Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН академик Сергей Константинович Годунов.

За заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу

орденом Почета награжден главный научный сотрудник ИМ СО РАН член-корреспондент РАН Виктор Данилович Мазуров.

За заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу орденом Почета награжден советник директора Института сильноточной электроники СО РАН академик Николай Александрович Ратахин.

За заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу орденом Почета награжден руководитель научного направления Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» академик Николай Александрович Сурин.

Постановлением Президиума Российской академии наук Золотая медаль РАН имени В. И. Вернадского 2023 года присуждена советнику РАН Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН академику Михаилу Ивановичу Кузьмину — за работы, внесшие выдающийся вклад в развитие химической геохимии.

Новость

Открылась выставка «Дежурные по науке»

Выставка научной фотографии, организованная совместно Сибирским отделением РАН и Домом ученых СО РАН и приуроченная ко Дню российской науки, в третий раз собрала желающих подробнее рассмотреть удивительный мир исследований в разных областях.

В этом году на выставке представлены научные кадры, которые помогают в процессе исследования и получены с помощью специального оборудования.

Их основная функция — зафиксировать наблюдаемый объект, событие или явление для того, чтобы затем более детально рассмотреть и проанализировать его. Однако вместе с тем многие из фотографий помогают популяризировать науку, показывают, какая она увлекательная, красивая и завораживающая.

Впервые об изобретении фотографии было официально объявлено на совместном заседании Академии наук и Академии изящных искусств в Париже в 1839 году. Директор Парижской обсерватории предложил ученым использовать этот инструмент для исследовательских задач. Первые научные фотографии стали применять в астрономии и в работе с микроскопом. Кстати, на первых микрофотографиях изображены насекомые, на выставке можно было увидеть дрозophilу и даже отдельные ее клетки: современная микроскопия позволяет разглядеть гораздо больше.

Сегодня любые снимки, так или иначе связанные с наукой, называют научной фотографией. Они используются практически во всех научных направлениях: кадры экспериментов, микроскопических образцов, археологических раскопок, моделирования цунами — нужные науке и интересные широкой аудитории.

«Научное фото в широком смысле слова стало универсальным языком, на котором ученые могут общаться с людьми любого возраста и образования, — отметила начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН Юлия Сергеевна Позднякова. — На выставке представлены изображения, полученные учеными со всей Сибири. Есть снимки из Барнаула, Иркутска, Омска, Кемерово, Новосибирска, из Красноярского края».

Выставка открыта в зимнем саду Дома ученых СО РАН и продлится до 26 февраля 2023 года.

НВС

В Новосибирске отметили День российской науки

В Правительстве Новосибирской области состоялось торжественное празднование Дня российской науки. Представители власти поздравили ученых и отметили вклад Сибирского отделения РАН, новосибирских вузов и научно-исследовательских организаций в экономическое и технологическое развитие региона и страны.

«В прошлом году стартовало десятилетие науки и технологии в Российской Федерации. Мы намерены сделать так, чтобы каждый год из этого десятилетия был наполнен конкретными задачами и шагами. 2022-й стал для нас годом полноценных строительных работ на площадках флагманских проектов программы “Академгородок 2.0”: Центра коллективного пользования “Сибирский кольцевой источник фотонов” и кампуса Новосибирского государственного университета. В эту работу сразу же были вовлечены многие компании и предприятия Новосибирской области, то есть мы почувствовали тот самый вклад научной инфраструктуры в развитие экономики нашего региона. Этот эффект надо в дальнейшем усиливать», — сказал губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников**.

По его словам, Правительство Новосибирской области на 2023 год поставило перед собой две задачи по развитию науки и инноваций. Первая — это развитие научной инфраструктуры. «Под эгидой регионального министерства науки и инновационного развития запланировано различных программ и мероприятий в 2023 году на сумму почти один миллиард сто двадцать миллионов рублей. Немалые деньги сконцентрированы и в программах других отраслевых министерств. Задача этого года — донести различные меры поддержки таким образом, чтобы приоритет отдавался развитию кооперации внутри региона и одно предприятие, развиваясь, помогало развиваться многим другим. Конечно же, особый акцент будет сделан на внедрении результатов исследований и новых технологий в Новосибирской области», — отметил **Андрей Травников**.

В качестве второго шага развития науки предполагается запустить процессы постоянной актуализации научно-исследовательских задач в интересах органов власти региона и отдельных ярких представителей подведомственных отраслей. «Необходимо сделать процесс решения этих задач максимально открытым и честным, чтобы все мы видели, какие задачи важны для региона, какие коллективы берутся за их решения, какие результаты они выдают и как эти результаты внедряются в реальные предприятия. Такую схему взаимоотношений мы с коллегами планируем создавать и выстраивать уже в первом квартале этого года», — сказал губернатор.

Председатель Законодательного собрания Новосибирской области **Андрей Иванович Шимкив** подчеркнул важность Сибирского отделения РАН для развития Новосибирской области. «Сибирское отделение РАН — это наше конкурентное преимущество, наша гордость. В последние годы благодаря нацпроекту “Наука”, комплексному развитию Новосибирского научного центра и тому, что наш губернатор возглавляет научную группу госсовета по науке, мы видим большие перспективы», — отметил он.

Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** рассказал, что именно 8 февраля 299 лет назад **Пётр Великий** подписал указ о создании первой в России Императорской академии наук.

«Мы понимаем все сложности, которые прошла Академия наук за почти 300 лет своего существования. 65 лет назад было создано ее Сибирское отделение, которое в настоящий момент охватывает 13 миллионов квадратных километров и внутри которого сосредоточена как минимум одна



треть наиболее активного научного потенциала России. Это возлагает на нас огромную ответственность, — прокомментировал ученый. — В прошлом году, празднуя День российской науки, мы говорили про мирное развитие научных исследований, но прошедший год перевернул всё. Если мы раньше всегда отмечали, что СО АН СССР помогло сделать Советский Союз мощной державой, то сейчас перед российской наукой стоит задача еще более серьезная. Нам предстоит в считанные годы восстановить технологический суверенитет России по практически всем направлениям, по которым мы могли и можем работать».

Заместитель полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе **Фёдор Флоренцевич Дедус** также подчеркнул значимость развития науки в сложные времена. «В настоящее время мы проходим непростой исторический период, происходит смена эпох, слом устоев и мировоззрений. Особая роль сейчас назначена науке, которая всегда устремлена вперед и уже сегодня, в настоящем, определяет образ будущего, формирует перспективу и дает осязаемые ключевые направления развития нации и государства. И конечно, научные школы Сибирского отделения РАН и сибирских вузов многие годы служат надежной основой прирастания могущества России», — сказал чиновник.

Мэр Новосибирска **Анатолий Евгеньевич Локоть** подчеркнул, что нужно развивать не только фундаментальные исследования, но и прикладные, и отметил важность образования, поддержки школ и университетов.

В рамках празднования сибирским ученым были вручены награды Новосибирской области.

За выдающиеся достижения, направленные на обеспечение развития Новосибирской области в сфере науки, знаком отличия «За заслуги перед Новосибирской областью» награжден **Сергей Эдуардович Красильников**, директор Института онкологии и нейрохирургии НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина, доктор медицинских наук, профессор.

За заслуги в развитии научного потенциала Новосибирской области, создании научных школ, плодотворную научно-практическую, научно-методическую деятельность почетное звание «Заслуженный деятель науки Новосибирской области» присвоено: **Юрию Ивановичу Бельченко**, главному научному сотруднику Института

ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, доктору физико-математических наук, профессору; **Виктору Вячеславовичу Глупову**, директору Института систематики и экологии животных СО РАН, члену-корреспонденту РАН, профессору; **Людмиле Фёдоровне Гуляевой**, главному научному сотруднику, заведующей лабораторией ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины, доктору биологических наук, профессору; **Олегу Иосифовичу Потатуркину**, руководителю научного направления «Нанотехнологии и информационные технологии» Института автоматизации и электротехники СО РАН, доктору технических наук, профессору; **Александру Георгиевичу Фишову**, доктору технических наук, профессору Новосибирского государственного технического университета.

За заслуги в развитии науки, многолетнюю плодотворную научно-исследовательскую деятельность почетными грамотами губернатора Новосибирской области награждены: **Наталья Борисовна Кошкарёва**, главный научный сотрудник Института филологии СО РАН, доктор филологических наук, профессор; **Вадим Аксентьевич Лебига**, главный научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН, член-корреспондент РАН, профессор; **Наталья Витальевна Максимова**, начальник управления организации научных исследований СО РАН, кандидат геолого-минералогических наук; **Инна Алексеевна Пышная**, начальник отдела биологических наук УОНИ СО РАН, кандидат химических наук; **Татьяна Анатольевна Черникова**, мастер ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор»; **Валерий Степанович Ширинский**, главный научный сотрудник НИИ фундаментальной и клинической иммунологии, доктор медицинских наук, профессор.

За заслуги в подготовке квалифицированных специалистов, многолетний добросовестный труд почетными грамотами губернатора Новосибирской области награждены: **Светлана Николаевна Луканина**, начальник отдела организации научно-исследовательской деятельности Новосибирского государственного педагогического университета, доктор биологических наук, доцент; **Нина Георгиевна Нечипуренко**, доцент кафедры общественных наук Новосибирского юридического института, кандидат филологических наук; **Яна Викторовна Новик**, руководитель управления

по технологическому предпринимательству и научно-исследовательской работе студентов Новосибирского государственного аграрного университета; **Виктор Павлович Умрихин**, доцент кафедры высшей математики и информатики Сибирского государственного университета водного транспорта, кандидат технических наук; **Анна Михайловна Чупина**, старший преподаватель Новосибирского государственного университета экономики и управления.

За высокие профессиональные достижения в сфере науки, многолетний добросовестный труд объявлены благодарности губернатора Новосибирской области: **Татьяне Руфимовне Заикиной**, начальнику участка ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор»; **Сергею Игоревичу Кабанихину**, главному научному сотруднику Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, члену-корреспонденту РАН; **Виктории Владимировне Тереховой**, начальнику экспертно-аналитического отдела УОНИ СО РАН; **Олегу Евгеньевичу Терещенко**, старшему научному сотруднику Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, доктору физико-математических наук, профессору РАН; **Марине Викторовне Фроловой**, начальнику отдела научных кадров УОНИ СО РАН; **Александру Павловичу Чупахину**, заведующему лабораторией Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН, доктору физико-математических наук.

За вклад в подготовку квалифицированных специалистов, многолетний добросовестный труд объявлены благодарности губернатора Новосибирской области: **Станиславу Викторовичу Викулову**, заведующему кафедрой физики, химии и инженерной графики электромеханического факультета Сибирского государственного университета водного транспорта, доктору технических наук, доценту; **Анатолию Ивановичу Дьякову**, профессору кафедры иностранных языков и русской филологии Сибирского университета потребительской кооперации, доктору филологических наук; **Татьяне Сергеевне Косенко**, заместителю руководителя научного центра Российской академии образования НГПУ, кандидату философских наук, доценту; **Александру Владимировичу Пчельникову**, доценту кафедры надежности и ремонта машин Новосибирского государственного аграрного университета, кандидату технических наук.

Объявлена благодарность министерства науки и инновационной политики Новосибирской области **Денису Викторовичу Бражникову**, ведущему научному сотруднику Института лазерной физики СО РАН, кандидату физико-математических наук; **Владимиру Александровичу Захарову**, главному научному сотруднику ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», доктору химических наук, профессору; **Владимиру Альбертовичу Чеверде**, заведующему лабораторией Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, доктору физико-математических наук, профессору; **Владимиру Витальевичу Шмату**, ведущему научному сотруднику Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, кандидату экономических наук, доценту.

Ученые СО РАН прочитали лекции в базовых школах РАН

В рамках программы «Базовые школы РАН» – совместного проекта РАН и Министерства просвещения Российской Федерации – ученые СО РАН прочитали лекции для учащихся 8–11-х классов. В числе выступающих – исследователи из Новосибирска и Иркутска, но в дальнейшем планируется привлечение большего количества специалистов из разных городов Сибирского региона. Задача проекта – популяризация науки, научных знаний и достижений, а также научно-исследовательского творчества среди школьников.

Целями этой программы инициаторы называют создание благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентация на построение успешной карьеры в области науки и технологий. По мнению организаторов, это послужит развитию интеллектуального потенциала регионов и государства.

«Популяризация науки в заинтересованных школах, которые готовят ребят в области естественных, математических, медицинских и других наук, особенно полезна, когда ею занимаются люди, непосредственно связанные с научной деятельностью, руководящие различными лабораториями. Базовые школы направлены на подготовку детей к поступлению в высшие учебные заведения с перспективой работы в научных учреждениях. Поэтому проект необходимо продвигать среди ученых и профессоров, в том числе и сибирских. В 2022 году от Сибирского отделения лекции в школах прочитали пять человек. При общем количестве профессоров РАН среди сотрудников Сибирского отделения около ста исследователей, этого мало. Но такая ситуация связана в первую очередь с логистическими вопросами», – рассказал главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Александрович Тулупов.

А. А. Тулупов прочитал в школах две лекции и рассказал ученикам о перспективных разработках и технологиях нейровизуализации, а также об инновационных возможностях магнитно-резонансной томографии. «Являясь сотрудником Института “Международный томографический центр” СО РАН, я занимаюсь нейронаукой, лучевой диагностикой. Одна из лекций была посвящена в целом инновационным направлениям такой диагностики и МРТ. Вторая – более детально о возможностях применения МРТ для изучения центральной нервной системы. Уроки прошли для 8–11-х классов онлайн, что позволило подключить сразу несколько школ, но всё же предпочтительнее очный формат, так как появляется возможность добавить практическую часть. По итогу выступлений было видно, что ребята акцентированы на естественные науки, и медицинские в том числе. Аудитория оказалась на удивление заинтересованной, – отметил ученый. – Смысл лекций не в том, чтобы донести какие-то специфические знания до школьников, а показать, насколько широк научный мир, вызвать у ребят интерес к развитию в области фундаментальных и прикладных наук. Занимательно оказалось как для детей, так и для их учителей».

Принял участие в проекте «Базовые школы РАН» директор Иркутского филиала СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков. «Я прочитал лекцию, связанную с приближающимся 300-летием Российской академии наук и 75-летием академической науки в Восточной Сибири. Лекция состоялась в лицее Иркутского государственного университета – одном из лучших образовательных учреждений Иркутской области, который является базовой школой РАН. Слушателями были ученики 9–11-х классов. Им было интересно узнать, как зарождалась Российская академия наук, что первыми членами Академии были приглашенные зарубежные

ученые: математики Николай и Даниил Бернулли, Христиан Гольдбах, физик Георг Бюльфингер, астроном и географ Жозеф Делиль, историк Герард Фридрих Миллер. Только в 1745 году первым российским академиком стал Михаил Васильевич Ломоносов. Внимательно учащиеся слушали о российских академических, которые внесли существенный вклад в развитие науки в России и в мире. Много вопросов было о создании в 1949 году Восточно-Сибирского филиала АН СССР. Многие впервые узнали, что он создавался на базе университетской науки, в частности ИГУ. Многие из ребят интересовались, какие институты работают в Иркутске и какими исследованиями занимаются иркутские ученые, как выстроена система в современных исследованиях. Такие научно-популярные лекции подогревают интерес подрастающего поколения к занятию научными исследованиями. Стоит отметить, что лицей ИГУ проводит активную работу совместно с академическими учреждениями и университетами региона. Совместно с университетом лицей стал победителем регионального конкурса Российского фонда фундаментальных исследований и правительства Иркутской области “Наставник”, цель которого – сохранение преемственности поколений и передача талантливой молодежи научного опыта от ведущих ученых», – рассказал академик Бычков.

Перед школьниками Ангарского лицея № 1, который также является базовой школой РАН, выступили с лекциями директор иркутского Научного центра

проблем здоровья семьи и репродукции человека член-корреспондент РАН Любовь Владимировна Рычкова и руководитель лаборатории патофизиологии ИЦ ПЗСРЧ доктор биологических наук, профессор РАН Марина Александровна Даренская. За модуль (цикл лекций. – Прим. ред.) «Вы – то, что вы едите: здоровье, диета, микробиота кишечника» отвечала Л. В. Рычкова. Модуль «Введение в биохимию. Роль витаминов, биоэлементов, ферментов в жизни и здоровье человека» представила М. А. Даренская. Выступления состоялись на осенних каникулах.

«Для самих профессоров РАН данный проект явился новым, необычным, креативным, крайне интересным. Это возможно поделиться опытом, передать свои знания, рассказать просто о сложном. Особенно приятно было видеть улыбки, горящие глаза, понимание происходящего, огромную мотивацию и стремление ребят учиться дальше, стать лучшими и первыми в своей профессии. Ученики задавали множество вопросов и очень расстраивались ограничением по времени на практических занятиях. Большинство из них сказали, что видят свое призвание в помощи человеку», – рассказала Л. В. Рычкова.

В первый день школьники прослушали лекции «Микробиом кишечника – новый орган человеческого тела» и «Введение в биохимию. От макроорганизма к радикалам». На следующий день ребята, в зависимости от предпочтений, разделились на две группы. В каждой из них был проведен свой цикл дополнительных лекций и прак-

тических занятий на базе специализированных лабораторий ИЦ ПЗСРЧ.

«Несмотря на каникулы, дети с удовольствием и большим интересом поучаствовали в тематических занятиях. Наибольшую заинтересованность, конечно же, вызвала практика, где ученики на время превратились в ученых, активно вовлеченных в научное исследование. Возможность сделать что-то самому дает больше понимания и лучше закрепляет интерес ребенка. Многие ребята в будущем захотели связать свою судьбу с медициной и научным центром в частности», – отметила М. А. Даренская.

Под руководством сотрудников научного центра школьники уже на практике занимаются проектами по темам «Исследование школьных обедов на соответствие здоровому питанию», «Влияние витаминов А и Е на женский организм», «Витамины – спутники здоровья и работоспособности» и другим. По итогам этих работ будущим исследователям предстоит выступать на конференциях разного уровня. А далее возможно поступление в профильные университеты.

«Мы планируем, чтобы программа “Базовые школы РАН” коснулась Сибирского региона в большей степени, так как наличие достаточного количества квалифицированных специалистов и базовых школ на территории создает благоприятные условия для реализации этого проекта», – добавил А. А. Тулупов.



Фото предоставлены А. А. Тулуповым и ИЦ ПЗСРЧ



Как человек адаптируется к холоду?

Средняя температура в квартире — около 22 °С. Когда мы выходим на улицу, где -30 °С, перепад температур, с которым нам приходится сталкиваться, оказывается больше 50 °С. Если же человек проводит при минусовых температурах очень много времени, в его организме начинают включаться биологические механизмы адаптации к холоду. Что это за механизмы и какую роль в них играют термочувствительные рецепторы, рассказывает заведующая лабораторией термофизиологии Научно-исследовательского института нейронаук и медицины доктор биологических наук **Тамара Владимировна Козырева**.

Уменьшается количество холодных рецепторов

Наша кожа чувствует температуру окружающей среды не всей поверхностью, а отдельными точками, к которым подходят терморецепторы. «Раньше под ними понимали только нервные окончания. Сейчас мы знаем, что в этих нервных окончаниях располагаются также специальные белковые молекулы, которые под влиянием понижения или повышения температуры претерпевают конформационные изменения. Открываются поры, и в это пространство начинают входить ионы, соответственно, изменяется функция клетки (или нервного окончания)», — рассказывает Тамара Козырева. За обнаружение и описание работы этих каналов была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине 2021 года.

Одни белковые молекулы, терморецепторы (например, TRPV1, TRPV2), отвечают за восприятие высоких температур, другие (TRPM8, TRPA1) — низких и очень низких. Они функционируют по-разному, в зависимости от того, какое время человек провел в жаре или на морозе. Исследователи из НИИНМ изучили людей, адаптированных к холоду, и оказалось, что у них количество функционирующих нервных окончаний, восприимчивых к низким температурам, уменьшено. То есть эти нервные окончания присутствуют в организме, но чувствительность многих из них отключена.

Количество рецепторов, чувствительных к холоду, может и увеличиваться. Вопреки ожиданиям, так происходит не при адаптации к жаре — в этом случае просто уменьшается количество рецепторов, реагирующих на тепло, — а когда организм приспосабливается к высоким физическим, например спортивным, нагрузкам. Поэтому для спортсменов переохлаждение особенно опасно.

Перестраивается дыхание

Ученые предположили, что люди, адаптированные к холоду, должны потреблять больше кислорода: при низких температурах его дополнительное количество нужно организму, чтобы нарабатывать тепло. Однако неожиданно потребление O_2 у всех оказалось одинаковым. Объяснить этот феномен биологам удалось, когда они исследовали, как актив-

ность терморецепторов связана с параметрами дыхания.

Оказывается, количество функционирующих холодных рецепторов влияет на частоту дыхания, его минутный объем (количество воздуха, которое человек может вдохнуть за минуту) и коэффициент экстракции кислорода. Последний показывает, сколько кислорода организм забирает из одного миллилитра воздуха. Для первых двух параметров удалось показать прямую зависимость от количества холодных рецепторов, тогда как у коэффициента экстракции она оказалась обратной. То есть чем больше холодных рецепторов есть у человека, тем чаще он дышит и больше воздуха вдыхает за минуту, но тем меньше кислорода из этого воздуха экстрагирует. У адаптированных к холоду людей происходит наоборот: количество холодных точек уменьшается, объем и частота дыхания снижаются, но кислорода из каждого миллилитра они берут больше. Это позволяет экономить энергию на холоде, сохранять тепло и не охлаждать органы дыхания.

Модифицируется энергетический обмен

При адаптации к холоду изменяется также процесс окисления и фосфорилирования — метаболический путь, при котором энергия, образовавшаяся при окислении питательных веществ, запасается в митохондриях клеток в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Обычно нарабатывается некоторое количество АТФ, а часть энергии уходит на выделение тепла. У приспособленного к холоду человека количество наработки АТФ снижается за счет того, что увеличивается расход на «подогрев». В организме усиливается жировой обмен, поскольку при окислении жиров выделяется больше тепла.

Однако это чревато уменьшением концентрации в крови ионов кальция. Этот элемент накапливается в митохондриях, где и происходят процессы окисления и фосфорилирования. «Так как кальций необходим для работы мышц, у адаптированных к холоду людей, как правило, снижается КПД мышечного сокращения. Им приходится прикладывать больше усилий, чтобы совершить какое-либо действие», — отмечает Тамара Козырева.

Изменяются гены

Даже кратковременное воздействие холода способно вызвать изменение экспрессии генов некоторых белковых молекул. Кроме того, гены, которые кодируют

белковые молекулы, образующие ионные каналы, могут обладать полиморфизмом. Так, примерно у 20 % популяции русских людей, живущих в Новосибирске, есть полиморфизм холодочувствительного ионного канала TRPM8, при котором одна аминокислота заменена на другую. Вместе с коллегами из ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» (лаборатория академика **Михаила Ивановича Воеводы**) ученые лаборатории термофизиологии НИИНМ установили, что это ассоциировано со сниженной чувствительностью к холоду.

«Когда мы начинаем охлаждать обычного человека, то уже при небольшом понижении температуры у него повышается потребление кислорода и снижается дыхательный коэффициент. Это показывает, что организм начинает использовать больше жира. При окислении жиров выделяется больше тепла, чем при окислении белков или углеводов. В то же время люди, у которых присутствует полиморфизм гена TRPM8, на снижение температуры практически никак не реагируют, лишь уменьшают потребление кислорода (гипометаболическая реакция)», — рассказывает Тамара Козырева.

Такая реакция на холод наблюдается, например, у некоторых аборигенов Австралии, которые при низких температурах снижают уровень метаболизма. Это помогает им претерпевать холод и позволяет без дополнительного утепления спать при 4 °С.

Более ранние исследования лаборатории термофизиологии НИИНМ показали, что при длительной адаптации к холоду в гипоталамусе уменьшается количество нейронов, чувствительных в диапазоне температур 35–39 °С. Исследователи предполагают, что это также обусловлено снижением экспрессии генов термочувствительных ионных каналов.

У кого может развиваться адаптация к холоду?

Хорошо адаптированы к холоду аборигенные жители Крайнего Севера и участники длительных полярных экспедиций. Такая адаптация может развиваться почти у каждого, кто проводит много времени в условиях холода. Однако не в 100 % случаев. По сути, мы приспосабливаемся к изменяющемуся температурному режиму каждый сезон (зимой — к холоду, летом — к теплу), но для приобретения адаптации этого недостаточно.

«Согласно нашим исследованиям, у человека адаптация к холоду наступает, если он живет в температурных условиях



Норильска в течение трех лет и его деятельность связана с пребыванием на открытом воздухе, — комментирует Тамара Козырева. — Достаточные воздействия будут и в Новосибирске, если проводить зимой много времени на улице. Адаптацию к холоду могут иметь строители или охранники, которые вынуждены дежурить на вышках, а также люди, работающие в холодных цехах. Но определенно сказать, у кого и при каких условиях разовьется адаптация к холоду, мы не можем».

Чтобы организм крысы привык к жизни в холодном климате, ее нужно держать при низких температурах (+5 °С) минимум 5–6 недель, кошку — 2–3 месяца.

Берегите дыхание

Как быстро наш организм заметит холод и начнет к нему приспосабливаться, зависит буквально от того, какими частями тела мы этот холод воспринимаем. Исследования показали: если мы ощущаем прохладу кожными покровами, тут же включаются в работу различные защитные



механизмы, а если сами мы находимся в тепле, но дышим морозным воздухом, можно быстро простыть.

«Мы проводили обследования: помещали человека в камеру со сниженной температурой, но дышал он теплым воздухом, который поступал снаружи. При этом у испытуемого развивались защитные реакции: уменьшалась теплоотдача, увеличивалось потребление кислорода, нарабатывалось тепло, повышалась дрожь. А потом сделали наоборот — человек сидел в теплой камере, но дышал холодным воздухом, и никаких из этих реакций не последовало. То есть рецепторов в дыхательных путях оказалось недостаточно, чтобы эти реакции запустить. Поэтому при низких температурах особенно важно беречь органы дыхания», — отмечает Тамара Козырева.

Ешьте досыта

Также исследователи из лаборатории термифизиологии НИИНМ изучили, как терморегуляция взаимодействует с водно-солевым обменом. Эксперименты проводились на крысах. Их не подвергали никакой дополнительной температурной нагрузке,

но оказалось, что одно только изменение потребления воды существенно влияет на терморегуляторную систему.

Одни животные пили воду с сахарозой, но им не давали сухого корма. Другие ели досыта, но всухомятку — их лишили воды. Через несколько дней первые уже не могли поддерживать температуру своего тела и похудели, тогда как вторые перешли на жировой обмен и потеряли в весе меньше. Свою роль сыграли также ионные каналы, в частности TRPV2, реагирующий на высокие температуры. Потеря веса была пропорциональна представительству этого ионного канала в гипоталамусе.

Холод как терапия

Еще до работы с ионными каналами, воздействуя на животных низкой температурой, ученые лаборатории термифизиологии НИИНМ установили: если глубокое охлаждение ослабляет иммунный ответ на различные раздражители, то кратковременное охлаждение кожных покровов способно его стимулировать. Эксперименты с термочувствительными ионными каналами позволили подтвердить и дополнить эти данные.

Термочувствительные белковые молекулы, за которые вручена Нобелевская премия в 2021 году, реагируют не только на перепад температур, но и на вещества, которые издавна использовали как лекарства в народной медицине. Так, рецептор холода TRPM8 восприимчив к ментолу, мяте, эвкалипту — они способны оказывать на него почти такое же действие, как низкая температура, а TRPA1 чувствителен к горчичному маслу, имбирю и чесноку. Воздействуя на терморецепторы нагревом, охлаждением или обозначенными веществами, можно попробовать лечить некоторые болезни.

Например, у полученной в ФИЦ ИЦиГ СО РАН линии лабораторных крыс НИСАГ модели гипертензии человека (животные с повышенным артериальным давлением) изначально снижена экспрессия гена рецептора TRPM8. Ученые НИИНМ показали, что этот рецептор задействован как в повышении давления, так и в метаболических изменениях. Если активировать периферический TRPM8 с помощью ментола или охлаждения, можно нормализовать некоторые метаболические процессы и экспрессию гена этого ионного канала в гипоталамусе. Активация же TRPM8 в желудочно-кишечном тракте приводит

к снижению артериального давления. Снизить давление помогала и стимуляция другого холодочувствительного канала — TRPA1, на него ученые воздействовали горчичным маслом.

Термочувствительные ионные каналы TRPM8 и TRPA1, похоже, связаны и с нейропатическими болями — вероятно, поэтому иногда помогает прикладывать к месту боли полотенце со льдом. По данным ученых из Института эволюционной антропологии Макса Планка (Германия), мигрени чаще встречаются у жителей стран с холодным климатом, и виноват в этом как раз полиморфизм TRPM8. Экспрессия TRPM8 также резко возрастает и при раке простаты (пока неизвестно почему).

Термочувствительные ионные каналы начали изучать не так давно, многое про них еще только предстоит узнать, но уже сегодня во всем мире они рассматриваются как перспективная мишень для терапевтических воздействий.

Диана Хомякова
Фото предоставлено
исследовательницей
и из открытых источников

Теплый День российской науки в морозной Якутии

В Якутске прошли торжества в честь Дня российской науки и юбилея первого академика РАН из народа Саха Владимира Петровича Ларионова.



В. П. Ларионов



Делегация Республики Саха (Якутия) в Академгородке. Слева направо: В. П. Ларионов, И. Ю. Коропачинский, В. К. Шумный, В. М. Титов, М. В. Курленя, М. Е. Николаев, В. А. Коптюг. Новосибирск, 1996 г.

Академик Ларионов был одним из основателей Якутского научного центра СО РАН и на протяжении всей своей научной жизни занимался вопросами поведения материалов в суровых условиях Севера. На торжественном заседании в ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» показали небольшой фильм, подготовленный пресс-службой ЯНЦ. Шестнадцатый ребенок в семье, Владимир Петрович закончил школу и семнадцать дней добирался до Москвы, чтобы поступить в знаменитую Бауманку. Впоследствии он вернулся в Якутию, чтобы развивать исследования, связанные с прочностью и поведением различных конструкций, которые эксплуатируются в условиях Крайнего Севера. «Результаты исследований академика Ларионова привели к разработке и получению новых материалов и новых технологий для экстремальных климатических условий», — отметил генеральный директор ФИЦ ЯНЦ СО РАН член-корреспондент РАН Михаил Петрович Лебедев.

Научная деятельность Владимира Петровича Ларионова всегда была направлена на получение пользы для народного хозяйства и промышленности как всей страны, так и Республики Саха (Якутия), что и определило лицо его научной школы, которая энергично действует и развивается. Он активно вовлекал в работу молодежь, стараясь максимально популяризовать науку, и одним из самых ярких проектов, инициированных академиком Ларионовым, стала программа для системы школьного образования «Шаг в будущее», привлекающая ребят к научной деятельности. Этот проект работает до сих пор, и коллеги Владимира Петровича продолжают то, что было им заложено. «Его видение будущего было интересным явлением для школьников, студентов и молодых ученых», — отметил Михаил Лебедев.

Он поздравил участников торжественного заседания с Днем российской науки, подчеркнув, что человечество не может развиваться без нее. Генеральный директор ФИЦ ЯНЦ СО РАН рассказал, что Якутский научный центр занял второе место в Сибирском отделении по числу публикаций за пять лет. «Благодаря главе нашего правительства Айсену Сергеевичу Николаеву мы начали выполнять проекты в рамках НОЦ «Север: территория устойчивого развития», а в прошлом году с федеральными исследовательскими центрами, располагающимися в арктических регионах, сибирские ученые готовят

программу по исследованиям в Арктике. «Эти проекты отвечают стандартам важнейших инновационных проектов государственного значения», — акцентировал Михаил Лебедев. Он также анонсировал целую серию мероприятий, посвященных академику Ларионову, которые идут и будут проходить в Якутии.

«Мы планируем расширение и корректировку тематик исследований по приоритетным направлениям Республики Саха (Якутия), поддержку экспедиционных работ, создание отраслевого проекта по целевой подготовке научных кадров, обновление приборной базы, развитие наших ведущих научных школ и многое другое», — перечислил основные задачи, стоящие перед ФИЦ ЯНЦ СО РАН в 2023 году, Михаил Лебедев.

«Мне посчастливилось долгое время работать с академиком Ларионовым, — поделилась воспоминаниями советник председателя СО РАН по финансово-экономическим вопросам Нина Ивановна Бобрышева. — Мы познакомились, когда он, директор Института физико-технических проблем Севера, приехал в Президиум Сибирского отделения, и были очарованы искрящейся и очень теплой улыбкой скромно представившегося Владимира Петровича. Наше дальнейшее взаимодействие всегда шло с большой доброжелательностью и уважением. Он вел не только блестящую научную, но и большую общественно-политическую работу и в регионе, и на федеральном уровне».

На торжественном заседании научной общественности РС (Я), посвященном празднованию Дня российской науки, которое прошло в правительстве региона, Айсен Николаев поздравил всех с праздником и выразил благодарность всему научному сообществу республики — тем, кто вновь и вновь развивает и ведет вперед науку. «Задачи перед нами стоят большие, ведь Якутия вовлечена в процесс разворота России на Восток», — подчеркнул Айсен Николаев, перечислив важные для якутской научной сферы направления исследований, в числе которых мерзлотоведение, экология, изменение климата, экономика, геология, гуманитарные вопросы, связанные с культурой и языками малых народов Севера. «Мы гордимся тем, что имена якутских ученых известны далеко за пределами страны, а их разработки находят применение во всех отраслях», — было сказано на торжественном заседании.

«Научное сообщество Якутии, все научные организации должны быть вовлечены в орбиту достижения стратегических целей республики и нацелены на решение общих задач», — акцентировал Айсен Николаев. Он анонсировал проведение в РС (Я) в марте крупной конференции по климатическим трансформациям и вопросам вечной мерзлоты. А. Николаев также вспомнил выдающиеся достижения академика Ларионова, отметив, что его жизненный путь — пример для всех. В продолжение торжественного заседания глава республики вручил якутским ученым награды и премии.

Президент Академии наук РС (Я), одним из организаторов которой был Владимир Ларионов, член-корреспондент РАН Леонид Николаевич Владимиров сделал обзорный доклад о целях и задачах якутской науки. «Самый большой потенциал у нас сосредоточен в академическом секторе», — уточнил он. Ученый заявил о необходимости усиления развития ведущих научных школ в области материаловедения, биологии, космофизических исследований и других. «Научно-образовательный центр «Север» объединяет два стратегических вектора развития России: арктический и дальневосточный. Мы должны ввести наш НОЦ в пятерку лучших в стране», — сказал Леонид Владимиров, перечислив другие крупные проекты якутских ученых, связанные со здоровьем населения, вопросами эффективного и устойчивого природопользования. Л. Владимиров также анонсировал проект создания центра прорывных исследований «Арктические криотехнологии» при Академии наук РС (Я). В числе главных событий Академии наук РС (Я) за 2022 год ученый назвал подписанное им и председателем СО РАН академиком Валентином Николаевичем Пармоном соглашение о взаимодействии с Сибирским отделением, а также то, что три члена АН РС (Я) вошли в состав Президиума СО РАН.

Михаил Лебедев рассказал о работе ФИЦ ЯНЦ СО РАН. «Несмотря на сложный период реформирования РАН, мы сохранили все научные институты, сеть научно-исследовательских станций и полигонов для фундаментальных исследований», — подчеркнул он. — Сегодня перед нами стоят амбициозные задачи по модернизации имеющейся лабораторной базы. Важной поддержкой для нас является программа комплексных научных исследований, инициированная главой республики некоторое время назад».

Завершил торжественное заседание ведущий научный сотрудник Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, глава Совета молодых ученых РС (Я) кандидат технических наук Иван Иванович Христофоров. Он говорил о поддержке молодежи правительством и главой региона, однако отметил, что сейчас очень остро стоит проблема научных кадров и ее обязательно нужно решать. СМУ РС (Я) собрал и проанализировал информацию о молодых исследователях республики, а сейчас детально прорабатывает меры по улучшению ситуации. Также Иван Христофоров рассказал о рабочей группе, инициировавшей создание Ассоциации геокриологов России. Планируется, что эта организация будет объединять специалистов из двадцати научных организаций страны по соответствующей тематике.

В день рождения академика Владимира Петровича Ларионова представители ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» побывали на торжественных мероприятиях, прошедших в родных местах ученого.

В селении Ломтуку сохранился дом, где жил академик Ларионов, — теперь там музей. Представители администрации района, друзья и коллеги Владимира Петровича возложили цветы и вспомнили о его детстве, юности и первых шагах в науке: он был круглым отличником, а когда решил ехать в Москву, чтобы поступать в Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана, то деньги на поездку собирали всей деревней.

В поселке Майя, в школе, которую когда-то оканчивал академик Ларионов и которая сейчас носит его имя, прошла научно-практическая конференция «Ларионовские чтения», а днем позже состоялся торжественный Ларионовский бал. «Владимир Петрович многое сделал для науки о поведении материалов и механизмов в северных условиях», — отметил Михаил Лебедев, выступая перед учениками и педагогами. — Однако начинал свой путь он именно здесь».

«Ларионовские чтения» были организованы и в базовой школе РАН — Физико-техническом лицее им. В. П. Ларионова в Якутске — совместно с Институтом физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова ФИЦ ЯНЦ СО РАН.

Не стратегия, но декларация

Недавно утвержденную правительственным постановлением Стратегию развития Сибирского федерального округа до 2035 года комментирует директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН академик Валерий Анатольевич Крюков.



В. А. Крюков

«К документу уже высказано немало претензий. В нем прописаны некоторые ресурсные возможности, отмечен ряд проблем и вызовов, обозначено восемь отраслевых кластеров, из которых несырьевой только «Туризм». Но не определены приоритеты, нет механизмов и инструментов, динамики выполнения заданных показателей, нет экономических обоснований, прогностики и вариативных сценариев, отсутствует малейшее участие науки и научного сопровождения. Список белых пятен и несуразностей можно продолжать, но самый главный недостаток — нет принципов и ориентиров, согласно которым должен развиваться в ближайшее десятилетие наш макрорегион.

Именно макрорегион, а не СФО. Федеральные округа имеют организационно-политическое, а не экономическое целеполагание. Мышление в рамках формальных границ округа (которые вдобавок нередко меняются) приводит, например, к тому, что из кластера «Цветные и редкоземельные металлы» выпадает богатейшее в мире Томторское месторождение, находящееся в Якутии, которую из Сибири перенесли в Дальний Восток. Между тем обогащение томторских руд, получение металлов и продукции из них возможно только в тесной кооперации профильных предприятий Красноярска, Новосибирска, Томска, Челябинска, Усоля-Сибирского, которые могут встроиться в цепочку получения продуктов с высокой добавленной стоимостью.

В Сибирское отделение РАН предварительные материалы для Стратегии развития СФО попадали не единожды в разных форматах и на разных степенях готовности. Раз за разом мы давали предложения по изменениям и дополнениям, о которых частично сказано выше. Обращались к нам, видимо, для проформы — никакого влияния на итоговый документ не состоялось. Авторскими коллективами методом исключения я бы мог назвать две московские организации: Российскую академию народного хозяйства и государственной службы и Центр стратегических разработок при Минэкономразвития РФ, которое, видимо, и внесло документ в правительство.

При этом в стратегии не учитываются сравнительно новые реалии — прежде всего, жесточайшие внешнеэкономические санкции и курс на технологический суверенитет, на поиск и мобилизацию внутренних резервов. Можно предположить, что подготовку этого документа N лет назад вписали в некоторый министерский «план по мероприятиям», а теперь поставили отметку о выполнении в соответствующей строке отчета. Одним из подтверждений такой гипотезы может служить строго сырьевая ориентация стратегии — из того безвозвратно ушедшего прошлого, когда

наша страна жила в основном доходами от экспорта природных ресурсов. Документ не учитывает и изменения состояния этих ресурсов: месторождения становятся беднее и удаленнее, требуют высокотехнологичных интеллектуальных решений. В России их остро не хватает, если не считать отдельных инновационных компаний вроде новосибирской фирмы «Луч», производящей современное скважинное оборудование. А в стратегии — ни слова о человеческом капитале, качественном образовании, цифровых и в целом инновационных технологиях, тем более — о науке. Нет ничего про точки роста этих отраслей и практик, про опорные города — ворота в современную экономику (во времени и пространстве).

В целом современное практическое стратегирование социально-экономического развития (точнее, то, что так называют) является шагом назад по сравнению с мышлением и организационными решениями начала — середины прошлого века. Тогда цепочки производственной кооперации не замыкались в рамках какого-то одного административного образования. Для примера вспомним Урало-Кузнецкий комбинат. Уголь добывали в Кузбассе, везли на Урал, откуда обратно (впрочем, и по всей стране) доставлялись металл и металлоизделия. Ключевым узлом кузнецкого проекта был Новосибирск: здесь организовали НИИ «Гипрошахт», затем академический Институт горного дела. Станция Инская проектировалась не столько как сортировочная, а прежде всего как нормализующая — она собирала воедино вагоны с одной и той же маркой угля, приходящие с разных шахт. Затем в обход Новосибирска он направлялся на запад по специально построенному КИМовскому (ныне Комсомольскому) железнодорожному мосту.

Эта модель предопределяла развитие Сибири на долгие годы вперед, но не была реализована в полной мере. Это произошло по причинам, скорее, неэкономического характера: сначала Великая Отечественная война, а затем и война холодная сильно повлияли на экономический ландшафт Сибири. Поэтому сегодня мы

наблюдаем фрагментацию Сибири, когда каждый ее субъект сам решает свои задачи и преодолевает трудности. В стратегии эта мегапроблема не обозначена, а региональное развитие видится в устаревшей парадигме: если, к примеру, речь о Кузбассе — то это угледобыча. Никакой углехимии, науки и наукоемких технологий, тем более экологической и социальной составляющей вы здесь не увидите. Увидим сырьевые кластеры, которые не совсем кластеры, поскольку определенная ресурсная группа сильно ориентирована на ту или иную территорию. Если туризм — то, прежде всего, Алтай, Шерегеш и Байкал, если углеводороды — то проект «Восток-Ойл» вне связи с Западно-Сибирским нефтегазовым комплексом. При этом исторически и технологически Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа — это та же Сибирь: транспортные артерии и кооперационные связи с Омской и Томской областями являются неотъемлемыми составляющими экономики обширной территории. Здесь же это как бы Урал, и никакого внимания вопросам кооперации Большой Тюменской области (ХМАО, ЯНАО и юг Тюменской области) и остальной Сибири не уделено. То, что названо кластерами, на самом деле больше напоминает ТПК — советские территориально-производственные комплексы. Их основная проблема — межведомственная кооперация в рамках локальной территории — так и не была решена. И в настоящее время не предлагаются подходы к ее решению ни в кластерах, ни в ТОРах (территориях опережающего развития), ни в СЭЗах (свободных экономических зонах) и т. п.

Уже не критикуя конкретную стратегию (которая, как вы уже поняли, никакая не стратегия), замечу, что реальность требует фундаментального базиса более высокого уровня — новой парадигмы (доктрины) развития Сибири. Она не может не исходить из основополагающей роли науки и колоссальных накопленных научных знаний, их систематизации в соответствующих базах, активного использования при обосновании решений в сфере стратегического государственного управления

экономикой и социальными процессами. Применительно ко всей России, но особенно к Сибири, роль государственного управления (прежде всего, в сфере природопользования, а затем и в построении продуктовых цепочек) видится принципиально более важной, чем сегодня. Без активного участия государства (в значительной мере в качестве ответственного регулятора, а вовсе не прямого участника проектов, как это было ранее) сам по себе каркас новых принципиальных взаимосвязей по использованию природного потенциала территории не сформируется, не выстроится основа для развития горизонтальных связей.

Чрезвычайно важна слитность цепи «горизонтальные связи — знания, навыки — ресурсный потенциал». Сейчас знания и навыки во многом предопределяют успех освоения тех или иных источников природных ресурсов. Повышенная роль знаний предопределяет роль высокотехнологичного труда в экономике Сибири. Последний, в свою очередь, является и стимулом, и основой роста уровня и качества жизни значительной части населения. Государство — собственник недр и земельных, ландшафтных угодий — вправе определять и задавать основные принципиальные правила их использования. Не просто выписывать лицензии, а заключать контракты с природо- и недропользователями, в которых обязательно должны быть прописаны экологические, экономические, социальные и технологические обязательства всех вовлеченных в процесс использования сторон. Это не фантазия, а опыт современной цивилизации. Государство также не может не видеть негативные следствия монополизации, сосредоточения природных ресурсов в руках немногих компаний-гигантов.

Если же делать резюме непосредственно по предмету обсуждения, то налицо документ очень и очень предварительного уровня — не стратегический, а, скорее, декларативный. Это поверхностный взгляд на экономическое пространство (в целом уровня школьного учебника) без его глубокого осмысления и тем более связанного прогнозирования. Нельзя не согласиться с позицией председателя СО РАН академика Валентина Николаевича Пармона и полномочного представителя президента РФ в СФО Анатолия Анатольевича Серышева о том, что предложенный набор благопожеланий необходимо требует разработки скрупулезно проработанной дорожной карты. По моему мнению, она должна строиться не по кластерному, а по проектному принципу, то есть реалистически описывать осуществление немногих, но крупных интеграционных проектов, таких как тот же Томтор. И повторюсь, любой обращенный в будущее документ должен отвечать на вопросы не только что и когда, но и как, то есть описывать механизмы и инструменты достижения обозначенных целей. И будем надеяться, что в этой дорожной карте достойное место займет наука — и как ключевой участник процесса подготовки нового документа, и как фактор его последующей реализации».

Подготовил Андрей Соболевский
Фото Елены Трухиной,
иллюстрация из книги В. А. Крюкова
«Континент Сибирь»



КОНКУРС

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
во «ВКонтакте»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Сибирский ученый рассказал о спасательных археологических работах полевого сезона — 2022 в НСО

Исследователь из Института археологии и этнографии СО РАН рассказал о находках и открытиях на местах разработки карьеров, строительства автомобильных дорог и реконструкции трубопроводов в Новосибирской области в минувшем году.

«Спасательные работы в прошлом году проводились трех видов: разработка мероприятий по обеспечению сохранности объектов археологического наследия, предварительная разведка на территории будущего строительства и, собственно, сами раскопки, — рассказал старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН, ученый секретарь отдела спасательных археологических работ Института археологии и этнографии СО РАН кандидат исторических наук **Антон Васильевич Выборнов**. — Географически наши исследования в НСО в 2022 году были сосредоточены именно в тех местах, где предполагается строительство и другие хозяйственные манипуляции с землей».

Ученый подчеркнул, что любая археологическая разведка, даже если она не приводит к непосредственному открытию памятника, дает определенный научный результат, поскольку позволяет изучить территорию и формирует представление о перспективности распространения и следах жизнедеятельности древнего человека в той или иной местности. Так, исследователи работали с небольшой сетью водоотвода в Новолуговом (Новосибирский район) и инфраструктурой железной дороги в Коченевском районе. Это места, о которых известно: здесь должны быть археологические объекты, поскольку в одном случае есть пересечение с правым притоком Оби, рекой Иней, в другом — с Кудряшовским бором, известным концентрацией исторических памятников. «Тем не менее мы их не нашли и таким образом доказали, что любое строительство в этих местах безопасно для археологии», — рассказал Антон Выборнов.

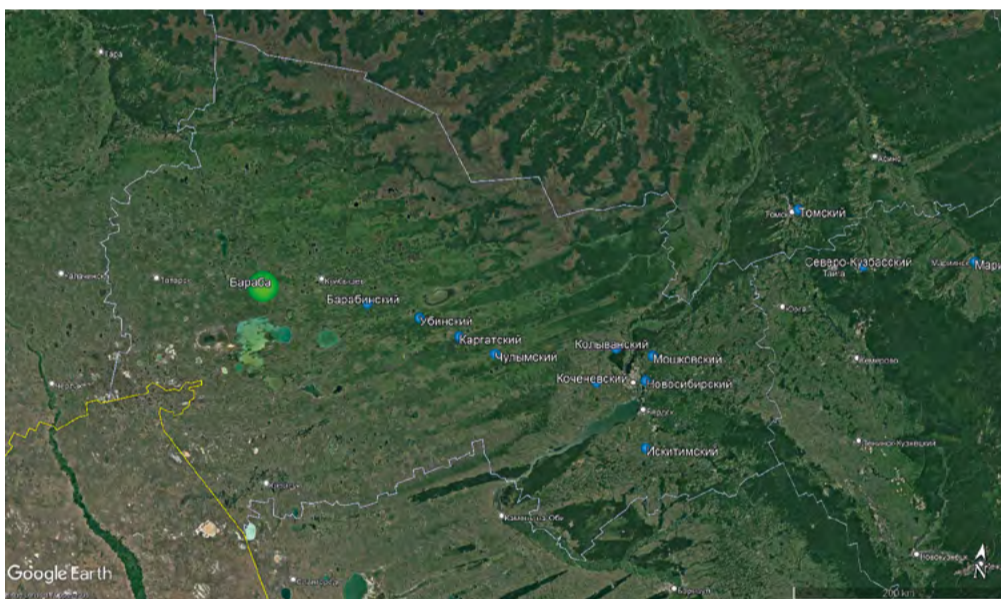
Иначе обстоят дела со строительством дороги в Кольванском районе. «Это очень нужная трасса для местных жителей, — подчеркнул археолог. — Однако она проходит по территории крупного поселения эпохи бронзы. Мы изучили ее современное состояние, и наши исследования позволили сформировать проект таким образом, чтобы не разрушить этот археологический объект, сохранить его для культуры и науки».

Еще один, самый большой пласт работ сибирских археологов был связан с территориями НСО, на которых уже ведется или планируется разработка месторождений. Объектом разведки в 2022 году стал проект отработки участка недр «Богатырь» Горловского бассейна (Искитимский и Черепановский районы) открытыми горными работами. «Мы заложили несколько сотен шурфов, с помощью которых обнаружили поселения эпохи поздней бронзы (переход к раннему железному веку), — рассказал Антон Выборнов. — Они не содержали каких-либо ценных артефактов, но представили информацию исключительной важности по формам и особенностям культурогенеза и адаптации местного населения к условиям Приобского плато».

Второй по масштабу проект сибирских ученых в 2022 году был связан с реконструкцией нефтепродуктопровода Омск — Сокур: общая протяженность археологической разведки составила около 140 километров, от Барабы до отрогов Салаира.



Проект отработки участка недр «Богатырь» Горловского бассейна открытыми горными работами (Искитимский район)



Раскопки и разведки ИАЭТ СО РАН в Новосибирской области в 2022 году

«Не везде, но на некоторых участках были обнаружены археологические объекты, которые будут сохраняться в рамках этого проекта», — пояснил исследователь.

Спасательные работы 2022 года, связанные именно с реконструкцией нефтепровода, по словам Антона Выборнова, стали одними из самых масштабных в практике института и самыми большими по площади: раскопом были изучены территории размером около 15 тысяч квадратных метров. В Чановском районе ученые исследовали два курганных могильника, относящихся к концу I — началу II тыс. н. э.: Озеро Таштагол — 1 и Озеро Аялвач — 1. «Мы исследовали на этих памятниках пять курганов разных размеров и сохранности, — рассказал Антон Выборнов. — Результаты позволяют, во-первых, дополнить наше понимание истории региона. Во-вторых, получить информацию о том, как местное население адаптировалось к условиям лесостепи. И, в-третьих, ответить на некоторые вопросы, связанные с культурно-исторической реконструкцией погребений». Например, сохранность одного из курганов была настолько высока, что позволила ученым сделать предварительную модель захоронения, которая показала, каким образом наши предки сооружали подобные постройки.

«Большая часть погребений содержала по одному человеку в сопровождении

шкурки коня, располагавшейся с северной стороны, — пояснил ученый. — Но было и групповое, на трех человек». Интересные артефакты были обнаружены в прекрасно сохранившемся захоронении женщины. Ученые нашли в нем и головные украшения, и шейные, и те, что пришивались на одежду, а также бронзовое зеркало на поясе, которое выполняло явно не только утилитарную роль. Необычным способом был погребен десятилетний ребенок. «Для него был сделан специальный курган, поменьше, чем у взрослых, но со рвом, входом и подготовленной площадкой, — рассказал А. Выборнов. — Справа располагается захоронение двух детей, слева — одиночное погребение пожилого мужчины». По мнению ученых, такая конфигурация указывает на социальное расслоение данного общества.

«Эти находки, с одной стороны, представляют собой довольно типичный для средневековых кочевников Южной Сибири набор украшений: бусы, колокольчики, зеркало, — подытожил ученый. — С другой стороны, сердцевидная бляха, часть конской упряжи, найденная в могиле младенца, уже относится к началу II тысячелетия нашей эры».