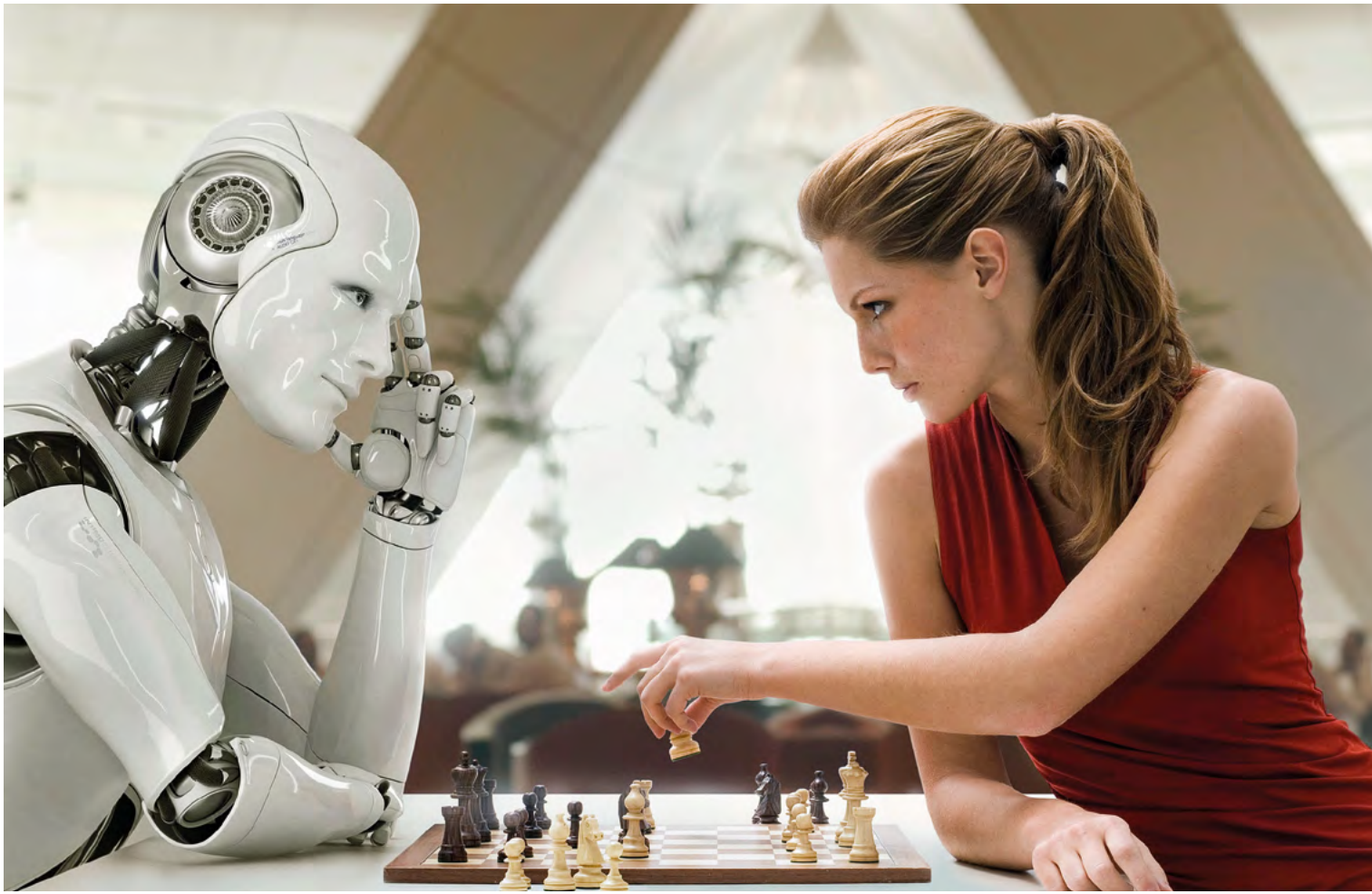




Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 13 апреля 2023 года • № 15 (3376) • 12+

Будущее человека не predetermined



Читайте на стр. 5

Новость

Ученые создали катализаторы на основе озерного ила для получения бионефти

Специалисты Центра новых химических технологий ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» (Омск) создали высокоактивные катализаторы для получения бионефти. Носитель этих систем — углерод-минеральный материал из сапропелей, озерного ила. Полученные катализаторы позволили достичь высокого содержания углеводородов в бионефти на уровне 30 %, что упростит дальнейшее создание из нее биотоплив.

Ученые ЦНХТ ИК СО РАН исследуют сапропели как возобновляемое сырье, которое можно использовать в зеленой химии. Содержание в озерном сапропеле минеральной и органической частей позволило создать из него носитель катализаторов для процесса производства бионефти — как из самого сапропеля, так и из другого органического сырья. Бионефть, в свою очередь, — это исходный материал для получения биодизеля, биокеросина и других видов экологически чистых топлив.

«Традиционные носители биметаллических катализаторов для биотоплива — это природные или синтетические углеродные материалы и оксиды: алюминия, титана, кремния. Сапропель в сво-

ем составе имеет и то и другое: оксиды в минеральной матрице и углерод на ее поверхности. Суммарно этот материал соединяет в себе все плюсы этих носителей», — рассказывает автор исследования научный сотрудник лаборатории катализаторов органического синтеза ЦНХТ ИК СО РАН кандидат химических наук Елена Николаевна Терехова.

Состав сапропелей отличается не только от озера к озеру, но даже в пределах одного водоема. Чтобы нивелировать эту разницу, ученые карбонизировали сырье, а затем обрабатывали полученный углерод-минеральный материал в азотной кислоте. Эффективность полученных носителей с нанесенными на них соединениями никель-меди и никель-молибдена оценивали в модельных реакциях гидрирования и переработки тяжелых нефтяных остатков. Проверка показала, что катализаторы имеют высокую активность и устойчивость.

Процесс получения бионефти моделировали с помощью имитации промышленного процесса гидрооживления сапропеля. Высушенное сырье помещали в реактор, и под воздействием растворителя в среде водорода при участии сапропелевого катализатора органическая часть сырья

разрушалась и переходила из твердого состояния в жидкое.

Часто сырье для биотоплива, полученное в ходе гидрооживления, содержит много кислорода и азота, что снижает его качество. Эксперимент показал высокое содержание углеводородов в бионефти — 30 %. Это значит, что из нее можно произвести более качественное биотопливо.

По словам Елены Тереховой, в качестве сырья для производства бионефти с помощью созданных катализаторов можно использовать бурый уголь, лигнин, солому, мискантус, опилки и другие органические субстанции. В планах ученых — заменить в катализаторе никель на железо, и тогда при использовании сапропеля система замкнется сама на себя: озеро очищают, добывают ил, получают бионефть с помощью катализатора одной с сырьем природы, а твердый остаток после гидрооживления помещают в землю как удобрение.

Второй этап, над которым планируют работать ученые, — гидроочистка жидких продуктов гидрооживления от кислорода и азота с помощью других созданных в ЦНХТ ИК СО РАН катализаторов, чтобы можно было получить чистое биотопливо.

Пресс-служба ФИЦ ИК СО РАН

Официально

Таможня дает добро сибирским ученым

В Новосибирске состоялось заседание рабочей группы по вопросам, возникающим при проведении таможенных операций с грузами для научно-исследовательских организаций.

В мероприятии участвовал заместитель начальника Сибирского таможенного управления Дмитрий Анатольевич Колыханов и его коллеги, заместитель министра науки и инновационной политики Новосибирской области Евгений Евгеньевич Павлов, профильные специалисты институтов под научно-методическим руководством СО РАН. Сибирское отделение РАН как учреждение представляли заместитель председателя СО РАН Сергей Геннадьевич Старицын и начальник отдела внешних связей Сергей Прокопьевич Заковряшин.

Рабочая группа была создана вскоре после встречи премьер-министра России Михаила Владимировича Мишустина с сибирскими учеными, обратившими его внимание на длительность и сложность таможенных процедур. «Их удалось в значительной степени ускорить, — рассказал Сергей Старицын, — но год назад ситуация радикально изменилась. Начали строиться новые логистические цепочки, появились промежуточные контрагенты и специфичные валютные операции. Эти новые реалии сказались на круге проблем, обсуждавшихся на последнем нашем заседании».

По словам заместителя председателя СО РАН, даже в усложнившихся условиях вопросы таможенного оформления научных грузов решаются достаточно оперативно, до таможенников доводится их специфика и значение для конкретных исследований. Со своей стороны, Сибирское таможенное управление регулярно информирует институты СО РАН об изменениях в нормативной базе и тарифах. Презентации участников заседания решено разместить в открытом доступе на сайте СТУ stu.customs.gov.ru.

НВС

Утвержден перечень поручений по итогам заседания правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал

Из перечня поручений:

Росрыболовству совместно с Минприроды России, ФГБНУ «ВНИРО» и Сибирским отделением РАН дополнительно проработать вопросы автоматизированного учета численности байкальского омуля;

Минприроды России и СО РАН проработать вопрос о возможности захоронения твердых коммунальных отходов в буферной зоне Байкальской природоохранной территории;

Минэкономразвития России обеспечить участие СО РАН в научном сопровождении деятельности и учета антропогенной нагрузки на БПТ.

Источник: government.ru

Ученые нашли новые гены-кандидаты, связанные с признаками мясной продуктивности овец

В рамках программы развития Курчатовского геномного центра исследователи из ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» изучают генетический контроль мясной продуктивности овец, используя современные методы количественной генетики.

Новосибирскими учеными была создана платформа GWAS-MAP|ovis, которая агрегирует, унифицирует и визуализирует результаты полногеномных исследований овец и позволяет проводить дополнительный анализ этих данных. Такой подход позволил найти 12 локусов, связанных с мясной продуктивностью, восемь из которых были выявлены впервые.

Современные генетические технологии активно применяются в сельском

хозяйстве. Анализ геномов разных пород позволяет выявлять гены и их варианты, которые связаны с конкретными признаками животных. Эти данные могут быть использованы для отбора маркеров для селекции желаемых признаков или кандидатов-мишеней для редактирования генома.

«Овцеводство — одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. В настоящее время самым популярным продуктом овцеводства является именно мясо, хотя до недавнего времени в селекции овец больше внимания уделялось признакам, связанным с качеством шерсти. В отличие от крупного рогатого скота, сведений о локусах и генах овец, ассоциированных с различными экономически важными признаками, известно существенно

меньше», — отметил младший научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ СО РАН Александр Сергеевич Злобин.

При наполнении платформы исследователи столкнулись с разными сложностями. Главной из них стало отсутствие доступа к полногеномным данным в опубликованных статьях. Из 46 проанализированных публикаций только одно исследование предоставило доступ к полногеномным данным в нужном формате. «Также одной из проблем было отсутствие общепринятых стандартов для проведения полногеномных исследований ассоциаций овец, каждый исследователь выбирал свои собственные стандарты и ограничения», — рассказал Александр Злобин.

В результате проделанной учеными работы платформа GWAS-MAP|ovis была

наполнена унифицированными данными, прошедшими «контроль качества». Их анализ и позволил обнаружить новые локусы: для них выявлено 13 генов, которые потенциально могут регулировать признаки мясной продуктивности.

Ученые уже применили созданную платформу для оценки племенной ценности российских пород овец. Полученные данные сопоставили с реальными данными о 94 животных — гибридах романовской породы овец и архара, — предоставленными коллегами из Федерального исследовательского центра животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста (Москва) и подтвердили высокий предсказательный потенциал созданной платформы.

Пресс-служба ФИЦ ИЦИГ СО РАН

Томский карбоновый полигон получит оборудование на 80 миллионов рублей

Министерство науки и высшего образования РФ в 2023 году выделило 80 миллионов рублей на закупку оборудования для карбонового полигона в Томской области.

Масштабный климатический проект, нацеленный на мониторинг цикла углерода и создание технологий секвестрации парниковых газов, реализует большая междисциплинарная команда, объединившая участников Большого университета Томска: Томский государственный университет, Институт оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Институт химии нефти СО РАН и Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа. Оператором проекта выступает ТГУ.

В 2023 году будет закуплено оборудование для комплектации лесного и болотного участков полигона: обсерватории «Фоновая» (ИОА СО РАН) и станции «Плотниково» (Институт почвоведения СО РАН, ИОА СО РАН, ИМКЭС СО РАН). На двух площадках появится оборудование для учета совокупного стока и эмиссии климатически активных газов: CO₂, CH₄ и H₂O. Появится также анализатор углерода и азота, необходимый для количественного определения органического углерода в воде. Каждая

станция пополнится оборудованием на 40 миллионов рублей.

«Карбоновый полигон охватывает 460 квадратных километров и является площадкой для мониторинга круговорота углерода в трех экосистемах — это лес, болото и пойма Оби, — рассказывает представитель оператора проекта директор Сибирского института будущего ТГУ доктор технических наук Людмила Павловна Борило. — Мониторинговая площадка в Томской области выступает значимым звеном сети из 80 карбоновых полигонов, создаваемых в России по поручению президента РФ».

Как отмечает Людмила Борило, сибирские экосистемы оказывают значительное влияние на формирование климата на планете. Например, сибирские болота являются самым эффективным поглотителем и хранилищем углерода на Земле. Можно сказать, что они оказывают экосистемную услугу всей планете. Исследования помогут выяснить, каковы объемы эмиссии и поглощения на исследуемой территории.

«Закупаемое оборудование позволит реализовать в обсерватории «Фоновая» все три метода изучения потоков парниковых газов: градиентный, камерный и вихревой пульсации (eddy covariance), — поясняет директор ИОА СО РАН член-корреспондент РАН Игорь Ва-

сильевич Пташник. — Это позволит решать не только мониторинговые задачи, но и чисто методические. Кроме того, имеющееся в обсерватории оборудование для контроля параметров окружающей среды даст возможность исследовать факторы, которые определяют величину потоков парниковых газов».

Другая масштабная площадка карбонового полигона Томской области расположена на территории болотных экосистем — стационары «Плотниково» и «Васюганье». Болота занимают более 36 процентов территории Томской области, при этом являются стоком углерода из атмосферы, депонируя его как в виде торфа, так и в виде растительности.

«Стационары расположены на отрогах Большого Васюганского болота, расстояние между стационарами — около 15 километров, что позволяет рассматривать их как единую систему наблюдений, включающую болотные экосистемы, находящиеся в нативном (естественном) и антропогенно нарушенном состоянии», — говорит директор ИМКЭС СО РАН доктор биологических наук Евгения Александровна Головацкая.

Она добавляет, что на каждом из стационаров имеются площадки для проведения измерений потоков CO₂ и метана камерным методом, которые осуществляются уже более 20 лет.

«Обновление приборной базы стационаров комплексами для проведения измерений методом вихревой пульсации (eddy covariance) позволит получить уже не точечные оценки эмиссии парниковых газов с поверхности болот, а охватить гораздо большую территорию и оценить пространственную изменчивость характеристик турбулентного газообмена», — подчеркивает Евгения Головацкая.

Вместе с тем карбоновый полигон выступает площадкой для создания и тестирования технологий, нацеленных на направленное снижение концентрации парниковых газов в атмосфере. Для этого ученые ТГУ разрабатывают химические и биологические технологии секвестрации углерода. В частности, сотрудники Биологического института и ботсада ТГУ выращивают и тестируют растения, обладающие повышенной способностью к аккумуляции углерода. Апробация происходит на карбоновой ферме, на станции «Кайбасово» ТГУ. Она также входит в карбоновый полигон и является основной площадкой для мониторинга цикла углерода в экосистеме поймы Оби. Обь является самой протяженной рекой в России и играет важную климаторегулирующую роль.

Текст и фото пресс-службы ТГУ



Обь, Кайбасово

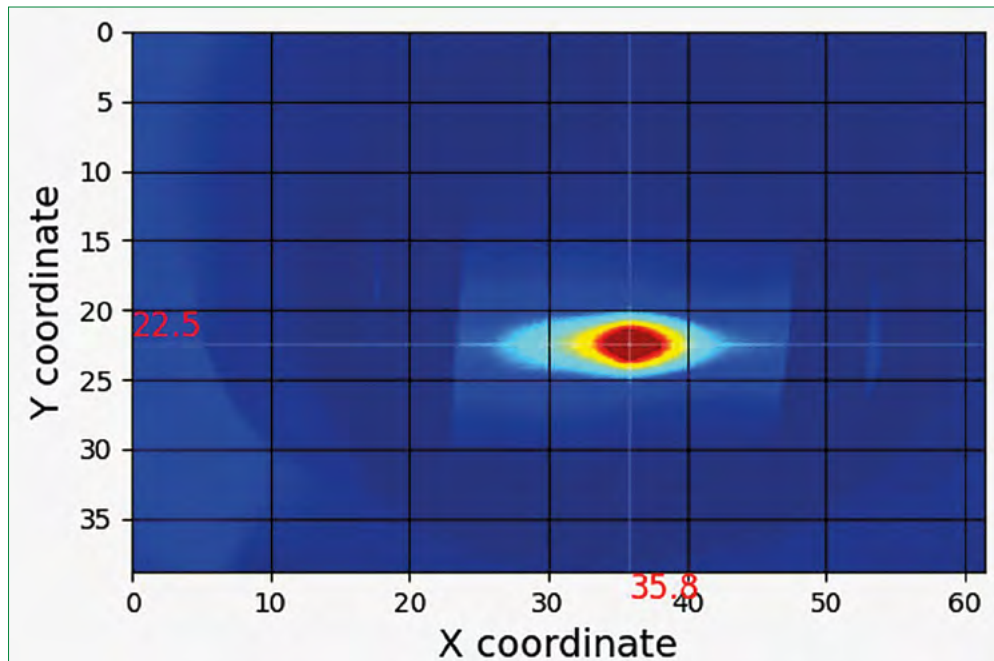


Пойма Оби

Пучок электронов в линейном ускорителе строящегося комплекса СКИФ ускорен до энергии 30 МэВ

Специалисты Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН смонтировали и запустили первую очередь линейного ускорителя будущего источника синхротронного излучения СКИФ, на базе которого создается центр коллективного пользования (ЦКП СКИФ). После «тренировки» первой очереди ускорителя специалистам удалось ускорить пучок электронов до энергии 30 МэВ. Проектные параметры линака в составе всего комплекса — 200 МэВ, на них он выйдет в 2024 году, но уже сейчас можно говорить о том, что они будут достигнуты.

Линейный ускоритель (линак) — одна из основных частей ускорительного комплекса СКИФ. Именно там формируется пучок электронов, который поступает сначала в бустер-синхротрон для дальнейшего ускорения, а потом в накопитель-источник синхротронного излучения. В линейном ускорителе необходимо получить энергию частиц 200 мегаэлектрон-вольт (МэВ), 55 сгустков электронов с периодом 5,6 наносекунд (нс), с зарядом в каждом сгустке 0,3 нанокулон (нКл). Длина каждого сгустка — около нескольких миллиметров.



Пучок в спектрометре в конце ускорителя

В линаке электроны быстро набирают скорость, близкую к скорости света, а их траектория корректируется магнитной системой. Уже сформированные в линейном ускорителе сгустки электронов с частотой 1 Гц поступают в бустер-синхротрон. Здесь пучок ускоряется до 3 гигаэлектрон-вольт и перепускается в нако-

питель. В накопителе пучки электронов движутся по круговой орбите, которая формируется поворотными магнитами, и испускают синхротронное излучение, поступающее пользователям центра: биологам, химикам, геологам, материаловедам и другим специалистам. С его помощью они проводят свои работы, на-

пример определяют элементный состав вещества, изучают свойства новых материалов, исследуют быстротекающие процессы, расшифровывают структуру белков и многое другое.

«В настоящее время первая очередь линейного ускорителя смонтирована и запущена. Линак полностью работоспособен, все его элементы в рабочем состоянии, — рассказал заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Алексей Евгеньевич Левичев**. — На выходе из первой очереди ускорителя мы продемонстрировали энергию пучка около 30 МэВ при входной СВЧ-мощности около 20 МВт, что полностью соответствует нашим расчетам. Также получен проектный заряд 0,3 нКл в каждом сгустке. Далее планируются рутинные измерения параметров пучка, его стабильности, характеристик, связанных с угловым и энергетическим разбросом. Но уже сейчас полученные результаты говорят о том, что все наши расчеты верны, и установка достигнет в дальнейшем своих проектных 200 МэВ».

Пресс-служба ИЯФ СО РАН
Фото предоставлено
Алексеем Левичевым

Увеличение нарушенности лесов в Приангарье приводит к росту пожаров и выбросов углерода

Ученые разработали карты запасов напочвенного органического вещества и обнаружили, что пожары и рубки увеличивают количество горючих материалов в лесах Приангарья. Это провоцирует рост пожаров и выбросов парникового газа углерода в атмосферу. Специалисты предупреждают, что усиление климатической и антропогенной нагрузки в регионе еще больше обострит ситуацию с пожарами. Результаты исследования опубликованы в журнале Fire.

Нижнее Приангарье — один из наиболее нарушенных пожарами и лесозаготовками регионов. Из-за более высоких темпов потепления климата в Сибири, количество пожаров, их площадь и интенсивность, а также продолжительность пожароопасного сезона увеличиваются из года в год. Наряду с пожарами, росту нарушенных лесов способствуют рубки. Около 60 % древесины, заготавливаемой в Красноярском крае, поступает из Приангарья. Вырубки обычно содержат большое количество древесных остатков, быстрее высыхают, достигают состояния пожарной зрелости и загораются. Такое положение может привести к потерям леса и быстрому сокращению запасов древесины в ближайшем будущем.

Ученые из России и США при ведущем участии исследователей ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» впервые разработали региональные динамические карты запасов напочвенных горючих материалов для территории Приангарья. По ним исследователи обнаружили рост запасов горючих материалов, пожарной опасности и выбросов углерода. Специалисты ожидают, что эти характеристики будут увеличиваться и дальше в связи с усилением климатического и антропогенного влияния в Приангарье.

Карты запасов напочвенных горючих материалов для территории Нижнего Приангарья были разработаны на основе материалов полевых исследований и данных дистанционного зондирования. Они включают информацию о запасах напочвенного органического вещества: трав и кустарничков, древесных остатков, мха, лишайника и подстилки. Запасы горючих материалов определяли по типам леса и с учетом нарушенности территории рубками и пожарами.

«Карты запасов лесных горючих материалов необходимы для прогнозирования вероятности возникновения, особенностей распространения и развития пожаров, а также их последствий. Прогнозирование вероятных лесопожарных ситуаций позволяет своевременно подготовиться и минимизировать возможный ущерб от воздействия пожаров, обеспечить функциональную устойчивость лесным экосистемам и сохранение ими средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических и других полезных функций, а также предотвратить сокращение лесной площади. На основе региональных карт запасов горючих материалов могут быть получены корректные оценки эмиссии углерода, используемые при оценке возможного экологического и социально-экономического ущерба от воздействия огня», — рассказывает ведущий научный сотрудник Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН кандидат биологических наук **Елена Александровна Кукавская**.

На основе разработанных карт ученые выяснили, что с 2001-го по 2020 год запасы напочвенных горючих материалов в Приангарье возросли на 8 %. Причиной этому стало большое количество древесных материалов, оставшихся после рубок и пожаров. Кроме того, специалисты отметили, что увеличение нарушенности территории



привело к усилению природной пожарной опасности.

«Природная пожарная опасность лесов, нарушенных сплошными рубками и сильными пожарами, высока из-за разрастания травы и большого количества древесных остатков, которые достигают состояния пожарной зрелости гораздо быстрее, чем в сомкнутом лесу. Весной эти объекты относятся к первому, очень высокому классу пожарной опасности. В летний период пожарная опасность снижается до высокой (второй класс) на участках лесных земель, расположенных на сухих почвах, и до слабой (четвертый класс) во влажных условиях местопроизрастания», — уточняет Елена Кукавская.

Соответственно, вместе с усилением пожаров ученые обнаружили и рост пирогенной эмиссии углерода. Самые высокие показатели приходятся на лиственные и сосновые леса, которые широко распространены в Приангарье и сильно горят. Выбросы углерода от пожаров в лиственных лесах были максимальными в мае из-за высокой природной пожарной опасности в это время. Кроме того, исследователи отметили тенденцию увеличения выбросов углерода на вырубках, а также в темных хвойных лесах.

«Лесозаготовки существенно увеличивают запасы напочвенных горючих материалов в лесных районах Сибири и приводят к увеличению пожаров и выбросов углерода. Мы выявили значительный рост запасов горючих материалов в Нижнем Приангарье и пожарной опасности в регионе. Более высокие запасы горючих материалов, потенциально доступные для сжигания, могут привести к более интенсивному пожару. Огромные территории Сибири, нарушенные лесозаготовками, характеризуются высокой природной пожарной опасностью и являются источником повышенных пирогенных эмиссий углерода. Это способствует переходу лесных экосистем из поглотителей в источники углерода. Кроме рубок и пожаров, важным фактором нарушенности лесов во многих районах Сибири является инвазия насекомых. Нарушенные насекомыми леса имеют высокую пожарную опасность и огромные запасы горючих материалов. Изменение климата в последние десятилетия также усилило воздействие лесных пожаров в бореальных лесах. По прогнозам, частота пожаров и их площадь будут расти с ожидаемым потеплением. Поэтому при оценке пожарной опасности и последствий пожаров следует учитывать как природные, так и антропогенные воздействия. Для прогнозирования поведения и последствий пожаров, а также повышения точности оценок пожарных эмиссий необходимо составлять и регулярно обновлять карты растительности и запасов горючих материалов с учетом всех видов нарушений лесов», — заключила Елена Кукавская.

Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований, Правительством Красноярского края и Красноярским краевым фондом науки (№ 20-44-242004).

Пресс-служба ФИЦ КНЦ СО РАН
Фото из открытых источников

В Иркутске обсудили третий этап проекта по влиянию изменения уровня воды в Байкале на состояние экосистемы озера

В Институте динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН (Иркутск) состоялся круглый стол по обсуждению третьего этапа научно-исследовательской работы «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС».

Более 60 представителей институтов — участников НИР, а также Министерства науки и высшего образования и Министерства природных ресурсов и экологии РФ работали по четырем направлениям: экологические и рыбохозяйственные требования при регулировании уровня озера Байкал; социально-экономическая оценка последствий (ущербов) при изменении уровня Байкала и регулировании расходов Иркутской ГЭС; предложения по сверхдолгосрочному вероятностному прогнозированию полезного притока воды в озеро Байкал с учетом наиболее вероятных сценариев климатических изменений; предложения по минимизации рисков и потенциальных ущербов при регулировании уровня озера Байкал.

Директор Иркутского филиала Сибирского отделения РАН и ИДСТУ СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков отметил, что за два года исследований сделать окончательные выводы по направлениям НИР на ближайшие 20–30 лет крайне сложно.

«Изначально НИР была направлена на то, чтобы дать предложения и рекомендации по правилам использования водных ресурсов, а также расчеты, связанные с возможностью выбора диапазона регулирования уровня Байкала с минимальными ущербами. Когда мы обосновывали это исследование, то говорили о необходимости натуральных измерений, дополнительных экспедиций при разных уровнях озера для оценки в первую очередь воздействия на экологические системы Байкала. В рамках выполнения этой НИР мы еще раз обратили внимание, что по ряду направлений нужно делать параллельные работы. В этом в первую очередь заинтересовано Минприроды России. По острову Ярки также нужна отдельная работа с множеством аспектов — экологических, геологических, гидрологических, гидрохимических. Необходимо оценить, как будет меняться природа, ведь антропогенное воздействие может вступить в противоречие с природными процессами», — сказал Игорь Бычков.

Не менее важный вопрос связан с берегоукреплением ряда участков на побережье Байкала, где естественный процесс абразии должен быть остановлен. В рамках исследования ученые планируют найти баланс между сохранением природного ландшафта и возможным социально-экономическим ущербом. Заведующий лабораторией гидроэнергетических и водохозяйственных систем Института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН (Иркутск) доктор технических наук Вячеслав Михайлович Никитин отметил, что круглый стол стал завершающим в цикле предварительных обсуждений концептуальных вопросов по третьему этапу научной работы. Ранее рабочие совещания проходили в Санкт-Петербурге и Улан-Удэ.

«Мы обсудили такие понятия, как экологические и рыбохозяйственные требования при регулировании озера Байкал, с участием ведущих специалистов в этой области. Отдельный блок вопросов был посвящен социально-экономическим оценкам и последствиям ущербов при изменении уровня Байкала и регулировании



расходов Иркутской ГЭС в нижнем бьефе. Также говорили о предварительных результатах заключительного этапа НИР, связанного с порядком регулирования уровня озера Иркутского водохранилища с учетом экологических и социально-экономических факторов. Это предварительные результаты моделирования, которые выполнены нами по имеющимся результатам первых двух этапов работ. В процессе научной дискуссии мы сформулировали, какие требования нам необходимо учитывать для количественного учета при выполнении расчетов и предложений по регулированию уровня озера Байкал», — отметил Вячеслав Никитин.

Ученые продолжают работать над едиными подходами к порядку регулирования уровня озера. Уже озвучены предварительные минимальные и максимальные уровни и диапазоны. «Количественные оценки, конечно, требуют уточнений, но предварительно речь идет о том, что действующее законодательство предусматривает диапазон регулирования в 2,31 метра от отметки 455,54 метров (это проектный уровень мертвого объема) до уровня в экстремально многоводных условиях — 457,85 метров по Тихоокеанской системе высот. Мы считаем, что такое изложение постановления Правительства РФ № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» не отвечает задачам и интересам участников водопользования региона. Это субъекты РФ и регулятор в лице Росводресурсов. Самые главные вопросы, если следовать

этому постановлению, — кто, каким образом и когда определит: какие условия являются средними? Какие экстремальными? Особенно, если это происходит в текущем режиме времени», — говорит Вячеслав Михайлович.

Ученые акцентируют внимание на том, что в настоящее время нет официально утвержденных понятий средней, большой и малой водности. «Следовательно, действующее постановление вызывает некоторые опасения и недовольство водопользователей. Практика и расчеты в течение восьми лет, а именно 2012-го, 2018-го и 2021 года, показали, что, как только уровень уходит за границы нормальной и средней водности, в регионе начинаются проблемы из-за отсутствия надежных прогнозов. Сейчас основное предложение иркутских ученых — сохранять метровый уровень всегда, когда это позволяют гидрологические условия, так как при превышении отметки 457 метров и при снижении ниже 456 метров появляются ущербы, это отражено в результатах первых двух этапов работы», — объясняет Вячеслав Никитин.

Один из немаловажных факторов при оценке и прогнозировании уровня озера — это быстрая трансформация уровня Байкала. В течение суток он может меняться в диапазоне 10–15 сантиметров, при этом точность измерения среднего уровня на большом озере в разных пунктах может отличаться от пяти до десяти сантиметров. По данным наблюдений, раз в 10–15 лет случаются отклонения выше отметки 457 метров. Согласно современ-

ному законодательству, при определении допустимых уровней регулирования необходимо предусмотреть и события, которые могут происходить раз в сто лет. Эти и другие варианты событий с предложениями по их предупреждению или минимизации ущербов будут представлены заказчику НИР, Минприроды России, до ноября 2023 года.

В научно-исследовательской работе «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС» принимают участие ИДСТУ СО РАН (куратор и основной исполнитель), ИСЭМ СО РАН, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Иркутск), Лимнологический институт СО РАН (Иркутск), Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований (Иркутск), Байкальский институт природопользования СО РАН (Улан-Удэ), Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ), Геологический институт им. Н. Л. Добрецова СО РАН (Улан-Удэ), Иркутский государственный университет, Государственный гидрологический институт, Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова, Байкальский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии.

Будущее человека не предопределено

Стремительное развитие цифровых и информационных технологий всё больше влияет на жизнь человека. Каждый день появляются новые устройства и приложения, так или иначе способные улучшить или облегчить жизнь, приняв на себя определенные функции. Современные разработки помогают решить множество проблем в области бытовых потребностей, здоровья, образования, культуры и других. Исследователи из Института философии и права СО РАН пытаются разобраться, какие социальные и гуманитарные последствия для общества несут новые технологии, оценить риски и выстроить антропологический форсайт — процесс коммуникации, который применяется как технология конструирования образов будущего.

«Форсайт — это попытка сконструировать образ человеческого будущего. Под будущим здесь имеется в виду жизнь спустя десятилетия, время внуков нынешнего молодого поколения. С одной стороны, это кажется далеким, но с другой — именно мы за него отвечаем. От привычного прогноза форсайт отличается тем, что в первом случае аналитики руководствуются данными из прошлого, совместив которые, получают картину завтрашнего дня. Иначе говоря, такие предсказания создаются с учетом привычного образа жизни, как будто прошлое экстраполируется в будущее. Но нельзя быть полностью уверенным, что завтра будет так же, как складывается обычно. Развитие технологий уже опережает многие футуристические сценарии. Форсайт допускает, что будущее из прошлого невыводимо. Самое сложное в форсайте — то, что невозможно предугадать, когда появится настолько масштабное изобретение, способное вывести человечество на принципиально новый уровень, как, например, нейросети: никто не предполагал их появления. Всегда случаются непредсказуемые события, которые не входят ни в один сценарий. Сегодня еще никто не научился даже примерно понимать возможность возникновения непредсказуемых ситуаций», — рассказывает ведущий научный сотрудник ИФПР СО РАН доктор философских наук **Сергей Алевтинович Смирнов**.

По мнению ученых, бурное развитие технологий, в том числе и умных устройств, провоцирует уход, устранение человека из мира. Люди, отдавая всё больше работ и функций различной смарт-технике, отказываются от принятия решений. Им нравится отдавать себя устройству, перекладывать на него те действия, которые раньше он совершал сам. С точки зрения труда, эффективно-сти, экономии времени это не вызывает вопросов, однако философы видят здесь проблему: непонятно, что в таком случае происходит с человеком как с субъектом. Цель новосибирских ученых — выработать альтернативный уходу человека подход в понимании социальных последствий взаимодействия людей и умных устройств, попытаться по-новому выстроить интерфейс между человеком и техникой.

Сегодня исследователи выделяют три основные позиции относительно развития умной техники и ее влияния на человеческую жизнь. Одна группа, в которую входят в первую очередь инженеры и разработчики, считает, что стремительное развитие технологий происходит исключительно на благо человечества, при этом не уделяя внимания гуманитарным вопросам. Другое мнение строится на отказе от цифровизации: родители запрещают ребенку пользоваться смартфоном, школы не дают применять гаджеты на уроках и так далее. Ученые считают, что так происходит



из-за того, что нет понимания, как с этим работать, а фундаментальная проблема использования гаджетов в этом случае не решается. Радикальная точка зрения здесь проявляется в полном отказе от цифровых технологий. К этому призывают неоконсерваторы.

«Мы сторонники третьей позиции. Нельзя допускать уход субъекта — когда человек становится приложением к умному устройству, а не наоборот. В таком случае людей в дальнейшем не будет, они станут некими существами, неспособными прилагать усилия, развиваться, мыслить, фактически — жить. Мы также не поддерживаем отказ от цифровых технологий или их запрет и понимаем, что развитие разных умных устройств будет происходить и дальше. Наша концепция сложнее: мы хотим выработать продуманный и обоснованный концепт антропологической альтернативы и уходу человека, и отказу от цифровизации. Проект философский, но в то же время практико-ориентированный. Устройства могут быть умными ассистентами для человека, но важно, чтобы они не заменяли его в ключевых вопросах. Когда субъект готов отдать принятие решений технологии, встает вопрос о необходимости самого субъекта. Если устройство начинает вести и направлять человека, то у него теряется собственная субъектность», — поясняет ученый.

Философы организовали структуру работы, по которой будут идти исследования. Направление «Концепт» предполагает выработку антропологического концепта с учетом нового технологического уклада, учитывая риски и угрозы, связанные с этим, в первую очередь соблазн отказаться от самого себя. Направление «Гуманитарная экспертиза» ориентировано на оценку процесса внедрения умных технологий в повседневную жизнь человека, а также восстановление усилий быть человеком. Всё это также предполагает

создание особых полигонов в различных сферах жизнедеятельности, таких как образование, медицина и информационные технологии. С помощью таких методов, по заявлению ученых, концепт не придумывается, а разрабатывается вместе с практиками: преподавателями, учителями, врачами, IT-специалистами.

Для школ ученые предлагают спроектировать серию модельных уроков, от начальных до старших классов. Планируется такой урок, в котором гаджет не запрещается, а используется как средство по решению обучающей задачи, без него невозможно выполнить задание, учитывая, что готовый ответ смартфон не предоставит. В IT-сфере со студентами-разработчиками обсуждаются гуманитарные риски, появляющиеся при реализации этого проекта, а также возможности: попытки увидеть новый потенциал цифровых технологий для человека.

В медицинской практике технологии и умные устройства также становятся помощниками специалистам, но здесь тоже исследователи выделяют как отрицательные, так и положительные следствия. Вместе с медиками обсуждается роль цифровых технологий в их сфере. Устройства могут хранить большое количество данных, распознавать снимки и в целом быть полезным инструментом для врача в проведении диагностики, но принятие решений, по мнению ученых, всё равно должно оставаться за человеком.

«Ранее все концепции развития в психологии и философии вырабатывались без учета цифры. Никто не предполагал, что цифровизация будет такой масштабной, и никто не был к этому готов. Мировая и отечественная гуманитарная мысль явно отстает от инженерных разработок, но современный мир уже невозможно представить без умных устройств. Сейчас необходимо понимать, как выстраивать взаимодействие человека с цифровыми

технологиями не в категориях ухода человека или отказа и запрета, а делать акцент на развитие субъекта. Сама проблема нового технологического уклада заключается не в технологиях, а в том, что человек строит свое поведение по алгоритму. Это наблюдается и в массовой школе, и в массовом здравоохранении. К человеку выстраивается отношение как к функции. Допускается, что человека можно натренировать или натаскать. Человек привык так действовать тысячами, вся логика человеческого развития строилась по принципу аутсорсинга — стремления делегировать какие-либо действия разным инструментам, которые в этом процессе становятся лучше и умнее. Но когда водитель самостоятельно управляет автомобилем, он всё же остается субъектом. А если он откажется вести автомобиль?» — спрашивает С. А. Смирнов.

В проекте ученые ставят проблему выработки новой антропологической стратегии. Существует мнение, что человек изначально рожден слабым и беспомощным, соответственно, его нужно усилить и улучшить с помощью каких-либо внешних «протезов». Также есть предположение, что благодаря технологиям человеку не придется выполнять рутинный труд или вообще работать, а только духовно развиваться, заниматься творчеством. Новосибирские философы считают необходимым использовать современные достижения науки и техники для преобразования и умственного развития человека.

«Пока мы не преобразуем социальные модели, мы будем зависеть от умных устройств. Если выстраивать, например, процессы образования по принципу механизации, то проблемы неизбежны. Школа и университет сегодня — большие социальные машины, в которых практически отсутствует человек. Сначала нужно вернуть человеку себя, вернуть его в школу, а потом уже выстраивать систему взаимодействия с умными устройствами. Мышление и любовь — два сугубо человеческих занятия. Невозможно переложить эту заботу на какие-то устройства. Если субъект готов делегировать это технологиям, то в нем самом отпадает необходимость. Сторонники такого развития событий думают о кибернетическом бессмертии. Но именно из-за страха смерти люди вспоминают, что они люди. Понимая свою смертность, они пытаются успеть в жизни что-то сделать. Чтобы быть человеком, недостаточно просто родиться, нужно научиться мыслить, любить, совершать нравственный выбор и отвечать за свои действия, заботиться о других», — добавил философ.

Исследования выполняются при поддержке Российского научного фонда (проект № 21-18-00103).

Кирилл Сергеевич
Изображения из открытых источников

Лягушки оказались полезным источником полиненасыщенных жирных кислот

Ученые обнаружили, что лягушки чесночницы содержат в себе большое количество незаменимых жирных кислот омега-3. В этом они могут сравниться с некоторыми видами рыб. Такой состав делает лягушек ценным кормом и источником ПНЖК для других животных, в особенности живущих на суше, где такие кислоты в дефиците. Результаты исследования опубликованы в журнале *Science of The Total Environment*.



Лягушка чесночница

Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-3, а именно эйкозапентаеновая (ЭПК) и докозагексаеновая (ДГК) кислоты, необходимы для нормального развития и жизни существ, например для работы сердечно-сосудистой системы и мозга. При этом такие кислоты относятся к веществам, которые синтезируются в водных экосистемах и дефицитны на суше. Переносить эти вещества и энергию из водной экосистемы в наземную могут существа, чьи личинки развиваются в воде, а взрослые стадии обитают на суше. К таким относятся амфибии и некоторые виды насекомых. Таким образом, они играют важную роль в функционировании как водных, так и наземных экосистем.

Ученые из Москвы, Красноярск и Саратова при участии исследователей из ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» обнаружили, что лягушки чесночницы *Pelobates vespertinus* содержат большое количество эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот. Это значит, что они служат высококачественной пищей для земных потребителей и переносят полезные дефицитные вещества из воды на сушу.

Исследования проводились в течение пяти лет в пойменных водоемах реки Хопёр Пензенской области, в государственном природном заповеднике «Приволжская лесостепь». Ученые анализировали содержание жирных кислот у головастиков и метаморфов — особей, только что покинувших воду, — лягушек чесночниц *Pelobates vespertinus*.

Специалисты обнаружили значительную разницу по общему составу жирных кислот у головастиков и метаморфов. Последние имели более высокое содержание общих жирных кислот, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот, чем головастики. Примечательно, что суммарное содержание ЭПК и ДГК у метаморфов было более чем в четыре раза выше. Биологи предполагают: эти различия в составе жирных кислот вызваны резким изменением влажности тканей метаморфов.

Из-за того, что лягушки чесночницы содержат большое количество ЭПК и ДГК, они являются количественно значимыми переносчиками этих дефицитных веществ из воды на сушу. Ученые подсчитали, что

средний поток эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот из воды на сушу в биомассе метаморфов чесночницы составляет чуть больше трех миллиграммов ЭПК и ДГК с каждого квадратного метра водоема, из которого выходят лягушки на сушу в год. Высокое содержание ЭПК и ДГК сделало этих земноводных ценным кормом для наземных животных: змей, птиц и млекопитающих. Однако при этом до взрослого возраста, по данным исследователей, доживают только около четырех процентов головастиков. Именно столько вышло на сушу в виде метаморфов.

«Земноводные считаются ключевым компонентом экосистем водно-болотных угодий. Результаты нашего исследования показывают, что земноводные могут вносить значительный качественный вклад в трофические сети прибрежных экосистем. Взрослые беспозвоночные потребляют наземную добычу и, в свою очередь, являются добычей многих других наземных позвоночных и беспозвоночных хищников. Наши данные показывают, что метаморфы лягушки чесночницы потенциально явля-

ются добычей очень высокого биохимического качества из-за достаточного содержания в них основных питательных веществ, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот, что сравнимо с таковыми в биомассе многих рыб. Наши данные расширяют информацию о развитии, выходе на сушу и содержании ПНЖК у амфибий. Это также важно в связи с тем, что в настоящее время пойменные водоемы находятся под угрозой из-за изменения климата. Ежегодное высыхание приводит к исчезновению многих нерестилищ земноводных и, как следствие, к снижению их численности и разнообразия. Уменьшение популяций амфибий может спровоцировать потерю одного из важнейших источников водных элементов, включая основные длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты, для наземных потребителей и человека», — рассказал заведующий лабораторией экспериментальной гидробиологии Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН, заведующий кафедрой наземных и водных экосистем Сибирского федерального университета член-корреспондент РАН Михаил Иванович Гладышев.

В исследовании принимали участие сотрудники Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», СФУ, Саратовского отделения Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства им. Л. С. Берга.

Исследование поддержано Российским научным фондом (проект № 22-24-00920).

Текст и фото группы научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН

В ИАЭТ СО РАН создадут виртуальные копии памятников каменного века Северной и Центральной Азии

Новосибирские археологи при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ приступили к реализации проекта «Тропой тысячелетий». Задумка получила поддержку в конкурсе 2023 года среди проектов, направленных на освещение вопросов науки и технологий по тематикам приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

Цель проекта состоит в том, чтобы предоставить широкой аудитории возможность виртуально побывать на уникальных, но труднодоступных памятниках каменного века. Первыми будут оцифрованы грот Тешик-Таш в Узбекистане, пещера Цаган-Агуй в Монголии, пещеры Денисова

и Окладникова на Российском Алтае и памятник, расположенный у скального навеса Сурунгур в Ферганской долине в Киргизии. С каждым из этих памятников связан важный этап в изучении древнейшей истории обширного региона. Так, в конце 1930-х годов Алексей Павлович Окладников (в будущем академик АН СССР) обнаружил в гроте Тешик-Таш в Узбекистане погребение неандертальского ребенка, жившего 38–30 тысяч лет назад. Тогда впервые было опровергнуто мнение о том, что неандертальцы не проникали на территорию глубинной Азии. В 1980-е гг. экспедиция под руководством академика Анатолия Пантелеевича Деревянского (сейчас — научный руководитель Института археологии и этнографии СО РАН) впервые начала про-

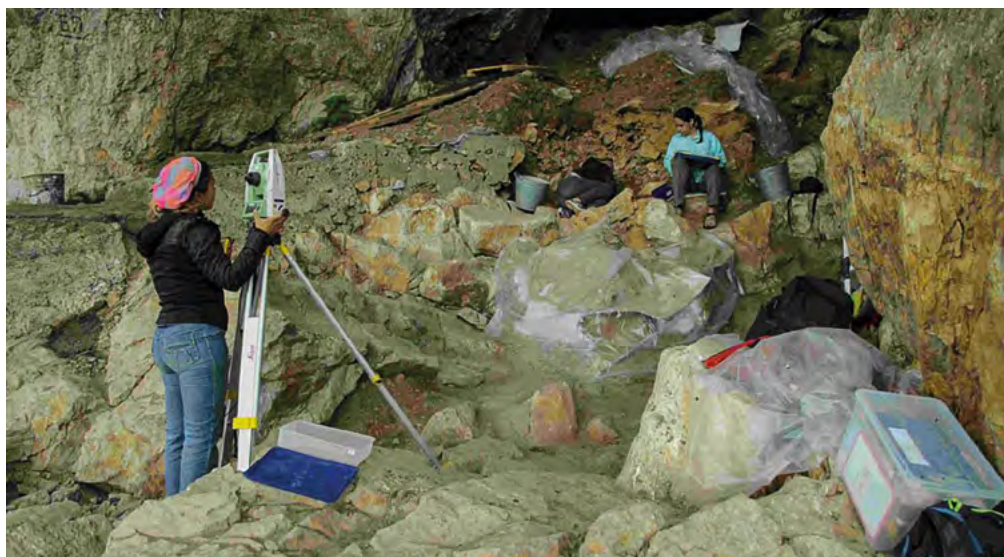
водить комплексные исследования в пещере Цаган-Агуй, единственном памятнике на территории Монголии и Северного Китая, в котором можно проследить культуру древнего человека в интервале от 200 до 50 тысяч лет назад.

В 2008 году под научным руководством А. П. Деревянского в Денисовой пещере на Алтае был обнаружен неизвестный ранее вид человека, получивший название денисовского. Его открытие добавило новое звено в существовавшие представления о формировании человека современного типа. В этом же регионе в пещере Окладникова была обнаружена самая восточная стоянка неандертальцев, живших 60–50 тысяч лет назад. В 2022 году благодаря генетическим исследованиям полученных

материалов впервые удалось реконструировать социальное устройство неандертальцев Алтая. Наконец, в 2017 году в Киргизии была открыта неолитическая стоянка Сурунгур, единственный памятник в Ферганской долине, где сохранились нетронутыми культурные слои от 10–7 тысяч лет назад до наших дней.

Познакомиться с историей памятников, самим заглянуть в древние пещеры и решить задания палеолитического квеста можно будет уже летом 2023 года. Виртуальные туры будут размещены на сайте Института археологии и этнографии СО РАН.

Текст и фото пресс-службы ИАЭТ СО РАН



Работа археологов в пещере Окладникова на Алтае



Пещера Цаган-Агуй, аймак Баянхонгор, Монголия

Подведены итоги трех конкурсов РФ

Российский научный фонд подвел итоги конкурса проектов отдельных научных групп 2023 года, конкурса междисциплинарных исследований 2023 года и конкурса продления сроков выполнения проектов отдельных научных групп, поддержанных в 2020 году. В рамках этих конкурсов экспертным советом фонда по результатам экспертизы было отобрано 825 проектов. На финансирование победителей в 2023–2026 годах будет направлено более 16,6 миллиардов рублей. В числе победителей – представители академических институтов и вузов, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН.

Перечень проектов, поддержанных по итогам конкурса 2023 года на получение грантов Российского научного фонда по приоритетному направлению деятельности «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации» (междисциплинарные проекты)

«Научные основы технологии инфракрасных детекторов MWIR и LWIR диапазонов с пониженными темновыми токами на основе униполярных барьерных структур МЛЭ n-HgCdTe со сверхрешетками» (Томский государственный университет), руководитель А. В. Войцеховский;

«Уникальный томторский тип стратегического (REE-Nb-Sc-Mn) сырья: роль эндо- и биогенных факторов в формировании; физико-химические условия возникновения и специфика руд; инновационные технологии переработки» (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН), руководитель С. М. Жмодик;

«Биотехнологический синтез белка одноклеточных и разрушаемых биопластиков с использованием в качестве нового углеродного субстрата жиросодержащих отходов технологий рыбопереработки: фундаментальное обоснование и реализация» (ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»), руководитель Т. Г. Волова;

«Генетические ресурсы дикорастущего и культивируемого хмеля (*Humulus lupulus L.*): скрининг, сохранение, использование в селекции» (Алтайский государственный университет), руководитель М. М. Силантьева;

«Разработка на основе новых пептидов лекарственных препаратов, повышающих устойчивость сердца к реперфузии при метаболическом синдроме и без него» (Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН), руководитель С. В. Попов;

«Умный контроль численности чешуекрылых филофагов-вредителей» (Институт систематики и экологии животных СО РАН), руководитель В. В. Мартемьянов;

«Критические условия фрагментации разноразмерных неоднородных капель композиционных топлив в высокотемпературной газовой среде» (Томский политехнический университет), руководитель Л. С. Яновский.

Перечень проектов, поддержанных по итогам конкурса 2023 года на продление сроков выполнения проектов, поддержанных грантами Российского научного фонда по приоритетному направлению деятельности Российского научного фонда «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами»

«Методы математической физики в приложении к актуальным задачам теории поля» (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), руководитель А. В. Галажинский;

«Разработка, реализация и исследование вычислительных методов высокого порядка точности для решения уравнений специальной релятивистской гидродинамики с использованием адаптивных сеток на суперЭВМ» (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН), руководитель И. М. Куликов;

«Суперкомпьютерные модели двухфазных сжимаемых многокомпонентных сред с полидисперсными частицами на основе лагранжево-эйлерова метода высокого порядка аппроксимации» (Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН), руководитель О. П. Стояновская;

«Эффективные представления стандартных математических структур» (Новосибирский государственный университет), руководитель С. С. Гончаров;

«Многоуровневый анализ деформации и разрушения сплавов Al-Si, полученных электронно-лучевым аддитивным плавлением» (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН), руководитель Р. Р. Балохонов;

«Численное моделирование разреженных газовых струй на основе кинетического и континуального подходов» (Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН), руководитель А. Н. Кудрявцев;

«Разработка методов и компьютерных технологий извлечения структурированной аргументации из текстов на русском языке» (Институт систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН), руководитель Ю. А. Загорюлько;

«Новые методы контроля инъекции и самоорганизации пучков в плазменном кильватерном ускорителе» (НГУ), руководитель К. В. Лотов;

«Реализация и исследование когерентных трехчастичных резонансов Фёрстера при лазерном возбуждении ридберговских состояний одиночных атомов рубидия в массиве оптических ловушек» (Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН), руководитель И. И. Рябцев;

«Физика экзопланетных атмосфер и интерпретация наблюдательных проявлений» (Институт лазерной физики СО РАН), руководитель И. Ф. Шайхисламов;

«Атомные интерферометры на основе обобщенных рамсеевских квантовых протоколов» (ИЛФ СО РАН), руководитель А. В. Тайченачев;

«Развитие методов измерения сверхслабых магнитных полей при комнатной температуре для приложений в биомедицине» (ИЛФ СО РАН), руководитель Д. В. Бражников;

«Спиновая конверсия в гетероспиновых обменных кластерах как источник фазовых переходов и механического движения в многоспиновых комплексах» (Международный томографический центр СО РАН), руководитель Г. В. Романенко;

«Разработка методов получения и химической модификации пниктоген- и халькогенсодержащих кластерных комплексов рения, молибдена и вольфрама» (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН), руководитель Ю. В. Миронов;

«Новые сложные оксиды для термобарьерных покрытий: кристаллохимический дизайн, компьютерное моделирование, синтез и изучение функциональных свойств» (ИНХ СО РАН), руководитель С. Ф. Солодовников;

«Дизайн и синтез новых агентов, в основном производных терпенового ряда, активных в отношении ортопоксивирусов» (Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН), руководитель Л. Н. Шишкина;

«Развитие метода ЯМР-кристаллографии для исследования бифункциональных катализаторов, содержащих металличе-

ские и кислотные центры, являющихся перспективными катализаторами переработки возобновляемого сырья (растительного происхождения для производства химических продуктов и моторных топлив)» (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»), руководитель О. Б. Лапина;

«Гетерометаллические полиоксометаллаты: от понимания механизмов окислительного катализа к созданию новых эффективных каталитических систем» (ФИЦ ИК СО РАН), руководитель О. А. Холдеева;

«Контраст-реагенты для МРТ на основе дендримеров, целиком собранных из нитроксильных радикалов» (НИОХ СО РАН), руководитель И. А. Кирилюк;

«Дизайн и тонкая настройка пористых металлорганических каркасов для разделения сложных смесей» (ИНХ СО РАН), руководитель Д. Н. Дыбцев;

«Разработка функциональных полимерных систем на основе оригинальных полифторкремнийорганических и азолсодержащих полимеров для создания протонпроводящих мембран с высокими эксплуатационными характеристиками» (Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского СО РАН), руководитель А. С. Поздняков;

«Биметаллические наноструктурированные системы Fe(Co,Ni)-Pt(Pd) и наполненные ими углеродматричные композиты для создания новых полифункциональных материалов» (ФИЦ угля и углехимии СО РАН), руководитель Ю. А. Захаров;

«Разработка новых подходов в оценке коррозионных свойств биodeградируемых сплавов после трехэтапной модификации поверхности, с применением физиологического низкочастотного нагружения в биологической среде» (ИФПМ СО РАН), руководитель Ю. П. Шаркеев;

«Сообщества микроэукариот в водохранилищах Ангарского каскада» (Лимнологический институт СО РАН), руководитель Е. В. Лихошвай;

«Изучение генофонда сибирских сортов пшениц на основе высокопроизводительного фенотипирования колосьев» (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»), руководитель Д. А. Афонников;

«Микроэволюционные изменения адаптивных механизмов у эндемичных амфибод озера Байкал» (Иркутский государственный университет), руководитель М. А. Тимофеев;

«Эпигенетические и фенотипические эффекты направленной модуляции условий пренатального онтогенеза» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель М. П. Мошкин;

«Особенности организации зародышевого генома певчих птиц» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель А. А. Торгашева;

«Интегративная таксономия трибы *Cimicifugeae (Ranunculaceae)*» (Центральный сибирский ботанический сад СО РАН), руководитель А. С. Эрст;

«Новые таргетные подходы к лечению увеальной меланомы» (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН), руководитель О. А. Коваль;

«Синтез, физико-химические и молекулярно-биологические свойства олигодезоксирибонуклеотидов, несущих замещенные азольные фосфорамидные группы» (ИХБФМ СО РАН), руководитель А. А. Ломзов;

«Глиально-мезенхимальный переход как перспективная мишень для адъювантной терапии мультиформной глиобластомы» (ИХБФМ СО РАН), руководитель А. В. Марков;

«Исследование влияния пола и возраста на молекулярно-физиологические механизмы адаптации к потреблению сладко-жирной диеты у мышей» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель Н. М. Бажан;

«Выяснение молекулярных механизмов плейотропного действия ингибиторов SGLT2 при сахарном диабете на основе омиксных технологий и биоинформационного анализа» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель Т. И. Меркулова;

«Теоретическое и клиническое обоснование молекулярной оценки состава выдыхаемого воздуха для диагностики онкологических заболеваний» (ТНИМЦ РАН), руководитель В. И. Чернов;

«Диагностическая и прогностическая значимость аминокислотного профиля слюны при раке молочной железы» (Омский государственный педагогический университет), руководитель Л. В. Бельская;

«Роль PRR1 в развитии патологических процессов в нейронах при протеинопатиях» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель А. А. Малахова;

«Сравнительное изучение роли иммунновоспаления и нейропротекции в патогенезе и клинике аффективных расстройств и алкогольной зависимости» (ТНИМЦ РАН), руководитель Г. Г. Симуткин;

«Метиллом плаценты при патологии беременности» (ТНИМЦ РАН), руководитель С. А. Васильев;

«Алармины и аутоантитела в патогенезе ревматических заболеваний» (ИХБФМ СО РАН), руководитель В. Н. Бунева;

«Разработка междисциплинарного подхода к динамической оценке радиологических и клинико-лабораторных проявлений рассеянного склероза на основе систем искусственного интеллекта (глубокого машинного обучения)» (МТЦ СО РАН), руководитель А. А. Тулупов;

«Разработка подхода к когнитивной реабилитации при ишемическом повреждении головного мозга с применением мультизадачности в виртуальной реальности» (Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний), руководитель О. А. Трубникова;

«Создание универсального самораскрывающегося биопротеза аортального клапана для мини-инвазивной (транскатетерной и бесшовной) имплантации» (Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина), руководитель А. В. Богачев-Прокофьев;

«Изучение генетического разнообразия генофонда яровых сортов и интрогрессивных линий мягкой и твердой пшеницы по содержанию макро- и микроэлементов и качеству зерна» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель И. Н. Леонова;

«Основы получения биоактивных веществ из лекарственных растений Сибирского региона и создания на их основе фитогенных кормовых добавок иммуномодулирующего действия» (Кемеровский государственный университет), руководитель О. В. Козлова;

«Влияние инновационных биологических средств защиты растений на устойчивость мягкой пшеницы к грибным заболеваниям» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель А. Б. Щербань.

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

ЗАМИРА МИРЗОВНА ИБРАГИМОВА (05.03.1938 — 05.04.2023)

С прискорбием сообщаем, что ушла из жизни **Замира Мирзовна Ибрагимова** — советский и российский журналист, писатель, драматург, член Союза журналистов и Союза писателей СССР и России, доцент Новосибирского государственного университета, лауреат литературной премии им. Гарина-Михайловского, обладательница почетного золотого знака «Достояние Сибири», автор множества интереснейших книг.

Замира Мирзовна родилась в Ленинграде, но истинной судьбой ее стал новосибирский Академгородок. Начинала в газете «Молодость Сибири». Шел 1959 год. Академгородок только еще строился. С ним росла и Замира Мирзовна: молодежные и партийные газеты, телевидение,

журнал «ЭКО», «Литературная газета», журнал «Огонек» времен перестройки.

Названия книг, написанных Замирой Мирзовной, говорят сами за себя: «Не славы ради, а пользы для...» (1978), «Золотая Долина Сибири» (1982), «Сибирь не понаслышке» (1981, 1984, в соавторстве с А. Г. Аганбегяном), «Сибирь на рубеже веков» (1984, в соавторстве с А. Г. Аганбегяном), «Ученый и время» (1986), «Треугольник Лаврентьева» (1989, в соавторстве с Н. А. Притвиц), «Риск прямого восхождения. Земные истории астронома Язева» (2005). Наконец, прекрасная книга о давнем друге художнике Николае Грицкоке — «Я пишу настроения» (2005). В журнале «Проза Сибири», который выходил в Новосибирске в 1994–1996 годах, когда сибирские читатели катастро-

фически были оторваны от новинок художественной литературы, Замире Мирзовне досталась особая роль: к каждому номеру она писала специальную вставку.

На вопрос «Что вы пытаетесь привить студентам?» Замира Мирзовна без колебаний ответила: «Анатолий Аграновский однажды сказал: “Хорошо пишет тот, кто хорошо думает”. Вот именно это и хочется привить студентам — учиться хорошо думать, отзываться на то, что происходит вокруг».

Сибирское отделение РАН выражает искренние соболезнования родным, друзьям и коллегам Замиры Мирзовны.

По материалам очерка
Геннадия Прашкевича (ноябрь, 2012)

СО РАН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Мы помним и гордимся!

«Делай, как мы, делай лучше нас» — с этим девизом жил всю свою жизнь один из старейших сотрудников Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН, главный научный сотрудник, профессор, доктор технических наук, член-корреспондент РАН **Геннадий Анатольевич Швецов**.

Человек-созидатель, выдающийся российский ученый и педагог Г. А. Швецов — один из ведущих специалистов (эксперт) в России и в мире по преобразованию энергии взрыва в электромагнитную, по созданию взрывных генераторов электромагнитной энергии, по исследованию рельсовых электромагнитных ускорителей твердых тел, в том числе с питанием от взрывных генераторов.

Г. А. Швецов внес большой вклад в историю Новосибирского государственного университета: был идеологом и вдохновителем в организации первых студенческих строительных отрядов НГУ на целину (1964) и север СССР (1965, 1967, 1968, 1970), КВН в НГУ (1964), интеротряда НГУ в Чехословакию (1966), первой маевки НГУ (1966), которая стала в дальнейшем традиционной для всех жителей Академгородка.

Он продолжал любимое дело академика М. А. Лаврентьева, связанное с управлением кумулятивными струями с помощью электромагнитных воздействий на них. Совместно с учениками им было показано, как увеличить или уменьшить глубину проникания в преграды кумулятивных струй в несколько раз.

Поиски альтернативы использованию пороха в качестве вещества для разгона снаряда в стволе орудия начались еще в начале прошлого века, и в годы холодной войны работы по созданию электромагнитных пушек были очень актуальными и активно велись учеными, как в СССР, так и в США. Вопрос об использовании научных достижений в процессе изготовления современного кинетического оружия давно стоит на повестке дня правительств мировых держав.

В исследованиях в этой области были погружены и сотрудники созданной Г. А. Швецовым лаборатории физики высоких плотностей энергии, которая всегда была на переднем фронте прикладной и фундаментальной науки. Научные идеи Г. А. Швецова нашли воплощение в многочисленных устройствах исследования физики высоких плотностей энергии — от классических взрывомагнитных генераторов до электромагнитных ускорителей макротел. Созданный под его руковод-



Слева направо: В. А. Коптюг, Г. А. Швецов, Г. И. Марчук

ством и при его участии экспериментальный взрывной электромагнитный стенд служит уже новому поколению научных сотрудников института.

Работы Г. А. Швецова получили признание научной общественности. Он награжден тремя дипломами на конкурсах фундаментальных и прикладных работ в интересах обороны страны. В 1996 году Г. А. Швецов совместно со своим учеником А. Д. Матросовым награжден Международным баллистическим комитетом дипломом Нейла Гриффитца «За наиболее значительный вклад в исследование кумулятивных зарядов». В 2000 году Международная ассоциация по электромагнитным исследованиям наградила Г. А. Швецова медалью Питера Марка «За выдающийся вклад в исследование электромагнитных методов ускорения». В 2008 году он награжден дипломом, премией и золотой медалью имени академика А. И. Павловского «За выдающийся вклад в исследование по магнитной кумуляции». В 2010 году Г. А. Швецов вместе со своими соавторами (А. Д. Матросов из ИГиЛ СО РАН, С. В. Ладов, С. В. Федоров и А. В. Бабкин из МГТУ им. Н. Э. Баумана) на XI Международном симпозиуме по высокоскоростному удару в Германии получили дипломы и премию за лучшую статью, представленную на симпозиуме. В 2018 году Г. А. Швецов награжден Международной ассоциацией по электромагнитным исследованиям медалью Гарри Файера «За выдающийся вклад в развитие технологии электромагнитного ускорения».

Более 40 лет Г. А. Швецов был членом оргкомитетов международных конференций, неоднократно выступал

с приглашенными докладами (лекциями) на отечественных и международных конференциях.

Г. А. Швецов являлся членом Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике, исполнительным директором (с 2011 года) Фонда «Центр поддержки науки и культуры», заместителем председателя НИСО СО РАН. Геннадий Анатольевич обеспечил успешное издание двух международных научных журналов («Прикладная механика и техническая физика», «Физика горения и взрыва»), начиная с 1995-го по 2022 год.

Веда большую педагогическую деятельность в НГУ и НГТУ на протяжении большого периода времени, Г. А. Швецов оказал огромное влияние на научные судьбы очень многих студентов и научных сотрудников. Для многих он стал примером того, как надо работать, жить и любить Родину, коллег, друзей и родных.

Председатель Объединенного
ученого совета СО РАН
по энергетике, машиностроению,
механике и процессам управления
академик РАН С. В. Алексеенко

Научный руководитель Института
теоретической и прикладной механики
им. С. А. Христиановича СО РАН
академик РАН В. М. Фомин

Советник РАН, Институт
гидродинамики
им. М. А. Лаврентьева СО РАН
академик РАН Б. Д. Аннин

Фото из архива СО РАН