



# Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 8 декабря 2022 года • № 48 (3359) • 12+

## БОЛЬШАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ СО РАН



Читайте на стр. 4–5

Награды

## Сибирские ученые получили высокие государственные награды

Указом президента Российской Федерации за вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награждены:

директор Института земной коры СО РАН (Иркутск) член-корреспондент РАН **Дмитрий Петрович Гладкочуб**. Основными направлениями научных исследований Д. П. Гладкочуба являются тектоника и геодинамика Сибири, а также геохронология и петрология магматических и метаморфических горных пород. Значительная часть работ Дмитрия Петровича посвящена ана-

лизу эндогенной активности на площади Сибирского кратона и изучению индикаторных геологических комплексов, формирование которых отвечает определенным стадиям реализации суперконтинентального цикла, а также исследованию процессов становления континентальной литосферы в Центрально-Азиатском складчатом поясе. Д. П. Гладкочуб обосновал возможность существования на Земле долгоживущего суперконтинента, объединявшего в своей структуре целый ряд древних кратонов: Сибирь, Лаврентию, Балтику и другие; главный научный сотрудник Научного центра проблем здоровья семьи и репро-

дукции человека (Иркутск) доктор медицинских наук **Ирина Михайловна Мадаева**. Ирина Михайловна – врач-сомнолог, руководит Иркутским сомнологическим центром и является членом Всемирной организации врачей-сомнологов, членом правления Национального российского общества по сомнологии и медицине сна. Сомнологией она начала заниматься одной из первых в России, в 1992 году, во время обучения в аспирантуре Научно-исследовательского института пульмонологии, где под руководством академика **Александра Григорьевича Чучалина** изучала расстройства сна.

Конкурс эссе

### Председатель СО РАН поздравил победителей конкурса эссе для школьников

В Президиуме СО РАН прошло награждение победителей конкурса эссе для школьников «Какой технологии не хватает человечеству сегодня?». Ребята пообщались с председателем Сибирского отделения РАН академиком **Валентином Николаевичем Пармоном**, представителями жюри и организаторами конкурса.

В. Н. Пармон рассказал ребятам об истории Российской академии наук и ее Сибирского отделения, а также о крупных проектах, которые сейчас воплощаются в Сибири.

«Очень важно: вы прекрасно понимаете, что надо человеку, понимаете, что надо опираться на те природные законы, которые есть, ну а дальше всё зависит от вашей активности и социального заказа. На ряд разработок, которые стали победителями, он заведомо есть, – обратился к победителям конкурса В. Пармон. – Может быть, именно вашими руками будут сделаны те технологии, о которых вы говорите».

«Сейчас вам нужно понять и определить, чего вы хотите в жизни, – сказала представительница Совета научной молодежи СО РАН заведующая лабораторией биомедицинской химии Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН кандидат химических наук **Елена Владимировна Дмитриенко**. – Если вы найдете то, чем вам нравится заниматься, будете совершенно счастливыми людьми».

Школьники и ученые обсудили пути движения в науку, важность правильного выбора направления, вуза и научного руководителя. Кроме того, ребята рассказали о том, как им пришла в голову та или иная идея. «Я читал книгу, где человек, у которого не было рук, решал задачу, как заправить кровать. Это и подтолкнуло меня к дальнейшему развитию идеи, что я и сделал в своей работе», – рассказал обладатель первого места Иван Суслин.

В этом году все победители оказались учениками инженерно-технического класса лица № 28. Один раз в неделю они ездят в Новосибирский государственный технический университет, а также занимаются рядом дополнительных дисциплин: компьютерной графикой, промышленным дизайном, искусственным интеллектом. Всё это помогло ребятам написать яркие, запоминающиеся работы.

Победителям конкурса были вручены научно-популярные книги от Сибирского отделения РАН, кроме того, Совет научной молодежи СО РАН определил два эссе, которые захотел отметить. Большой интерес у школьников вызвали экскурсии и научно-популярные лекции, которые проходят в новосибирском Академгородке, а также проект «КЛАССный ученый».

Работы победителей конкурса эссе читайте на стр. 6–7.

## Сибирские ученые стали лауреатами Макариевской премии 2022 года в области естественных наук

Возрожденная Русской православной церковью, мэрией Москвы и Российской академией наук Макариевская премия присуждалась в 2022 году уже в юбилейный, 25-й раз. В этом году состоялся третий тур премии по разделу «Естественные науки», причем число соискателей достигло рекордных 174 человек, включая 6 академиков РАН и 53 кандидата на молодежную премию.

«Можно полагать, что длительный пандемийный период сказался очень положительно на осознании важности и престижности Макариевской премии не только по гуманитарным, но теперь и по естественным наукам, — отметил председатель экспертного совета по премиям в номинациях по естественным наукам вице-президент РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, — в результате чего в этом году на конкурс было представлено 99 работ, содержание которых полностью соответствует целям, преследуемым конкурсом на премии памяти преподобного Макария по естественным наукам».

Труды соискателей поступили из 27 субъектов Российской Федерации, наибольшее количество — из Новосибирска (18 работ), Москвы и Иркутска (по 13), Томска (12), а также из Красноярска, Якутска, Барнаула, Кирова, Перми, Мурманской области и других регионов.

По традиции премии по естественным наукам вручаются раз в два года, чередуясь с премией по гуманитарным тематикам. В нынешнем году экспертная комиссия под руководством Вален-

тина Пармона провела колоссальную работу по рецензированию представленных заявок.

В число лауреатов премии памяти митрополита Московского и Коломенского Макария (Булгакова) в области естественных наук 2022 года вошли и сибирские ученые.

**Номинация I. «Методы естественных и точных наук в изучении истории Церкви, христианских древностей и культурного наследия России и славянских стран, инновационные технологии, обеспечивающие высокое качество сохранения наследия»**

Первая премия — авторский коллектив: старший научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН доктор технических наук **Евгений Вячеславович Балков** и научный сотрудник отдела археологии палеометалла Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН кандидат исторических наук **Ольга Анатольевна Позднякова** за цикл работ «Разработка и адаптация геофизических методов исследования для решения археологических задач».

Вторая премия: доцент кафедры теории и истории государства и права Новосибирского государственного аграрного университета кандидат исторических наук **Елена Валерьевна Караваева** за труд «Лечили словом и делом»: санитарно-просветительная и медицинская деятельность Русской православной церкви среди сельского населения во второй половине XIX — начале XX века (по материалам Томской епархии)».

**Номинация II. «Научные исследования в области естественных и точных наук, имеющие высокое общественное и гражданское значение»**

Третья премия — авторский коллектив: заместитель директора по научной и лечебной работе, руководитель отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН доктор медицинских наук **Вячеслав Валерьевич Рябов** и ведущий научный сотрудник Отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии ТНИМЦ РАН доктор медицинских наук **Евгений Викторович Вышлов** за труд «Коронарная реперфузия при остром инфаркте миокарда».

Третья премия: доцент, старший научный сотрудник лаборатории кормопроизводства и ягодных культур Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова — обособленного подразделения ЯНЦ СО РАН кандидат сельскохозяйственных наук **Валентина Ивановна Белевцова** за труд «Сорта земляники селекции Якутского НИИСХ им. М. Г. Сафронова».

Молодежная премия: старший научный сотрудник Научно-исследовательского института онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН кандидат биологических наук **Марина Константиновна Ибрагимова** за научную работу «Изменение генетического ландшафта опухоли молочной железы в процессе неоадьювантной химиотерапии: связь с метастазированием».

Молодежная премия: младший научный сотрудник лаборатории пучково-плазменной инженерии поверхности Института сильноточной электроники СО РАН **Мария Евгеньевна Рыгина** за труд «Структура и механические свойства заэлектрического силумина, облученного импульсным электронным пучком».

**Номинация III. «Научные исследования в области рационального природопользования, экологии и охраны окружающей среды»**

Третья премия: заведующая кафедрой космической и физической геодезии Сибирского государственного университета геосистем и технологий кандидат технических наук **Ирина Геннадьевна Ганагина** за труд «Геоинформационное картографирование численности и распределения позвоночных животных».

Молодежная премия — авторский коллектив научно-исследовательской части Иркутского государственного университета: младший научный сотрудник лаборатории экспериментальной нейрофизиологии **Екатерина Владимировна Малыгина**, младший научный сотрудник лаборатории экспериментальной нейрофизиологии **Мария Егоровна Дмитриева** и научный сотрудник лаборатории экспериментальной нейрофизиологии **Мария Михайловна Моргунова** за цикл работ «Биотрансформация отходов лесопиления психрофильными бактериями озера Байкал в биологически активные природные соединения».

Мария Евдокимова

## «КЛАССный ученый» снова отправился в школы

Проект лекций «КЛАССный ученый» был создан Сибирским отделением РАН в формате выездных лекций в школы города Новосибирска, однако пандемия внесла свои коррективы. После продолжительного периода онлайн-формата выездные лекции вернулись в обновленном виде.

В школе № 105 прошло мероприятие с названием «Как работает наука», где сибирские исследователи рассказали школьникам о сути работы ученых: как выбрать объект и предмет для исследования; что подразумевает «изучение литературы»; как поставить эксперимент, и всегда ли он удастся; как работать в полевых условиях, и что при этом можно найти.

О работе в лаборатории рассказал старший научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН кандидат химических наук **Денис Александрович Рычков**. «У вас же есть уроки химии? Наверное, когда вы делаете реакции, у вас всё проходит так, как должно быть? В реальной лаборатории не так: в результате предполагается белая прозрачная жидкость, а получается, например, черная и мутная. Приходится разбираться, что пошло не так или как одну превратить в другую, — заинтриговал Денис Рычков. — Но можно упростить работу и вместо проведения нескольких десятков реакций рассчитать их на компьютере, это называется расчетными методами химии».

Об особенностях полевых исследований рассказала старший научный сотрудник Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Елена Владимировна Агашева**. Например, она показала, как выглядят кимберлитовые трубки (те самые, где прячутся алмазы), которые не всегда просто обнаружить ученым. Для того чтобы их найти, нужно отправиться в экспедицию в те места, где по другим характерным геологическим признакам предполагается их существование. Елена Агашева привезла с собой



геологические образцы: кусочки породы кимберлитовой трубки и разные кристаллы, которые там находят.

Самыми интересными были, как всегда, вопросы: сколько зарабатывают ученые, есть ли у них оплачиваемые больницы, куда пойти учиться, чтобы стать исследователем, сколько стоит научный прибор, а также, например, можно ли найти алмаз, оставить его себе, а затем продать. «Если вы найдете где-то алмаз,

его нельзя оставлять себе. И нельзя идти с ним в ломбард, — уточняет Елена Агашева. — В нашем мире не существует двух одинаковых кристаллов алмаза, ювелиры, взяв такой кристалл, определяют, откуда он. Найденный минерал нужно сдать в специальную государственную организацию или научный институт».

## В Иркутске состоялась международная конференция, посвященная картам и атласам

В Институте географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Иркутск) прошла XI Международная конференция «Тематические карты и атласы: современные концепции научного содержания, новые технологии создания и использования». Мероприятие приурочено к 65-летию института.

На секциях обсуждались современные концепции и модели научного содержания тематических карт и атласов, история и традиции отраслевого, комплексного и системного направлений тематического картографирования, достижения и перспективные направления развития тематического картографирования для обеспечения территориального развития и другие темы. Мероприятие проводилось Сибирским отделением РАН совместно с ИГ СО РАН.

«Институт географии СО РАН развивается наравне с мировой наукой. В част-

ности, были внедрены информационные технологии и системы автоматического мониторинга. Но при этом всегда вспоминаются слова академика **Владимира Васильевича Воробьева** о том, что карты — это искусство. Поэтому географическая карта — это не только данные, оценка ситуации, это обязательно некая реализация внутреннего мира ученого-картографа», — сказал на открытии конференции директор Иркутского филиала СО РАН и директор Института динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН академик **Игорь Вячеславович Бычков**.

«Цель конференции — обсуждение широкого круга вопросов по важнейшим результатам и актуальным проблемам разработки современных концепций и моделей научного содержания тематических карт и атласов, теорий, методов и технологий их создания и использования», — рассказал директор ИГ СО РАН доктор

географических наук **Игорь Николаевич Владимиров**.

Практические цели конференции — привлечение внимания профессионального сообщества к новым проблемам современной тематической картографии через презентации проектов и научных разработок ученых, добившихся серьезных результатов как в создании фундаментальных тематических карт и атласов, так и в разработке новых цифровых технологий их представления и использования. Также специалисты обсудили теории методов и технологий картографирования при создании фундаментальных картографических произведений различного территориального охвата и масштабного уровня для решения актуальных проблем развития России, ее регионов, сопредельных и трансграничных территорий.

Об одном из главных достижений Российской академии наук за 2021 год —

атласе «Байкальский регион: общество и природа» — рассказал главный научный сотрудник ИГ СО РАН доктор географических наук **Леонид Маркусович Корытный**: «В атласах Байкальского региона проявились как фундаментальный научный характер и комплексность содержания, так и высокий научный уровень проектирования семиотических методик их отображения. В них достигнута тематическая полнота разделов и отдельных карт, созданных как цельное научное произведение, отображающее конкретно и детально компоненты и структурные элементы природы и общества, их территориальное взаимодействие. Накопленный опыт структурно-семиотической организации экологических атласов Байкальского региона имеет академическое научное значение».

Пресс-группа ИрФ СО РАН

## ИСЗФ СО РАН продолжает проект Национального гелиогеофизического комплекса

Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) приступает к строительству крупного солнечного телескопа-коронोगрафа с зеркалом диаметром три метра и проектно-исследовательским работам для возведения объектов второй очереди проекта Национального гелиогеофизического комплекса РАН.

Как сообщил директор ИСЗФ СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев**, из федерального бюджета до 2030 года на эти цели будет выделено около 100 миллиардов рублей. Работы в рамках второго этапа начнутся в 2023 году. Научный руководитель проекта НГК РАН — академик **Гелий Александрович Жеребцов**.

«Поскольку инструменты комплекса являются уникальными и фактически не имеют полных аналогов, то оценка стоимости является предварительной и сделана на основе их сравнения с зарубежными инструментами и результатов технологического аудита. Окончательная стоимость объектов второго этапа будет уточняться в процессе разработки проектно-сметной документации и прохождения глав-

госэкспертизы», — подчеркнул директор ИСЗФ СО РАН.

**Андрей Медведев** напомнил, что в рамках первого этапа реализации НГК РАН завершено строительство комплекса оптических инструментов в поселке Торы (Бурятия), объект введен в эксплуатацию. Смонтированы также все 528 антенн с поворотными устройствами в рамках строительства Сибирского радиогелиографа (СРГ) в поселке Бадары (Бурятия), полностью сдать объект планируется в 2023 году. Кроме того, получено положительное заключение Главгосэкспертизы России на проект крупного солнечного телескопа-коронोगрафа с диаметром зеркала три метра (КСТ-3). Телескоп будет построен на территории Саянской солнечной обсерватории ИСЗФ, расположенной рядом с поселком Монды в Бурятии. Положительное заключение по инженерным изысканиям для ведения строительных работ также уже получено.

Директор ИСЗФ СО РАН отметил, что КСТ-3 предназначен для изучения природы магнитных полей и цикла солнечной активности: «С его помощью мы сможем исследовать тонкую структуру фотосферы, недоступную для телескопов малого

диаметра и орбитальных обсерваторий. Телескоп представляет собой самый сложный комплекс приборов, который позволит проводить спектральный анализ и получать уникальные данные о магнитных полях и движениях вещества, изучать причины возникновения солнечных вспышек, корональных выбросов массы и других явлений на Солнце. С помощью этого инструмента мы сможем решать и фундаментальные, и прикладные научные задачи».

**Андрей Медведев** подчеркнул, что на объектах Национального гелиогеофизического комплекса РАН уже сейчас ученые получают уникальные научные данные.

«Хотя наблюдения на Сибирском радиогелиографе ведутся пока в тестовом режиме, материал поступает совершенно исключительный, ведь инструмент позволяет делать снимки Солнца в таком диапазоне, в котором их еще никто не делал: например, объемные изображения корональных дыр, протуберанцев, активных областей. Эти данные уже широко обсуждаются на международных семинарах, а мировое научное сообщество признает, что российский радиотелескоп находится на переднем крае науки. Совершен-

но точно, что он будет находиться там несколько десятилетий», — подчеркнул **Андрей Медведев**.

Он рассказал, что вторая очередь проекта НГК РАН включает строительство еще нескольких инструментов. Это лидар и комплекс радаров на Малом море (местность Харикта), нагревный стенд под Ангарском (Одинск) и центр обработки данных (Иркутск).

«И комплекс радаров, включающий всеатмосферный радар, мезосферно-стратосферно-тропосферный радар и радар некогерентного рассеяния, и лидар, и нагревный стенд — это все инструменты, которые позволят изучать физику околоземного космоса. Центр обработки информации даст возможность не только собирать и хранить данные со всех инструментов комплекса, но и управлять ими в режиме реального времени, а также проводить эксперименты и готовить предупреждения о состоянии космической погоды в случае необходимости», — рассказал **Андрей Медведев**.

Пресс-служба ИСЗФ СО РАН

## Ученые разработали ультразвуковой томограф для диагностики элементов ИТЭР

По заказу Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН специалисты Томского политехнического университета разработали диагностический комплекс, предназначенный для контроля сварных швов диагностических элементов термоядерного реактора ИТЭР (ИЯФ разрабатывает и изготавливает сами эти элементы).

Ультразвуковой томограф позволит эффективно отслеживать мельчайшие дефекты специфичных изделий и является универсальным, то есть впоследствии может быть адаптирован под другие задачи и объекты контроля. Установка уже смонтирована и прошла этап пусконаладочных работ.

В рамках проекта ИТЭР специалисты ИЯФ СО РАН изготавливают диагностичес-

кие защитные модули для измерения параметров плазмы. Комплекс, разработанный по их заказу учеными Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности ТПУ, позволит провести неразрушающий контроль качества сварных соединений готового изделия.

Разработка политехников представляет собой шестиосевой порталный манипулятор с датчиком для определения пространственного положения объектов контроля. Система построена на базе фазированной антенной решетки и производит контроль дефектов методом ультразвуковой томографии. Он дает возможность при неразрушающей целостности сварочных соединений эффективно обнаруживать скрытые и внутренние механические дефекты недопустимой величины.

«Для разработки мы использовали свой многолетний опыт в области ультра-

звуковой томографии и технологии, применяемые при производстве аналогичных дефектоскопов-томографов. Установка, создаваемая по заказу новосибирских коллег, потребовала также решения специфических задач. Они связаны с большими габаритами объектов контроля и сложностью акустического доступа к сварному шву. Нами была разработана электроника и программное обеспечение, которые позволяют эти задачи решать», — рассказывает инженер международной научно-образовательной лаборатории неразрушающего контроля ТПУ **Герман Алексеевич Филиппов**.

Комплекс ультразвуковой томографии работает следующим образом. На установочную площадку, которая представляет собой подвижные каретки, размещается объект контроля. Затем система со специальным контактным датчиком «ощупывает»

объект, определяя его границы. Далее входит его в своей системе координат, после чего программное обеспечение моделирует траекторию движения датчика по подконтрольным участкам, чтобы осуществить процедуру неразрушающего контроля.

«Важное преимущество установки по сравнению с аналогами — ее универсальность. У комплекса нет жесткой привязки к конкретному объекту контроля. Разработанная нами электроника поддерживает работу датчиков разного типа: матричные и антенные решетки, фокусированные и нефокусированные одноканальные датчики. Это позволяет при необходимости перепрограммировать систему для осуществления неразрушающего контроля любых других объектов», — отмечает **Герман Филиппов**.

Пресс-служба ТПУ

АКТУАЛЬНО

# В Чите и Норильске прошли общественные слушания по биоразнообразию

Общественные палаты в регионах деятельности ПАО «ГМК Норникель» рассмотрели предварительные результаты экспедиции СО РАН по изучению флоры, фауны и микробиоты в окрестностях промышленных объектов.



В. В. Глупов

С основным докладом в обоих городах выступал руководитель проекта, директор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глупов**. Он подчеркнул, что исследования подобного масштаба — большая редкость даже в зарубежных странах. «Мы обследовали очень обширные территории, — отметил ученый. — Только в Забайкалье окрестности одного горно-обогатительного комбината, которые мы проработали с разбивкой по участкам и трансектам (вытянутым прямоугольникам для замеров. — Прим. ред.), занимали около 8000 квадратных километров, а в Норильском промышленном районе — свыше 30000. На это накладывались трудности логистики, климата и ландшафта. В некоторых арктических районах доставка групп была возможна только вертолетом, а полевые исследования, в частности обсчеты численности животных и птиц, начинались не раньше марта. Каждый полевой выезд можно смело назвать комплексной мини-экспедицией. Количество собранных проб сегодня трудно назвать, но это тысячи единиц».

«Перед нами стояла, с одной стороны, простая, с другой — очень сложная задача, — поделился В. Глупов. — Дело в том, что зона воздействия предприятия на окружающую среду определяется множеством факторов, при этом некоторые виды растений и животных очень быстро приспосабливаются к новым условиям, и их реакции нельзя использовать как критерий оценки негативного воздействия». «В определении точного критерия оценки и состояла одна из главных сложностей, — рассказал ученый. — Исследования проходили в несколько этапов в разные времена года. Но когда меня спрашивают о каких-то общих оценках состояния биоценозов на обследованных территориях и тем более вероятных открытиях, я поясню — мы не более чем собрали первичный полевой материал. Для публикаций в ближайшее время подходят только таксономические описания — наподобие того, что доктор биологических наук **Сергей Николаевич Борисов** сделал в районе Норильска по стрекозам. А вот состояние целостных экосистем оценивается только в динамике — минимум за два, а то и три года».

«Наконец, есть еще одна сложность, — дополнил В. Глупов. — Если почвы и растения не очень изменчивы в пространстве и времени, то фауна, от насекомых до млекопитающих, достаточно подвижна. В экосистемах есть медленно и быстро протекающие процессы, что требует разных сроков наблюдений за ними. Состав почвы может ощутимо измениться, только если на предприятиях «Норникеля» меня-

ется производственный цикл и происходят новые загрязнения, а вот животные мобильны в любое время сезона: и по видовому составу, и по динамике численности. К примеру, в Норильском промышленном районе в настоящий момент мало мелких грызунов, то есть популяция в состоянии депрессии, но я уверен, что последует вспышка размножения. И такие циклы есть у всех, от насекомых до копытных. А значит, нужны многолетние наблюдения, чтобы разобраться в причинах изменения численности: природные это циклы или антропогенный фактор».

Говоря о последнем, Виктор Глупов подчеркнул, что воздействие на экосистемы происходит не только за счет нарушений и загрязнений ландшафта, но и вследствие простого изъятия территорий. Ученый сравнил горный разрез шахты с городом: «Вас же не удивляет, что по улицам не бродят медведи? Точно так же, когда прокладывается дорога или ЛЭП, биоценозы на это реагируют. В ситуации с Быстринским ГОК в Забайкалье основным фактором воздействия на экосистемы является как раз изъятие территорий для индустриального использования». «Но как только вы выйдете за границу промышленной зоны, картина становится довольно благоприятной, — продолжил Виктор Вячеславович. — Оказалось, что в непосредственной близости от предприятия некоторые экосистемы практически не подверглись изменениям, а в некоторых случаях улучшили свои показатели». Биолог привел пример с косулями и зайцами в Забайкалье: после прокладки дорог их обочины со временем поросли кустарником, ставшим для животных и убежищем, и кормовой базой. «Замечу, что мощные карьерные грузовики их нисколько не пугают, зато отсутствует самый опасный враг — охотники», — сказал В. Глупов.

Ученый отметил, что если природа вокруг промышленных объектов не загрязняется химически, то уже в непосредственной близости от них наблюдается достаточно высокий уровень биоразнообразия. «Естественно, что в воронке промышленного карьера вы не встретите ни одного животного, не увидите над ним пролетающих птиц, — поделился Виктор

Глупов. — Но стоит отойти на несколько сотен метров, и ситуация начинает очень интересно меняться, по птицам вообще может выравниваться до фоновых значений. Природа всегда хорошо адаптируется, но всё же есть виды растений и животных, насекомых и гидробионтов, предельно чувствительных к антропогенным воздействиям». При этом ученый акцентировал, что для экосистем, в отличие от человека, нет более или менее ценных видов. «При слове “клевс” мы морщимся, думая об энцефалите и других клещевых инфекциях, но почвенные и напочвенные клещи играют огромную роль в балансе экосистем, — привел пример В. Глупов. — Семейство орибатид, например, способно адаптироваться к некоторым загрязнениям и поддерживать качество почв. В целом биомасса микроартропод на порядки превышает массу всех млекопитающих, и их вклад в почвообразование не сравнится ни с какими копытными. Столь же огромное влияние на экосистемы оказывают мелкие грызуны и так далее».

В ходе исследований были выявлены виды-доминанты для нарушенных, буферных и фоновых территорий. «Некоторые гидробионты хорошо приспосабливаются к загрязненной воде, — рассказал ученый, — а других соседство с комбинатом угнетает. В насыщенной органикой воде возрастает численность одного вида хирономуса (комара-звонца), который хорошо известен рыбакам своими личинками — мотылем. Причем бурное размножение хирономусов в водах не первой чистоты отмечено по всей планете: на Азовском море, в Италии, много где еще. Это замечательные существа, способные перерабатывать огромные массы антропогенной органики и тем самым очищать водоемы». Виктор Глупов отметил, что в некоторых буферных зонах были выявлены так называемые критические участки, где встречаются редкие и даже краснокнижные растения. Так, в Норильском муниципальном районе обнаружен участок с экосистемой, являющейся реликтом ледниковой эпохи времен мамонтовой мегафауны. Этот участок представляет большой научный интерес как живой свидетель прошлых эпох и ценный ресурс видов в условиях

глобальных климатических изменений. Поэтому руководству «Норникеля» даны рекомендации: при расширении осваиваемых территорий предусмотреть неприкосновенность критических участков как элементов ценного природного наследия.

Для каждого из обследованных регионов Виктор Глупов выделил нечто специфичное. В Забайкалье отмечен, в том числе в буферных зонах, достаточно богатый животный мир. Доминирующими видами названа сибирская косуля и заяц, часто встречаются соболь, белка, мелкие грызуны, из птиц — куропатки, режее — краснокнижный кречет. «Если убрать из анализа наличие хвостохранилищ, то уровень воздействия предприятий «Норникеля» сопоставим с воздействием города. Серьезных, глобальных загрязнений как таковых на этих территориях нет. Да, хвостохранилища вносят негативный вклад, это нужно брать в расчет в случае расширения комбината. Мы надеемся, что результаты наших исследований будут учитываться при рекультивации. Здесь важно подходить комплексно и ответственно, чтобы эти работы были эффективны», — добавил В. Глупов.

В окрестностях Норильска из животных преобладают заяц и мелкие грызуны, а в целом состояние экосистем отмечено как более депрессивное. «В высоких широтах экосистемы изначально бедны, как по количеству видов, так и по их численности, — констатировал В. Глупов, — к этому исходному состоянию добавляется воздействие промышленных объектов». Тем не менее ученый под Норильском обнаружил несколько колоний северной пищухи — зверька, внешне похожего на грызунов, но на самом деле принадлежащего к зайцеобразным. Виктор Глупов отметил, что селились они на краю дорожной насыпи, нисколько не пугаясь шума машин, — снова подтвердился тезис о том, что наличие убежища, воды и пищи для животных гораздо важнее помех от человека. «Но в целом никто не станет отрицать, что зона вокруг Норильска сильно нарушена, загрязнения вносятся не только наземным, но, прежде всего, атмосферным путем», — пояснил Виктор Глупов. На примере ивы он показал, что даже если некоторый вид растений удерживается в загрязненной зоне, то в его метаболизме происходят изменения, приводящие к глубокому стрессу. И этими растениями постепенно перестают питаться другие виды, ломаются пищевые цепочки, и в результате меняется общая структура популяций.

В целом, как отметил ученый и его коллеги по экспедиции, подтверждается прямая зависимость: чем выше уровень антропогенного воздействия, тем ниже индекс биоразнообразия. Руководство «Норникеля» в настоящее время заявляет о планах компании по очистке и рекультивации территорий вокруг промышленных и инфраструктурных объектов и по снижению выбросов. «Надеюсь, что при планировании этих работ по результатам наших исследований будут внесены существенные коррективы», — подытожил В. В. Глупов.

Андрей Соболевский  
Фото автора



# Большая научная экспедиция на самых высоких широтах

В этом году новой зоной работы сибирских ученых в рамках проекта Большой научной экспедиции, проведенной СО РАН совместно с ПАО «ГМК Норникель», стала Мурманская область. Кроме того, исследователи осуществили цикл работ, двигаясь по Северному морскому пути от Дудинки до Мурманска. Общественные слушания предварительных итогов этой части экспедиции прошли в Мурманске и объединили представителей науки, бизнеса, власти, природоохранной деятельности и волонтеров.

«Мы поняли, что нужно разрабатывать систему управления нашим влиянием на природу, — прокомментировала куратор проекта Большой научной экспедиции СО РАН старший менеджер департамента экологии ПАО «ГМК Норникель» **Ирина Александровна Фицджеральд**. — Природа, как зеркало, отражает человеческое воздействие, но это имеет отложенный эффект. Нам нужно прежде всего хорошо знать, с чем мы имеем дело, чтобы потом предсказать, чем откликнется то или иное событие. Поэтому мы решили начать с изучения текущего состояния биоценоза в сотрудничестве с Сибирским отделением РАН».

Научный руководитель работ БНЭ СО РАН, директор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глупов**, который представлял предварительные результаты исследований, акцентировал: это был в первую очередь год поисков и глубокой аналитики. «Слишком многое нам нужно было выяснить, прежде чем двигаться дальше», — сказал Виктор Глупов. Он развернул перед слушателями план исследований: сперва специалисты самым тщательным образом аккумулировали всю возможную информацию, как предоставленную «Норникелем» (58 отчетов), так и найденную в научной литературе (более 640 источников). Затем последовали сложнейшие зимние выезды в регионы и районы, определенные исходя из анализа всех собранных данных. Наконец, летом прошла основная часть полевых исследований, затем этот материал отправился в лаборатории, работа в которых не закончена до сих пор.

Что касается Мурманской области, то там специалисты охватили территории около поселка городского типа Никель, городов Заполярный и Мончегорск: общая площадь полигонов составила 11 304 км<sup>2</sup>. Участки были заложены в узких прямоугольных площадках на разном удалении от объектов компании, как в зоне предполагаемого воздействия, так и за ее пределами, включая ненарушенные территории.

Если говорить о почвах в районе Кольского дивизиона, по словам Виктора Глупова, во-первых, они очень обеднены, а во-вторых, на определенных участках выделяются техногенные геохимические аномалии: в земле регистрируется большое количество тяжелых металлов (никеля, меди, хрома). «На следующий год мы планируем более подробно изучать эти аномалии, что может в какой-то мере показать, как влияют подобные зоны на растительный покров и животных», — поделился исследователь.

Ситуация с растениями в разных зонах воздействия, как говорит В. Глупов, очень неоднозначная. С одной стороны, наблюдается увеличение биоразнообразия сосудистых растений. К тому же, если воздействие загрязняющих элементов снижается, участки начинают восстанавливаться, но в силу высоких широт процесс идет достаточно медленно. Виктор Глупов добавил, что специалисты увидели повышение количества вторичных метаболитов фенольных соединений: это значит,



На общественных слушаниях в Мурманске

что растение в стрессе, поэтому, хоть оно и обладает повышенной устойчивостью, в итоге может погибнуть от болезней.

«Однако наличие тех или иных растений не отражает степень негативного влияния в силу их адаптационных способностей: мы можем находить те или иные виды, но они могут быть угнетены», — прокомментировал Виктор Глупов. — Поэтому мы начали выработать новые, более надежные критерии оценки воздействия на растения».

Вообще, проблема критериев стала одной из основных для ученых, и это касается не только флоры, но и фауны. «Например, максимальное количество видов птиц выявлено именно в зонах наибольшего воздействия: однако это вовсе не говорит о том, что там всё отлично. Это определяется разнообразием условий обитания и, в частности, тем, что увеличивается число синантропных видов», — отметил биолог. То же самое касается и мелких грызунов: хорошо выделяется только граница пояса значительного влияния — так, в этих местах отсутствуют «индикаторные» бурозубки, потому что там сильно нарушен верхний слой почвы, а также слишком мало растительности. Однако грызунов в средних зонах воздействия больше, чем в фоновых: меняются ландшафты, которые становятся более удобными для обитания этих мелких животных, а также улучшается кормовая база.

Неоднозначная ситуация и с пауками, и жуками-жужелицами, и муравьями, и другими видами. «Да, мы по-прежнему способны определить по наличию тех или иных видов зону наибольшего негативного воздействия предприятий, однако дальше всё становится довольно зыбко», — резюмирует Виктор Глупов. — Соответственно, нам предстоит большая работа в плане определения новых критериев для

разных стадий загрязнения территории. В частности, мы планируем обратиться к детальным биохимическим методам, это даст более надежные основания для дальнейших выводов».

Говоря о предварительных результатах, ученый подчеркнул, что по совокупности данных, полученных при анализе разных групп животных, а также растений, общий радиус зоны воздействия объектов Кольского дивизиона не превышает 16 километров. Граница пояса значительного воздействия находится приблизительно в 2–3 км от санитарно-защитной зоны этих промплощадок. «По данным 2022 года, пояс среднего воздействия располагается между третьим и десятым километрами от границы санитарно-защитной зоны, а пояс незначительного воздействия — между десятым и шестнадцатым. Однако размеры этих поясов и их границы требуют уточнения», — рассказал Виктор Глупов. Дело в том, что анализ почв дал иные результаты, вышеперечисленные зоны значительно увеличиваются, однако основная масса поллютантов в верхнем слое земли не глубже пяти сантиметров. «Это существенно ограничивает прямое негативное влияние загрязнения почв на растения в корнеобитаемом слое (5–10 см). Учитывая эти обстоятельства, в определении границ поясов воздействия мы в первую очередь опирались на информацию о растительном покрове и животных», — пояснил ученый.

Говоря о работах, выполненных по Северному морскому пути, Виктор Глупов подчеркнул, что по маршруту следования из Дудинки в Мурманск круглосуточно велось наблюдение по всей возможной фауне. К счастью, как такового негативного воздействия от прохода судов практически не регистрировалось, исследователям встречались и краснокнижные виды (на-

пример, северный малый полосатик или морская свинья), однако порты имели свои особенности в лице большего присутствия синантропных птиц. «Конечно, самая опасная ситуация — если вдруг произойдет разлив нефтепродуктов, — отметил специалист. — Последствия будут катастрофическими. Поэтому во внешнюю среду не должно происходить никаких сбросов, в том числе и водных стоков. Представьте себе: если суда класса «река-море» следуют издалека, то несут с собой воду, набранную, допустим, в Бразилии или Аргентине. Только подумайте, сколько инвазивных видов можно привезти в северные моря вместе с ней!»

В ходе дальнейшего обсуждения своего доклада Виктор Глупов прояснил некоторые вопросы. В частности, он выразил надежду, что удастся найти специалиста по моллюскам, чтобы развернуть изучение их индикаторных видов, а также пообещал привлекать к будущим работам местных волонтеров-экологов, что стало бы еще одним проявлением такой популярной сейчас формы исследований, как гражданская наука.

Кроме того, рассказывая о работах СО РАН экологической направленности, Виктор Вячеславович упомянул инициативу Сибирского отделения по созданию специального фонда для финансирования научных, прикладных и социальных работ, в том числе популяризаторов и волонтеров в сфере охраны окружающей среды. «Деньги могли бы поступать от компаний, которые производят, например, пестициды или каким-то другим образом влияют на окружающую среду», — сказал Виктор Глупов.

Екатерина Пустолякова,  
Юлия Позднякова  
Фото авторов

## Какой технологии не хватает человечеству сегодня?

Подведены итоги конкурса эссе для школьников, приуроченного к празднованию Дня Академгородка – 2022. Как показали работы, школьники прекрасно ориентируются в актуальных технологических проблемах и уже сейчас знают, как приблизиться к решению многих и многих задач, которые стоят перед человечеством. Хочется верить, что эти устремления только окрепнут со временем, и талантливые представители поколения будущего осуществят свою мечту: станут участниками важных научных открытий и разработок, возможно – в стенах Новосибирского государственного университета и институтов Сибирского отделения РАН. Благодарим ребят за участие в конкурсе и публикуем работы победителей.

### Заправлю себя сама

Я хочу предложить вам идею кровати, которая сама будет расправлять и заправлять постель. Думаю, что такая кровать будет полезна для пожилых людей, людей с ограниченными возможностями, проживающих дома. Такая кровать будет актуальна в домах для инвалидов и престарелых людей, а также в больницах в палатах реанимации. Возможно более широкое применение такой кровати.

Устройство представляет из себя механизированную кровать, которая без вмешательства человека может готовить спальное место перед сном; застилать кровать после сна; менять постельное белье с грязного на чистое; регулировать высоту спального места; регулировать температуру спального места; ласково говорить: «Спокойной ночи» и «Доброе утро».

Кровать может управляться при помощи голосового управления, а также с сенсорного пульта.

Механизм кровати находится под спальным местом и в спинке кровати и представляет собой набор роликов, валиков и захватов, а также механизмов для поднятия и передвижения валиков. Также есть механизм подъема и опускания спального места. Основная часть роликов, валиков и захватов находится под спальным местом. Смена постельного белья выполняется по принципу смены или заправки картриджей в принтере, механизмы захватов для натяжения простыни – по принципу монтажа полотна натяжных потолков.

Картридж представляет собой вал, длиной равный длине кровати, с намотанной на него деталью постельного белья (простыня, пододеяльник, одеяло, одеяло в пододеяльнике). Эти картриджи расположены в нижнем отделении под спальным местом в определенном порядке.

Принцип работы кровати заключается в следующем: выбрать валик с нужной деталью постельного белья, при помощи механизма подъема и опускания доставить валик в нужное место и при помощи механизмов зацепов расстелить или убрать выбранную деталь постельного белья.

Описание выполнения операций приведу на примере функции «застелить кровать после сна».

1. Подается команда «застелить кровать».

2. Из боковой спинки механическая рука убирает подушку со спального места, укладывая ее в отсек.

3. Спальное место поднимается до уровня верха спинки кровати, одновременно с ним выезжает валик на спинке кровати.

4. Валик захватывает и наматывает на себя пододеяльник, механизм опускает этот валик вниз, поднимает валик с покрывалом.

5. Четыре зацепа снизу захватывают углы простыни и по принципу натяжения потолочного полотна натягивают простыню и закрепляют ее снизу матраца.

6. Другие два захвата (телескопические) захватывают покрывало на валике и разматывают его на матрац.



Иван Суслин, Ольга Кашкарова, Андрей Стафиевский, Валентин Пармон, Роман Тихонов, Евгений Забелин, Елена Дмитриенко

7. Спальное место опускается на место.

Для выполнения функции «менять постельное белье с грязного на чистое» потребуются дополнительно четыре картриджа: два пустых и два с чистыми деталями постельного белья.

Функция регулировки температуры спального места осуществляется при помощи нагревательных элементов в матраце.

В заключение хочу сказать следующее. Если бы такая кровать существовала, то она была бы необходима и интересна не только людям, нуждающимся в ней, но и людям, которые не очень любят или не всегда успевают утром заправить постель.

**Иван Суслин, 1 место  
(лицей № 28, 7-й IT-класс)**

### Подводный дрон – ЭПДИС «Сомик»

В современном мире человеку для исследований, изучений и открытий нужны помощники, облегчающие ему работу. Для исследовательских целей были созданы дроны. В настоящее время более популярны воздушно-наземные дроны, в то время как подводные дроны только набирают популярность.

На дне большинства водоемов скапливается огромное количество мусора и случайно выброшенных вещей, которые, казалось бы, уже не достать. Также на дне могут находиться археологические находки, ранее неизвестные виды флоры и фауны.

Современные дроны-помощники не могут, к примеру, достать мусор или по-

террянную вещь со дна, на месте определить вид подводного обитателя или сразу определить ранее неизвестный вид животного мира, обнаружить места скопления подводных газов, на месте выполнить быстрый химический анализ среды. Для этого нужно обязательное участие человека и довольно большое количество времени.

Подводный дрон – ЭПДИС (экспериментальный подводный дрон исследователь-собиратель) «Сомик» позволит сократить время исследований и оптимизировать работу людей.

Назначение: работы на малой глубине (до 150 метров).

Функционал: поиск и обнаружение объектов; идентификация объекта на месте; захват и подъем объектов / взятие проб; химический анализ окружающей среды; детальное исследование дна; дистанционное управление дроном.

Преимущества: беспроводная система управления; дистанционное управление дроном с устройств на ОС Android; небольшой размер (ДШВ 30 x 40 x 20 см); многофункциональность; мобильность (мощный мотор); обогрев и охлаждение (чтобы в холодной воде дрон не переохлаждался, а в жару не перегревался); автономность (емкий аккумулятор, наличие на борту мини-лаборатории, емкостей для сбора материала).

Области применения: работы экологической направленности; археологические раскопки; научно-исследовательская деятельность; военное дело; помощь в раскрытии преступлений; геологические исследования; исследование водоемов других планет.

ЭПДИС «Сомик» очень многофункционален, поэтому будет полезным помощником человеку. Сам он в диаметре небольшой, но вмещает в себя емкий аккумулятор, подводную камеру и камеру-сканер, позволяющую сканировать рельеф дна и находить объекты, мини-лабораторию, производящую химический анализ окружающей среды, два манипулятора с сетчатым захватом, металлоискатель, четыре мощных мотора, терморегулятор и мощный Wi-Fi-приемник, чтобы управление дроном шло без проблем.

Сам «Сомик» будет управляться через специальное приложение на телефоне, планшете или компьютере либо же на специальном пульте управления. Пользователь будет видеть всю картину в целом, также ему будет показываться дополнительная информация о состоянии дрона, работе его систем, его местоположении, его действиях, по желанию пользователя – о видах морских обитателей и химическом составе воды.

Сегодня дрон должен проверить химический состав воды на содержание вредных веществ и достать с глубины 25 метров потерянный золотой браслет. Работа дрона будет производиться в следующем порядке: пользователь заходит в приложение управления дроном, смотрит на все параметры и состояние дрона, если состояние дрона удовлетворительное, и он готов к погружению в воду, пользователь опускает дрон в воду (не меньше 40 см от дна) и начинает управление им. Дрон начинает свою работу и заводит четыре мотора: два горизонтально и два вертикально расположенных для удобного пе-

ремещения в воде, близко ко дну. Далее дрон, управляемый человеком, плывет на определенную глубину, берет пробу воды; пока он ищет браслет камерой-сканером, выполняется химический анализ воды. Дрон нашел потерянный браслет, пользователь приводит в действие сетчатые манипуляторы, они захватывают объект, песок же сыплется обратно на дно. «Сомик» направляется обратно, химический анализ воды завершен, вода пригодна для плавания и потребления. Дрон возвращается к пользователю и прекращает работу. Пользователь достает дрон из воды, забирает браслет, проверяет состояние дрона и выключает его.

Считаю, что применение таких устройств позволит человеку расширить возможности работы на небольшой глубине, упростит научно-исследовательскую деятельность.

**Ольга Кашкарова, II место (лицей № 28, 7-й IT-класс)**

#### Магнитная транспортная система

С момента создания транспортных систем люди использовали для перевозок наземные, подземные и висотные пространства. Однако в последние десятилетия в связи с ростом численности населения и стремительной урбанизацией системы общественного транспорта и грузоперевозок испытывают огромную нагрузку, которая ложится на плечи органов власти и направляет экономику. Общеизвестно, что в долгосрочной перспективе нынешний рост использования личных автомобилей представляет серьезную угрозу для местных сообществ и окружающей среды, необходимы радикальные изменения в транспортной политике. Устойчивая транспортная политика — это политика, в которой социальные, экономические и экологические затраты и преимущества альтернативных видов транспорта сбалансированы таким образом, что качество жизни не снижается ни для настоящего, ни для будущего сообщества. Средства передвижения, основанные на магнитной левитации, могут в скором времени завоевать и изменить нашу жизнь, обеспечивая более быстрое, безопасное и энергоэффективное передвижение. Могут ли они изменить то, как мы выбираем место жительства, и как крупные расстояния можно преодолевать быстрее и чище?

Для решения таких транспортных проблем может подойти магнитная левитация, или маглев, — это название технологии, лежащей в основе ховербордов и сверхпроводниковых поездов. Она основана на генерации противоположных магнитных полей, которые отталкивают друг друга, противодействуя гравитации, тем самым поднимая немагнитные предметы от земли. Магнитную левитацию можно использовать в транспортных средствах всех размеров: от индивидуальных ховербордов до скоростных поездов с большой вместимостью. Ховерборд (от англ. hover — парить, board — доска) — это свободно плавающая в воздухе доска, на которой летает человек, стоящий вертикально на небольшом расстоянии от земли. Хотя строительство инфраструктуры высокоскоростных поездов маглев будет стоить достаточно дорого, эксплуатация и обслуживание поездов маглев обойдется дешевле, чем традиционных высокоскоростных поездов, самолетов или междугородних автобусов. Системы маглева могут работать на очень высоких скоростях практически без износа и поэтому более экономичны в эксплуатации, чем колесные или рельсовые системы скоростного транспорта, которые требуют регулярного интенсивного технического обслуживания. Принципиальная свобода

от механического разрушения является одним из основных преимуществ высокоскоростных систем маглева. Маглев — единственная рельсовая транспортная система, в которой практически отсутствует механическое трение во время работы. В системе маглева все весовые, двигательные и боковые направляющие силы транспортного средства будут бесконтактно передаваться на рельсы, включая тормозные силы. В результате затраты на техническое обслуживание некоторых систем маглева составят лишь малую часть от затрат на обслуживание традиционных систем (колес, рельсов). В традиционных системах колеса и рельсы со временем изнашиваются. Кроме того, образующийся на поверхности рельсов песок приводит к истиранию головок рельсов.

Поскольку системы магнитной левитации могут начать вводиться в эксплуатацию по всему миру, вопросы, связанные с этими новыми транспортными технологиями, будут возникать естественно и неизбежно, особенно тогда, когда цена на нефть растёт. Это повысит осведомленность о вариантах транспортной инженерии, смягчении последствий пробок, улучшении политики землепользования и энергетики. Системы маглева следует рассматривать и оценивать в контексте уже существующей инфраструктуры, имеющихся ресурсов и будущих потребностей общества. Рассматривая только перспективы и барьеры технологий маглева, без учета соответствующего контекста, невозможно обеспечить реалистичное, полезное транспортное решение для будущего.

**Варвара Молчанова, III место (школа № 13)**

#### Какой технологии не хватает человеку сегодня:

##### мусоровоз, сортирующий мусор

Утилизация мусора — одна из важнейших проблем нашей страны. В настоящее время мусор размещается на открытых полигонах, как, например, в Новосибирске: полигон ТБО. Некоторый мусор можно переработать. На завод переработки приезжает мусоровоз и вываливает всё на конвейер. А потом роботы и люди сортируют этот мусор и тратят на это приличное количество времени. И мне в голову пришла такая идея: что, если сделать мусоровоз, который сам будет сортировать мусор. То есть он будет загружать в себя мусор из мусорного контейнера и рассортировывать: стекло в отдел со стеклом, пластик в отдел для пластика, пищевые отходы в отдел для них и так далее. Когда он приедет на завод по переработке мусора, то заедет на платформу и выгрузит мусор в специальные отсеки через дверцы в днище корпуса. По этим отсекам уже весь рассортированный мусор поедет в печи для переплавки, а пищевые отходы и природный материал могут использоваться, например, в полях как удобрение или сжигаться в печах ТЭЦ.

Его плюсы:

1. Сократит выброс мусора в окружающую среду и улучшит ее состояние.
2. Экономия времени на рассортировку.
3. Вторичное использование отходов способствует сохранению природных ресурсов.
4. Развитие дополнительных отраслей промышленности по переработке мусора.

**Андрей Стафиевский, III место (лицей № 28, 7-й IT-класс)**

#### Подкожные микрочипы

По мере развития технологий устройства становятся всё компактнее. Квинтэссенция тренда — подкожные микрочипы,

которые могут (или скоро смогут) всё. Так, с помощью вживленного чипа скорая помощь сможет, не теряя драгоценного времени, получить важную информацию о пациенте: полис медицинского страхования, принимаемые лекарства, аллергические реакции, группу крови и так далее. В будущем можно будет мониторить жизненно важные функции организма и получать точные данные в режиме реального времени. Они уже сейчас дают возможность управлять банковским счетом и смартфоном, оплачивать покупки и поездки на транспорте, регулировать открытие дверей в офисе или дома, добавлять клиентские карты спортзалов или карты лояльности магазинов. И количество решаемых ими повседневных задач будет только увеличиваться.

#### Клеточные технологии в создании еды будущего

Клеточное сельское хозяйство — лишь один из способов передать производство продовольствия в другие руки.

Человечество уже научилось делать мясо, рыбу, молочные продукты без использования животных. При этом мясо можно выращивать не только из животных клеток, есть ученые, которые создают мясосоподобные белки из растений. Характеристики этих продуктов почти полностью воспроизводят традиционные аналоги по своему составу. А геномное редактирование применяется для увеличения объема выхода продуктов.

**Евгений Забелин, выбор Совета научной молодежи СО РАН (лицей № 28, 7-й IT-класс)**

#### Электронные документы

Недавно наблюдал за мамой, как она собирается на прием в отдел администрации. Делает кучу копий документов: паспорт, свидетельство о рождении (семья у нас многодетная), СНИЛСы, ИНН и так далее. А ведь неизвестно, где эти копии окажутся дальше, в какие руки они попадут. Мы все не раз слышали о безопасности и утечке персональных данных. И мне пришла в голову такая мысль: почему нельзя упорядочить все документы и не привести их все в единый электронный вид?

Решить этот вопрос можно при помощи электронных паспортов, которые в идеале даже показывать никому не нужно будет. Принцип работы такого документа аналогичен принципу работы банковской карты или даже привязан к смартфону. Достаточно будет коснуться картой или смартфоном аппарата, похожего на банковский терминал. Все документы отобразятся у сотрудника, а информация о них для передачи будет зашифрована. Никаких копий, сканов и доступа к персональным данным, предоставляемого случайным людям. Такой системой мы пользуемся каждый день, когда оплачиваем покупки в магазине, проезд в транспорте. Безусловно, к этой системе можно будет привязать водительское удостоверение, документы на машину, свидетельство о рождении (в том числе и детей), свидетельство о заключении/расторжении брака, медицинский страховой полис и всё необходимое.

Такие технологии не будут затратны для разработки, так как они уже существуют и используются в банковской сфере, помогут в сохранении персональных данных, улучшат качество и скорость передачи информации, сэкономят личное время и время сотрудников госучреждений.

**Роман Тихонов, выбор Совета научной молодежи СО РАН (лицей № 28, 7-й IT-класс), Фото Юлии Поздняковой**

## Киноакадемик в Академгородке

В рамках празднования 65-летия Сибирского отделения в Выставочном центре СО РАН прошла встреча с кинорежиссером **Владимиром Эвальдовичем Эйснером** — автором более полусотни документальных фильмов, в том числе о Сибирском отделении РАН.

Владимир Эйснер — лауреат многих российских и международных фестивалей документального кино, заслуженный деятель искусств РФ (2006), лауреат Государственной премии РФ (2001), член Союза кинематографистов РФ, член Академии искусств «Ника». Неоднократно был членом жюри на кинофестивалях.

Сейчас Владимир Эвальдович — художественный руководитель новосибирской студии «Азия-фильм», которую он основал в 1994 году вместе с кинооператором **Евгением Алексеевичем Корзуном**. Компания занимается созданием авторского документального кино и выигрывает призы на российских и международных кинофестивалях.

На встречу с кинорежиссером пришли ученые Академгородка, в том числе члены Президиума СО РАН. Их привлекла уникальная возможность посмотреть несколько картин в присутствии автора и задать ему вопросы на взволновавшие темы.

Три фильма об основателях СО РАН, как машина времени, перенесли присутствовавших в прошлое: в 1970-е, 1980-е и 1990-е годы. Большинство вспомнили свою активную работу в Отделении в период борьбы за сохранение науки в Сибири и науки в целом.

Фильм «Главное дело академика Лаврентьева» (2010) посвящен идейному вдохновителю, главному организатору новосибирского Академгородка академику **Михаилу Алексеевичу Лаврентьеву**. Лента «Смутные времена» (2006) рассказывает о третьем председателе СО РАН академике **Валентине Афанасьевиче Коптюге**, а «Жизнь в борении» (2011) — о выдающемся ученом-геологе академике **Андрее Алексеевиче Трофимуке**.

Владимир Эйснер показал и одну из своих последних работ, документальный фильм «К вопросам об основах бытия» (2021), о жителе сельской глубинки Новосибирской области — «маленьком человеке», но большом философе.

Подробный рассказ о герое встречи сделал ведущий мероприятия **Валерий Дмитриевич Ермиков**, который проработал в Президиуме СО РАН 28 лет и в течение 10 лет сотрудничал с кинорежиссером. Они вместе трудились над фильмами об Отделении. В. Д. Ермиков — автор идей для серии фильмов «Наука во все времена», а также картин «Жизнь в борении» и «Сибирское отделение РАН. Штрихи к портрету». Его коллегами по этой работе были **Наталья Алексеевна Притвиц** и **Ольга Вениаминовна Подойницына** — сотрудницы группы прессы Президиума того времени.

«Такие мероприятия нужны. Нужны и мне, как режиссеру, и зрителям. Здесь показаны фильмы об истории Сибирского отделения РАН, и многие люди уже видели эти фильмы, я и сам видел их много раз, но сейчас, по прошествии стольких лет, открываются какие-то новые грани», — прокомментировал встречу Владимир Эйснер.

**Любовь Осипова**

## ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это: — 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно; — 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски; — статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН; — полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов; — объявления о научных вакансиях и поздравления ученых. Если вы хотите забирать газету в здании Президиума СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (проспект Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн–пт, с 9:30 до 17:30). Стоимость полугодовой подписки — 200 руб.



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

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

## АКАДЕМИК ВИКТОР ИВАНОВИЧ ОВЧАРЕНКО (11.07.1952 — 01.12.2022)

Мировая наука понесла невосполнимую утрату. 1 декабря 2022 года на 71-м году жизни скончался **Виктор Иванович Овчаренко**, доктор химических наук, академик, профессор, руководитель научного направления «Молекулярные магнетики» Международного томографического центра СО РАН, лауреат Государственной премии.

Виктор Иванович — выдающийся ученый, один из основателей области дизайна молекулярных магнетиков, внесший неоспоримый вклад в мировую науку развитием химии гетероспиновых координационных соединений переходных металлов со стабильными органическими радикалами. Его многогранная научная и организационная деятельность в науке получила высочайшую оценку всего научного сообщества. Он известен как химик, плодотворно работавший в области молекулярного магнетизма, магнетохимии, химии стабильных органических радикалов и многоспиновых координационных соединений, его исследования открыли целый ряд новых научных направлений. Он принадлежал к кругу признанных специалистов, как в России, так и за рубежом. С 2010 года являлся представителем РФ в Международном консультативном комитете по молекулярным магнитам. Виктор Иванович — один из инициаторов и организаторов международной конференции «Высокоспиновые молекулы и молекуляр-

ные магнетики», ежегодного российско-японского семинара Open Shell Compounds and Molecular Spin Devices, первой всероссийской конференции «Органические радикалы: фундаментальные и прикладные аспекты». Благодаря его энергии и международному авторитету в 2014 году была организована и впервые на территории России успешно проведена самая крупная международная конференция в области молекулярного магнетизма — 14-я Международная конференция по молекулярным магнетикам (14th International Conference on Molecule Based Magnets — ICMM-2014), координирующая все исследования в этой области в мире.

Умы и сердца сопротивляются принять эту новость. Виктор Иванович был лидером со стальной рукой, осознавая свое видение того, как всё должно быть сделано несмотря на многочисленные препятствия. Он никогда не боялся идти вперед и всегда был готов защищать свои убеждения. Он невероятно много сделал за свою жизнь и мог бы сделать еще больше.

Общительный, добрый, внимательный человек, всегда готовый помочь своим ученикам и коллегам, Виктор Иванович навсегда останется в памяти всех, кто его знал и кому посчастливилось работать вместе с ним: его многочисленным коллегам, ученикам и студентам, которым он читал лекции более 20 лет.



Мы глубоко скорбим по поводу его безвременной кончины и выражаем искренние соболезнования его семье.

Председатель СО РАН, председатель  
ОУС по химическим наукам СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН  
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов

Ученый совет МТЦ СО РАН

Коллеги по работе

## ДОКТОР ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК АЛЕКСЕЙ БОРИСОВИЧ ПТИЦЫН (17.06.1941 — 04.02.2022)

Сибирское отделение РАН и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле с прискорбием извещают, что 4 декабря 2022 года ушел из жизни **Алексей Борисович Птицын**, доктор геолого-минералогических наук, известный специалист в области геохимии криогенеза, экспериментальной и теоретической геохимии, минералогии и рудообразования, многие годы возглавлявший Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Организаторский талант Алексея Борисовича ярко проявился в годы его работы в программе «Сибирь». Неоценимый опыт, полученный в этот период, стал основой для его дальнейшего профессионального роста. В 1998 году он возглавил ИПРЭК СО РАН и за годы своего директорства успешно провел реорганизацию института, создал научно-образовательный комплекс, в состав которого входили две академические кафедры, три межведомственные лаборатории, организованные совместно с Забайкальским государственным гуманитарно-педагогическим университетом, постоянно проводил работу по

кооперации академической, отраслевой и вузовской науки в Забайкалье.

В последние годы Алексей Борисович жил в Новосибирске и совмещал работу в родном институте с преподавательской работой на кафедре химии окружающей среды Новосибирского государственного университета. Им подготовлены три оригинальных курса лекций: «Геохимия для химиков-экологов», «Основы экологии геологической среды», «Геоэкология».

Как человек общительный, обладающий широким кругозором, компетентностью и чувством такта, Алексей Борисович заслуженно пользовался уважением коллег и друзей. Глубина его знаний, живость обсуждения конкретных вопросов, личное обаяние снискали уважение всех, кто с ним общался, и эта светлая память навсегда сохранится в наших сердцах.

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле выражают соболезнование коллективу ИПРЭК СО РАН, друзьям и близким Алексея Борисовича Птицына.



Академик В. Н. Пармон,  
академик М. И. Эпов,  
академик Н. П. Похиленко,  
член-корреспондент РАН Н. Н. Крук,  
кандидат геолого-минералогических  
наук Н. В. Максимова

## АНОНС

## Идет аккредитация на международную конференцию по трансграничным взаимодействиям

12–14 декабря 2022 года Сибирское отделение РАН совместно с Институтом экономики и организации промышленного производства СО РАН, фондом «Технопарк новосибирского Академгородка» и Новосибирским государственным университетом проводят в Новосибирске II Международную конференцию «Евразийские трансграничные экономические и научно-технические взаимодействия».

На конференции планируется обсудить проблемы меняющейся конфигурации

трансграничных взаимодействий евразийских стран, международное научно-техническое сотрудничество с учетом глобальных вызовов и угроз, позиционирование Сибири и ее регионов в новых геополитических и экономических условиях и в системе трансевразийской интеграции.

Конференция состоится в технопарке новосибирского Академгородка. Будут проведены два пленарных заседания («Евразийская интеграция в новых экономических и геополитических условиях глобальной турбулентности» и «Эконо-

мические, инновационные, инвестиционные и гуманитарные трансграничные взаимодействия»), стратегическая сессия «Научно-техническое сотрудничество национальных академий наук и ведущих университетов — основа евразийской интеграции 2.0», секционные заседания.

Конференция будет проводиться в смешанном формате. Предполагается синхронный русско-китайский и китайско-русский перевод.

Регистрация участников и аккредитация СМИ открыта на сайте [https://www.ieie.su/conf/euraisa\\_interactions.html](https://www.ieie.su/conf/euraisa_interactions.html)