



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 18 июля 2024 года • № 28 (3440) • 12+



Найдены остекленевшие древние хромосомы, которые позволят собрать геномы вымерших видов



Читайте на стр. 4–5

Официально

Объявлены результаты молодежных конкурсов 2024 года Президентской программы РФ

Подведены итоги конкурсов на получение грантов Российского научного фонда по мероприятиям: «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» и «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов. Среди победителей конкурса – представители научно-исследовательских институтов и вузов, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН.

Проведение инициативных исследований молодыми учеными Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными «Псевдопрямое численное моделирование турбулентного конвективно-радиационного теплопереноса с использованием технологий параллельных вычислений на графических ускорителях» (Томский политехнический университет), руководитель А. Э. Ни;

«Математическое моделирование и анализ эффективности гибридных энергетических систем» (Томский государ-

ственный университет), руководитель Е. А. Фёдорова;

«Разработка алгоритмов и численных методов моделирования многофазных течений на масштабе пор, ориентированных на высокопроизводительные вычислительные системы с гибридной архитектурой» (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН), руководитель Д. И. Прохоров;

«Математическое моделирование пассивных систем охлаждения тепловых элементов в системах с пористыми средами» (ТГУ), руководитель М. С. Астанина;

«Моделирование теплопереноса в тающем снежно-ледовом покрове и протаивающем грунте» (Алтайский государственный университет), руководитель А. Н. Сибин;

«Исследование биомеханики ампутанта нижних конечностей с помощью численного моделирования» (Новосибирский государственный университет), руководитель В. С. Сердюков;

«Увеличение эффективности активных систем охлаждения энергетических систем и радиоэлектронных блоков» (ТГУ), руководитель Н. С. Гибанов;

«Закономерности и механизмы деформации при квазистатических и циклических нагружениях кручением и изгибом

сплава TiNi с поверхностными слоями, синтезированными аддитивным тонкопленочным электронно-пучковым способом» (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН), руководитель Ф. А. Дьяченко;

«Термодинамический подход к описанию излучения, распространяющегося в многомодовом волокне с градиентным профилем показателя преломления при заведении мод высших порядков» (НГУ), руководитель М. Д. Гервазиев;

«Влияние внутреннего дизайна структуры на закономерности пластической деформации и разрушения гетерогенных композиционных материалов с металлической матрицей, полученных методом проволочной электронно-лучевой аддитивной технологии» (ИФПМ СО РАН), руководитель К. С. Осипович;

«Разработка и исследование волоконных самосканирующих лазеров для задач терагерцовой спектроскопии» (Институт автоматизации и электрометрии СО РАН), руководитель А. Ю. Ткаченко;

«Исследование подвижности ионов и фазовых переходов в ионных жидкостях на основе алкилфосфония» (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»), руководитель А. Э. Художитков.

Продолжение на стр. 3

Новость

В Новосибирске прошла V Всероссийская конференция «Физико-химическая биология»

На площадке Технопарка новосибирского Академгородка (Академпарк) состоялась V Всероссийская конференция «Физико-химическая биология», организованная Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Мероприятие приурочено к 40-летию института. Ученые из Москвы, Сочи, Уфы, Красноярска и Новосибирска обсудили свои разработки в области создания терапевтических средств и диагностических систем с помощью биологических молекул.

На открытии конференции директор ИХБФМ СО РАН доктор химических наук **Владимир Васильевич Коваль** отметил, что в настоящее время возможности для взаимодействия с коллегами по всей России достаточно разнообразны и приносят много продуктивных результатов. Он пояснил, что конференция, хотя и небольшая по количеству участников, обладает высокой концентрацией различных представителей отрасли: химики, биологи, медики и практикующие врачи – такое пересечение разных направлений позволяет получать хорошие результаты. «Когда институт создавался, мы изучали в основном химию нуклеиновых кислот: синтез, определение, секвенирование. С тех пор мы стали делать много нового. Мы перешли в область энзимологии, белков, белково-нуклеиновых комплексов, химии нуклеиновых кислот, диагностики. На этой конференции можно выделить основные направления: химия нуклеиновых кислот и белково-нуклеиновые комплексы», – сказал Владимир Коваль.

«Конференция была успешной, поскольку она предоставила возможность для плодотворного общения в непринужденной атмосфере. Несмотря на небольшое количество участников, мы услышали интересные и качественные доклады», – подчеркнул научный руководитель ИХБФМ СО РАН академик **Валентин Викторович Власов**.

В программе конференции были представлены секции «Функции белков в процессах переноса генетической информации и обеспечения стабильности генома» и «Синтетические нуклеиновые кислоты для терапии и диагностики». Большое внимание было уделено перспективным разработкам в сфере медицинской биотехнологии.

НВС

Институту химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН — 40 лет

Дорогой Владимир Васильевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам сердечно поздравляют Вас и сотрудников Вашего института с 40-летием со дня основания!

Институт начал свою историю с 1 апреля 1984 года как Новосибирский институт биоорганической химии СО АН СССР под руководством академика Дмитрия Георгиевича Кнорре. В 2003 году в связи с расширением направлений исследований институт был переименован в Институт

химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. В период с 1996-го по 2017 год институт возглавлял академик В. В. Власов, с 2017-го по 2022 год — член-корреспондент РАН Д. В. Пышный.

Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН является одним из международных лидеров в создании ген-направленных биологически активных веществ, разработке биотехнологических подходов в генотерапии, изучении физико-химических основ процессов передачи и сохранения наследственной информации, разработке генетических основ персонализиро-

ванной медицины, молекулярных основ иммунитета и онкогенеза. В ИХБФМ СО РАН занимаются генодиагностикой инфекционных, аутоиммунных и опухолевых заболеваний, производством ферментов для биотехнологии и медицинской диагностики, синтезом олигонуклеотидов, их производных и нуклеозидтрифосфатов, активно разрабатываются методы синтетической биологии, геномного редактирования и развиваются технологии в области биобезопасности.

Нас очень радует, что и сегодня научный коллектив Вашего института по-прежнему полон сил и энергии, активно тру-

дится, воплощая в жизнь новые идеи и творческие замыслы.

От всей души желаем сотрудникам Вашего института мира и добра, душевного тепла, счастья и покорения новых научных вершин!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по биологическим наукам
академик РАН В. В. Власов

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

НОВОСТЬ

Сибирские аспиранты получают стипендии Президента Российской Федерации

Совет при Министерстве науки и высшего образования РФ утвердил список аспирантов и адъюнктов, удостоенных стипендий главы государства по результатам первого конкурсного отбора.

Среди 500 президентских стипендиатов — 88 представителей исследовательских организаций и вузов, работающих под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН. Они представляют почти все регионы Сибири в ее географическом понимании, от Тюмени до Иркутска.

«Мы были приятно удивлены, узнав, что сразу четыре аспиранта из нашего сравнительно небольшого коллектива удостоены этих стипендий, — прокомментировал директор Международного томографического центра СО РАН доктор физико-математических наук **Матвей Владимирович Федин**. — Они числятся в аспирантуре Новосибирского государственного университета (поскольку у нас нет собственной), но реализуют свои диссертационные проекты здесь. Одним из основных критериев конкурса Минобрнауки было соответствие аспирантских исследований приоритетам на-

учно-технологического развития России. И то, что четверо наших молодых коллег получили стипендии Президента РФ, говорит как о соответствии их работ этим приоритетам, так и в целом о признании экспертами Минобрнауки высокого уровня нашего института».

Одна из четырех стипендиаток, **Яна Альбрехт**, рассказала о сути своей работы: «Я занимаюсь исследованием сорбции парамагнитных газов, в частности диоксида азота. Это очень токсичное вещество, в достаточном количестве выделяемое двигателями внутреннего сгорания и в ходе промышленных процессов». Аспирантка подчеркнула, что сорбция диоксида азота не является тривиальной задачей. «Это высокоактивное соединение, при улавливании которого из атмосферы многие сорбенты деградируют, — констатировала Яна Альбрехт. — Для решения проблемы мы предлагаем циркониевые металлорганические координационные полимеры, поскольку они очень стабильны, и мы рассчитываем, что при контакте с диоксидом азота не будут разрушаться. Исследуя эти полимеры, мы используем целый набор физико-химических методов: например, стационарную и импульсную ЭПР-спектроскопию, ИК-спектроскопию,

различные методы анализа свойств пористых соединений. Мы ставим целью в полной мере охарактеризовать механизмы взаимодействия диоксида азота с нашими соединениями. Если получим материал, приемлемый для эффективного улавливания диоксида азота, то планируем отработать методику синтеза так, чтобы она масштабировалась для условий реальной индустрии».

В число победителей конкурса вошла аспирантка ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» **Анастасия Волянская**, тема исследовательской работы — «Математическое моделирование механизмов AMPK/mTOR сигнальной системы в клетках гипоталамуса при регуляции пищевого поведения курицы». «Курица была выбрана неслучайно, существует ряд проблем в птицеводстве с кормлением бройлеров. Им нужен определенный рацион, чтобы, с одной стороны, обеспечить прирост веса в нужном темпе, а с другой — избежать развития различных заболеваний на почве неправильного питания. Кроме того, с коммерческой точки зрения важен и состав их тела, оптимальное сочетание жировых тканей и мяса, — пояснила свои научные интересы Анастасия Волянская. — Фундамен-

тальное изучение регуляции их пищевого поведения станет надежной базой для комплексного решения всех этих задач. На сегодня эта область изучена еще недостаточно. Кроме того, в дальнейшем, после внесения определенных изменений в параметры, эту модель можно будет использовать для анализа пищевого поведения человека, а также в других исследовательских целях».

О своем проекте рассказала и аспирант Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН **Ирина Чернышова**: «Моя работа посвящена поиску ингибиторов ферментов репарации ДНК для повышения эффективности существующей противоопухолевой терапии. Основное внимание в заявке на конкурс было уделено ингибиторам тирозил-ДНК-фосфодиэстеразы 1 на базе липофильных производных нуклеозидов, которые способны усиливать действие клинического препарата топотекана, как на уровне клеточных культур, так и *in vivo*».

Размер стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов составляет 75 000 рублей ежемесячно.



МАСТЕРСКАЯ «НВС»

Древние люди Алтая создавали каменные орудия с помощью дерева

Сотрудники Института археологии и этнографии СО РАН выяснили, могли ли древние люди на Алтае изготавливать каменные орудия при помощи деревянного отбойника — инструмента, визуально похожего на дубинку. Первые результаты экспериментов опубликованы в ежегоднике «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий», но на этом работы не остановились.

Большая часть экспериментальных исследований выполнена на высококачественном сырье — кремне, широко распространенном и доступном современным и древним обитателям Европы и Европейской части России. На Алтае же древние люди делали орудия из галечного сырья вулканогенного и осадочного происхождения, имеющего совершенно другие петрофизические свойства. Сотрудники ИАЭТ СО РАН на протяжении четырех лет пытаются выяснить, каким образом они их изготавливали.

«Хотя камень — это основной источник орудий, сохранившийся до наших дней, вероятно, древний человек использовал различные доступные материалы», — рассказала младший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН **Валерия Алексеенко Михиенко**. — Например, дерево наверняка использовалось древними людьми на постоянной основе, о чем свидетельствуют уникальные находки. Проблема в том, что оно не сохраняется в археологических памятниках и приходится опираться на следы работы с ним, которые мы находим на каменных артефактах».

Уже четвертый год временный научный коллектив реализует экспериментальную программу по моделированию верхнепалеолитических технологий на основе алтайских материалов. Для этого специалисты исследуют найденные каменные орудия и заготовки, а после пытаются воссоздать их форму из камня при помощи смоделированных и воссозданных различных отбойников из камня, рога и дерева. Таким способом ученые выясняют, какими технологиями пользовались древние люди.

«Главный вывод, к которому мы пришли, — деревом действительно возможно успешно колоть камень. Это вполне реальный инструмент, который мог существовать в древности. Отбойник из дерева достаточно мягок и не образует трещин, если попасть не туда, чем не может похвастаться минеральный инструмент из камня или рога. Несовершенство деревянного отбойника заключается в том, что с его помощью невозможно создавать очень плоские бифасы (орудия, похожие на острые тонкие ножи)», — поделилась Валерия Михиенко.

Исследователи использовали отбойники из ясеня, акации, дуба, вяза, березы и самшита. Оказалось, что работать можно абсолютно любым деревом, разницу составляет лишь степень износа поверхности древесины, которая напрямую зависит от показателей ее плотности. Современные методы анализа позволяют по углю, полученному из древних отложений, определить дерево, которое древний человек приносил на стоянку, но эти данные еще предстоит получить. Заготовки, созданные в ходе экс-

периментов, в том числе деревянным отбойником, использовались исследователями как древние орудия: ими скребли шкуру и даже делали украшения. После такого на каменных орудиях остаются следы, которые подвергаются тщательному изучению и сравниваются теми, что остаются на артефактах. Их характеристики позволяют судить о том, как и для чего использовались аналогичные древние образцы, найденные на местах обитания древних людей.

Ученые провели исследование на материале с нескольких стоянок Алтая: Денисовой пещеры, Усть-Каракола-1 и Кара-Бом. В планах расширение эталонной базы орудий.

Исследование проводится при поддержке Российского научного фонда № 20-78-10125-П.

Подготовили студенты отделения журналистики Гуманитарного института НГУ Софья Казакова, Людмила Лапина, Арина Бокова, Варвара Фролкина для спецпроекта «Мастерская “Науки в Сибири”»

Объявлены результаты молодежных конкурсов 2024 года Президентской программы РФ

Продолжение. Начало на стр. 1

«Разработка способов переработки пластиковых отходов в топливные фракции» (Институт химии нефти СО РАН), руководитель Н. Н. Свириденко;

«Разработка простого метода синтеза пространственно затрудненных нитроксильных радикалов пиперидинового ряда на основе кислотно-катализируемой реакции гетероциклизации кетонов и производных бета-аминокарбонильных соединений» (Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН), руководитель С. А. Добрынин;

«Новые пиридил- и пиразилфосфины для дизайна люминесцентных комплексов меди (I) и серебра (I)» (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН), руководитель А. Ю. Баранов;

«Плазмонное инициирование в палладиевом катализе: от механизма к синтетическому применению» (ТПУ), руководитель Д. Е. Воткина;

«Смешаннолигандные металлоорганические координационные полимеры: новый подход к созданию функциональных материалов» (ИНХ СО РАН), руководитель А. С. Загузин;

«Разработка таргетных низкомолекулярных соединений против ортопоксвирусных инфекций» (НИОХ СО РАН), руководитель А. С. Соколова;

«Рациональный дизайн новых производных проттренина, содержащих монотерпеновые фрагменты, в качестве противопаркинсонических агентов» (НИОХ СО РАН), руководитель Н. С. Ли-Жуланов;

«Новые подходы к синтезу люминесцентных производных 4-арилпиридин-2-она — перспективных биологически активных соединений» (Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского), руководитель В. Ю. Шувалов;

«Селективное окисление метанола в формальдегид на серебре: *in situ* исследование методами РФЭС и ИК-Фурье-спектроскопии» (ФИЦ ИК СО РАН), руководитель А. В. Селиванова;

«Развитие подходов к теоретическому исследованию электронной структуры и магнитных свойств комплексов переходных металлов с неинноцентными лигандами» (Институт химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН), руководитель А. А. Дмитриев;

«Мембраны Януса с контролируемыми функциональными свойствами на основе стабильных органоэлей наночастиц Ag» (ИНХ СО РАН), руководитель А. Н. Колодин;

«Разработка новых фторуглеродных аза-гетероциклов в качестве противоопухолевых агентов и средств их адресной доставки» (ТПУ), руководитель А. Р. Коврижина;

«Гетерометаллические металлоорганические координационные полимеры на основе лантанидов и замещенных ароматических карбоновых кислот» (ИНХ СО РАН), руководитель М. А. Бондаренко;

«Синтез и оценка цитотоксической активности комплексов меди (II) с производными 1,10-фенантролина/2,2'-бипиридина и бензимидазола — кандидатных молекул для терапии злокачественных новообразований» (ИНХ СО РАН), руководитель Ю. А. Голубева;

«Синтез и исследование фотофизических свойств новых 1,2,5-халькогенадиазолов с тяжелыми халькогенами» (НИОХ СО РАН), руководитель Е. А. Радюш;

«Разработка имплантируемых оптических сенсоров на основе аллостерических транскрипционных факторов для монито-

ринга содержания диагностически значимых веществ в организме гидробионтов в реальном времени» (Иркутский государственный университет), руководитель А. Н. Гурков;

«Интегративная таксономия на страже изучения изменчивости сложных групп видов насекомых на примере жуков-стафилинид (*Insecta: Coleoptera: Staphylinidae*)» (Тюменский государственный университет), руководитель М. А. Сальнищкая;

«Развитие методов импульсной дипольной спектроскопии в комбинации с адресным спин-мечением для изучения структуры биополимеров» (НИОХ СО РАН), руководитель Н. Б. Асанбаева;

«Вклад нарушенных территорий в эмиссионные потоки CO₂ в среднетаежной подзоне Центральной Сибири» (ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»), руководитель А. В. Махныкина;

«Функциональный *in vitro* анализ вариантов гена SLC26A4, ассоциированных с потерей слуха» (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»), руководитель В. Ю. Данильченко;

«Изучение роли ненасыщенных жирных кислот и генов, регулирующих их метаболизм, в развитии распространенных терапевтических заболеваний у мужчин» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), руководитель В. С. Шрамко;

«Исследование влияния кислотности изотонической среды на динамику морфологических и функциональных параметров эритроцитов методом сканирующей проточной цитометрии с целью создания новых методов клинической диагностики» (ИХКГ СО РАН), руководитель Е. С. Ястребова;

«Разработка высокопроизводительной системы, позволяющей проводить поиск ингибиторов протеазы вируса иммунодефицита человека» (НИОХ СО РАН), руководитель С. В. Беленькая;

«Природа алюмоустойчивости генотипов овса и ее взаимосвязь с хозяйственно ценными признаками и свойствами» (ФИЦ «Тюменский научный центр СО РАН»), руководитель А. А. Ахтямова;

«Роль вулканизма в формировании геохимической специфики и металлоносности углей Иркутского угольного бассейна» (ТПУ), руководитель Б. Р. Соктоев;

«Минералы группы мелилита в породах контактового и пирогенного метаморфизма: зональность, кристаллохимия и петрогенетическая информативность» (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН), руководитель А. С. Девятарова;

«Состав, возраст и источники обломочного материала конгломератов раннего палеозоя юга Тувы и северо-запада Монголии» (ИГМ СО РАН), руководитель А. В. Иванов;

«Лессово-палеопочвенная формация Приобского лессового плато — уникальный архив изменений природной среды прошлого. Стратиграфия, хронология, условия формирования за последние 300 000 лет» (ИГМ СО РАН), руководитель Н. Е. Вольвах;

«Экспериментальное исследование поляризационных характеристик солнечного излучения, рассеянного естественными и антропогенными облаками верхнего яруса, в зависимости от содержания и степени ориентированности частицы льда в них» (ТГУ), руководитель И. Д. Брюханов;

«Цифровая трансформация сельского хозяйства России: модель, оценка, дорож-

ные карты» (Новосибирский государственный аграрный университет), руководитель М. С. Петухова;

«Эксплуатация библейского дискурса в публицистике советских писателей периода Великой Отечественной войны» (Сибирский федеральный университет), руководитель В. В. Чекушин;

«Антропологический состав средневекового населения Западной Сибири по данным одонтологии» (ФИЦ ТюмНЦ СО РАН), руководитель А. В. Слепцова;

«Модель анализа структурных и поддерживающих характеристик ценности знания на протяжении второй половины XIX — начала XXI в. на примере студентов Томского университета: связь времен и поколений» (ТГУ), руководитель И. А. Дунбинский;

«Распространение и особенности гетерогенной детонации в слоистых структурах газозвесей реагирующих частиц и инертной фазы» (Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН), руководитель С. А. Лаврук;

«Разработка подхода к прогнозированию локализации пластической деформации и разрушения при малоцикловом усталостном нагружении на основе аттестации мезоскопического деформационного рельефа» (ИФПМ СО РАН), руководитель Е. С. Емельянова;

«Разработка и исследование свойств радиопоглощения в микроволновом диапазоне частот многослойных композиционных структур «тексаферрит/полимер»» (ТГУ), руководитель Д. В. Вагнер;

«Экспериментальные исследования влияния параметров и способов распыления суспензионных топлив на формирование газоконденсатной струи» (ТПУ), руководитель А. В. Зенков;

«Разработка и экспериментальное исследование гибридных интегральных микросборок криогенного малошумящего СВЧ-усилителя» (Новосибирский государственный технический университет), руководитель Д. И. Вольхин;

«Новые устройства защиты от сверхкоротких импульсов и электростатического разряда на основе меандровых линий, модальных фильтров и гибридов на их основе» (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), руководитель А. В. Носов;

«Разработка научных основ высокоскоростного магнетронного осаждения защитных покрытий на основе карбида кремния» (ТПУ), руководитель В. А. Грудинин;

«Разработка научно-технических основ получения в режиме горения пористой проницаемой керамики на основе SiAlON для применения в металлургии» (Томский научный центр СО РАН), руководитель А. А. Регер;

«Создание методики проектирования компактных полосковых устройств защиты от импульсных сверхширокополосных воздействий на основе витка меандровой линии» (ТУСУР), руководитель Р. С. Суровцев;

«Физико-химическое исследование фазообразования в системе нитрид лития — иридий — бор» (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН), руководитель В. В. Лозанов;

«Исследование влияния конструкции препрега на процессы формирования структуры при УЗ-консолидации высокопрочных композитов на основе суперконструкционных полимеров» (ИФПМ СО РАН), руководитель В. О. Алексенко;

«Цифровой двойник городского пассажирского транспорта общего пользования» (Тюменский индустриальный университет), руководитель А. А. Фадюшин;

«Исследование формирования осадений при испарении капель различных наножидкостей на биомиметической поверхности» (Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН), руководитель Н. Б. Миськив;

«Исследование влияния вращения на конвективный теплообмен во вращающихся трехмерных областях с пористыми вставками» (ТГУ), руководитель С. А. Михайленко;

«Исследование кипения в плоских микроканалах с текстурированными поверхностями» (ИТ СО РАН), руководитель Ф. В. Роньшин;

«Разработка технологии комплексной диагностики слоистых композитных материалов с применением методов акустического неразрушающего контроля» (ТПУ), руководитель Д. О. Долматов;

«Разработка новых моделей и технологических подходов к повышению эффективности работы электрического оборудования с использованием экологически чистых топливных элементов для создания инновационного гибридного рельсового транспорта» (Омский государственный университет путей сообщения), руководитель К. И. Доманов;

«Научные основы формирования многокомпонентных алюмоциркониевых керамических материалов, содержащих гексаалюминаты лантана и бария, с высокой трещиностойкостью и стойкостью к термическому удару» (НГТУ), руководитель Н. Ю. Черкасова;

«Интенсификация теплообмена и критический тепловой поток в щелевых мини- и микроканалах с микроструями, изготовленных при помощи аддитивных технологий» (ИТ СО РАН), руководитель Д. Ю. Кочкин;

«Неразрушающая терагерцовая дефектоскопия объектов с использованием нейронной сети в производстве конструкционных материалов» (ТГУ), руководитель А. И. Бердюгин.

Перечень поддержанных проектов по итогам конкурса по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными

«Совместный анализ системы временных рядов метеорологических факторов и уровней концентрации загрязнений PM_{2.5} в приземном слое атмосферы города. Теория, алгоритмы и комплексы программ» (ФИЦ КНЦ СО РАН), руководитель В. С. Петракова;

«Комплексное теоретико-экспериментальное исследование характеристик природного пожара и конденсированных продуктов горения с целью их дистанционного обнаружения и прогноза распространения» (ТГУ), руководитель Д. П. Касымов;

«Новый многоуровневый подход к разработке адсорбционных материалов для процессов газоразделения на основе методов молекулярного моделирования и машинного обучения» (ФИЦ ИК СО РАН), руководитель И. В. Грнев.

Окончание на стр. 8

Найдены остекленевшие древние хромосомы, которые позволят собрать геномы вымерших видов

Из кожи найденного в Якутии шерстистого мамонта возрастом 52 000 лет впервые удалось извлечь остекленевшие древние хромосомы. Они намного крупнее известных ранее типов древней ДНК и сохраняют информацию о том, какие гены были активны. Как предполагают ученые, в дальнейшем это поможет собрать геномы вымерших видов. Хромосомы сохранились благодаря холодному и сухому климату Якутии, в котором естественным образом произошел процесс, аналогичный созданию вяленой говядины. Статья об этом исследовании опубликована в самом высокорейтинговом биологическом журнале Cell.

В 2018 году в Якутии была обнаружена хорошо сохранившаяся туша мамонта. Рядом с находкой оказался профессор Центра палеогенетики Стокгольмского университета Лав Дален, ему удалось взять кусочек мягких тканей со лба найденного животного. Дальнейшие исследования показали, что мамонту 52 тысячи лет. Лав Дален назвал его в честь английского футболиста Крисом Уоддлом — прически мамонта и футболиста были уж очень похожи. Однако в научном мире имя не прижилось, и животное стали величать «Тот самый мамонт». Тот самый мамонт помог ученым сделать открытие, которое предоставляет невероятные перспективы для изучения древних организмов.

«Незадолго до того, как разразилась эпидемия коронавируса, появился метод Hi-C — его изобрел американский ученый Эрез Либерман Эйден. Этот метод основан на изучении конформации ДНК, то есть ее расположения в ядре. Гомологичные участки генома находятся близко друг от друга, негомологичные — далеко. Кроме того, когда геном функционирует, внутри ядра могут появляться всевозможные вторичные и третичные структуры, например петли. Hi-C позволяет узнать, сколько и каких хромосом содержится в ядре, и одновременно прочесть их, то есть он совмещает цитологические методы и секвенирование. Доцент Центра геномной архитектуры колледжа Бэйлор доктор медицинских наук Ольга Дудченко придумала сделать с помощью Hi-C зоопарк ДНК всех возможных живых организмов. Филиал такого зоопарка появился и у нас — в Институте молекулярной и клеточной биологии СО РАН. Нам удалось накопить гигантское количество культур клеток, идеально подходящих для Hi-C, а совмещение его с нашими цитологическими методами дает поразительные результаты в плане изучения геномов», — рассказывает заведующий лабораторией цитогенетики животных Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН член-корреспондент РАН Александр Сергеевич Графодатский.

Зная, что крошечные фрагменты древней ДНК могут сохраняться в течение долгого времени, международная группа ученых под руководством медицинского колледжа Бейлора, Копенгагенского университета и Национального центра анатомии и регуляции генома решила попробовать исследовать с помощью Hi-C хромосомы мамонтов. Тот самый мамонт смог их удивить — в образце его кожи вплоть до миллиардных долей метра сохранилась структура древних, замороженных на десятки тысячелетий, хромосом.



«Ископаемые хромосомы — новый мощный инструмент для изучения истории жизни на Земле. Длина типичных фрагментов древней ДНК редко превышает 100 пар оснований, или 100 букв генетического кода, что намного меньше, чем полная последовательность ДНК организма, которая часто состоит из миллиардов букв. Напротив, ископаемые хромосомы могут содержать сотни миллионов генетических букв», — отмечается в пресс-релизе Cell.

«Ископаемые хромосомы меняют правила игры, потому что знание формы хромосом организма дает возможность собрать всю последовательность ДНК вымерших существ. Это позволяет получить информацию, которая была бы невозможна раньше», — рассказывает Ольга Дудченко.

Hi-C позволило показать, что у шерстистого мамонта было 28 пар хромосом. Это еще раз доказало, что его ближайшими

родственниками из ныне живущих организмов являются современные индийские слоны. Кроме того, именно этот метод, способный отличить когда-то активные гены от неактивных, помог выяснить, что Тот самый мамонт был шерстистым. «Оказалось, что у шерстистого мамонта существуют ключевые гены, регулирующие развитие волосных фолликулов, схема активности которых совершенно иная, чем у слонов», — говорит директор Центра гологеномики при Датском национальном исследовательском фонде Томас Гилберт.

Активность генов в древней ДНК помогло выявить и то, что в хромосомах мамонта сохранились петли хроматина, структуры размером 50 нм, которые были открыты всего десять лет назад. Эти петли приближают активирующие последовательности ДНК к их генным мишеням.

Пожалуй, главный вопрос, который волновал исследователей: как могли фрагменты ДНК древних хромосом сохраниться в течение 52 000 лет и при этом не растерять свою трехмерную структуру? Удалось выяснить, что окаменелости хромосом находились в совершенно особом состоянии, очень напоминающем положение молекул в стекле. «Хромостекло во многом похоже на стекло в вашем окне: оно жесткое, но это не упорядоченный кристалл. Если вы увеличите изображение отдельных частиц, то увидите, что они просто не смогут продвинуться далеко в такой ситуации, даже если вы будете ждать тысячи и тысячи лет», — отмечает директор Центра геномной архитектуры и профессор медицинского колледжа Бейлора доктор Эрез Либерман Эйден.

Сами того не осознавая, многие цивилизации разработали способы стекло-

Скаполиты в фотонике: перспективы применения в оптических устройствах

Скаполиты – минералы, которые встречаются в виде больших и прозрачных кристаллов. Специалисты из Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН (Иркутск) провели детальное их изучение и обнаружили собственные люминесцентные и радиационные дефекты. Ученые предполагают, что скаполиты могут быть перспективным материалом для фотоники, в частности для создания новых, более эффективных устройств и систем. Статья об этой работе опубликована в научном журнале *Chemical Physics Letters*.

Скаполит – минерал, относящийся к каркасным алюмосиликатам с дополнительными анионами. Он встречается в виде кристаллов и характеризуется высокой прозрачностью и значительными размерами. Структура скаполита позволяет активировать материал различными примесными ионами, такими как двух- и трехвалентные ионы переходных металлов, ионы лантаноидов и анион-радикалы. Благодаря этому скаполит по-разному окрашен и бывает зеленовато-желтым, розовым, фиолетовым, темно-розово-фиолетовым. Минерал также обладает уникальными оптическими свойствами, такими как люминесценция в широком спектральном диапазоне. Это делает его перспективным материалом для использования в фотонике: например, для создания оптических сенсоров, лазеров, светодиодов и других устройств, работающих на основе оптических явлений.

В ходе совместной работы ученых из Иркутска, Екатеринбурга и Латвии было установлено, что скаполиты обладают потенциалом для противостояния радиационному воздействию благодаря своей структуре, образованной кремний-кислородными и алюминий-кислородными тетраэдрами.

Радиационно-наведенными дефектами в скаполите, вызывающими синюю окраску, являются карбонатные анион-радикалы, которые находятся в полостях, образованных каркасом скаполита. Исследователи установили механизм образования этих дефектов.

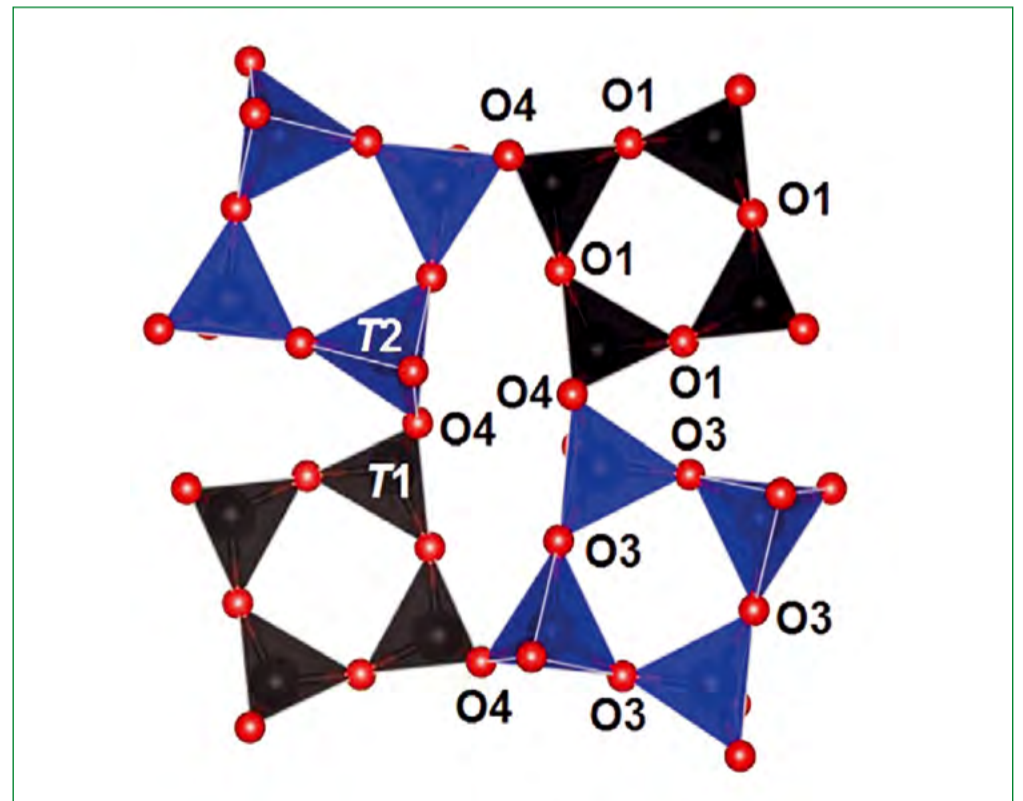
«Помимо этого, изучалась люминесценция примесных ионов в минерале. Полученные данные о типах примесной люминесценции в скаполите при возбуждении каркаса и внекаркасных комплексов в ходе исследования могут помочь в будущем при создании ультрафиолетовых и рентгеновских сенсоров и люминофоров. Кроме того, его свойства позволяют улучшать характеристики существующих устройств, делая их более эффективными и долговечными», – рассказал старший научный сотрудник Института геохимии СО РАН кандидат физико-математических наук Роман Юрьевич Шендрик.

Важную информацию о собственной люминесценции микропористых материалов и механизмах образования радиационных дефектов можно получить при возбуждении каркаса этих материалов в области вакуумного ультрафиолета. Для этого требуются достаточно яркие источники излучения. Ряд исследований был проведен на синхротроне MAX IV в городе Лунд, Швеция.

Образец скаполита для работы представлял собой синее непрозрачное удлиненное зерно с перламутровым блеском и был предоставлен минералогическим музеем Иркутского национального исследовательского технического универ-



Скаполит



Схематическое изображение скаполитового каркаса

ситета. Гранулы или песчинки минерала были тщательно отобраны с фрагмента породы, найденной на Слюдянском месторождении, расположенном на южной оконечности озера Байкал.

Зерна скаполита отполировали, и из них специалисты подготовили тонкие пластины для спектроскопических исследований. Химические анализы, для которых использовался электронный микроскоп, проводились на кристаллах скаполита, погруженных в эпоксидную смолу и покрытых углеродом.

В промышленности скаполит используется в производстве керамики, стекла, фарфора и эмали. Благодаря своим свойствам он улучшает качество изделий и придает им оригинальный вид.

В настоящее время проводятся активные исследования по изучению различных аспектов свойств скаполита: оптических,

электрических и механических. Ученые также анализируют методы синтеза и обработки минерала, которые позволяют создавать устройства и системы с заданными характеристиками.

«Открытие станций фотолюминесценции на синхротронах в России пока не запланировано, но параметры нового ускорителя элементарных частиц ЦКП “Сибирский кольцевой источник фотонов” делают его идеальным кандидатом для таких исследований. Это может привести к значительным успехам в изучении перспективных материалов для фотоники, включая природные соединения», – отметил Роман Шендрик.

Юлия Сидорова
Фото предоставлено
Романом Шендриком
и из открытых источников

вания продуктов питания для их сохранения, обычно путем сочетания охлаждения и обезвоживания. Именно так были созданы чипсы тортилья и вяленая говядина. С телом Того самого мамонта, похоже, такие трансформации произошли естественным образом – благодаря сухому и очень холодному якутскому климату.

Свое предположение ученые, конечно же, проверили, правда не на мамонте, а на старом вяленом мясе сублимированной сушки. «Мы выстрелили в него из дробовика. Мы переехали его машиной. Бывший питчер “Хьюстон Астрос”, выступавший в стартовом составе, бросил в него мяч. Каждый раз вяленое мясо разлеталось на мелкие кусочки, разбиваясь, как стекло, но хромосомы были целыми и неизменными. Вот почему эти окаменелости сохранились. Вот почему они были там 52 тысячи лет спустя и просто ждали, когда мы их найдем», – рассказывает научный сотрудник Центра геномной архитектуры и Центра теоретической биологии Университета Райса доктор Синтия Перес Эстрада.

Огромный вклад в эти исследования внесли российские ученые. Группа из четырех сотрудников Музея мамонта (Якутия) под началом руководителя отдела изучения мамонтовой фауны доктора биологических наук Альберта Васильевича Протопопова находила в архивах и предоставляла для исследования все новые и новые материалы мамонтовой фауны. Кстати, в этой работе принял участие и знаменитый мамонтенок Юка, но его хромосомы оказались менее сохранены.

Команда гистологов из лаборатории морфологии и функции клеточных структур ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», возглавляемая доктором биологических наук Николаем Борисовичем Рубцовым, описывала гистологическую структуру тех мест, откуда были получены ядра клеток.

Ученые лаборатории цитогенетики животных Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН извлекали ДНК образцов, выполняли для многих из них Hi-C, выделяли и изучали внутренние структуры хромосом. Сотрудники лаборатории сделали огромную трудоемкую работу, вручную исследовав цитологию несколько сотен образцов тканей мамонтов и слонов. Исследованию помогло то, что в ИМКБ собрана большая коллекция клеток афротерий – особой ветви плацентарных млекопитающих, к которой относятся все слоны.

«Мы хотим попробовать поискать такие же остекленевшие клетки в других замороженных организмах. В Якутии в этом плане богатство неизмеримо: там есть и копытные, например знаменитая ленская лошадь, которая непонятно как соотносится с нашими лошадьми, и хищники – замороженные львята, и множество других животных. Кроме того, интересно выяснить, почему остекленевшие хромосомы в разных частях организма сохраняются по-разному», – рассказывает Александр Графодатский.

В то же время он признается, что такого мощного открытия уже не будет – ведь в этом исследовании сохранность остекленевших хромосом в ископаемых организмах была показана впервые. «Кто знает, может, будут другие открытия? Вдруг появится метод, позволяющий извлекать хромосомы из костей? Сейчас это невозможно, но сохранение хромосом в ископаемых организмах тоже считалось невозможным, поэтому я уже ничему не удивлюсь», – улыбается Александр Сергеевич.

Диана Хомякова
Иллюстрации из открытых источников

К 100-летию со дня рождения Влаиля Петровича Казначеева

17 июля 2024 года исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося российского ученого в области фундаментальных и прикладных аспектов северной медицины, адаптации и экологии человека в экстремальных природных условиях Сибири и Крайнего Севера **Влаиля Петровича Казначеева**, основателя Сибирского филиала (отделения) Академии медицинских наук СССР в Новосибирске и первого председателя Президиума СФ АМН СССР. В. П. Казначеев создал первый академический институт медико-биологического профиля в структуре СФ АМН СССР – Институт клинической и экспериментальной медицины, и был его бессменным директором в течение 28 лет. В настоящее время правопреемником ИКЭМа является Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины (ФИЦ ФТМ), в структуре которого осуществляют научную деятельность пять научно-исследовательских институтов. Руководит ФИЦ ФТМ заместитель председателя СО РАН академик РАН **Михаил Иванович Воевода**.



Влаиль Петрович Казначеев
17 июля 1924 года – 13 октября 2014 года

Влаиль Петрович Казначеев родился 17 июля 1924 года, в год, когда умер **Владимир Ильич Ленин**, поэтому родители дали своему сыну имя Влаиль, что кратко означало **ВЛА**димир **ИЛ**ьич. Кроме спорта, Влаиль интересовался живописью, музыкой, делал успехи в пении и после школы хотел поступать в консерваторию по классу вокала.

В 1942 году Влаиль Петрович с отличием окончил школу и сразу был призван в ряды Красной армии. Он стал курсантом лыжного десантного батальона Ярославского пехотного училища, был переброшен на Сталинградский фронт, где был ранен. После ранения Влаиль Петрович служил начальником секретной части Ярославского пехотного училища, заведом штаба полка, а затем командиром взвода 1676-го артиллерийского полка 3-го Украинского фронта, с которым прошел по территории Украины, Румынии, Югославии и Австрии. За десять дней до Победы, 28 апреля 1945 года, Влаиль Петрович был ранен, ранение было тяжелым, в шею, в результате чего левая половина тела оказалась парализованной, он долгое время находился на излечении в различных госпиталях и был комиссован из армии.

В 1945 году В. П. Казначеев вернулся в Новосибирск и поступил на лечебный факультет Новосибирского государственного медицинского института. Позднее в своей автобиографии он писал: «Я всегда мечтал окунуться в прекрасный мир искусства, однако после контузии врачи запретили мне петь, и вместо консерватории пришлось поступить в медицинский институт».

Уже во время учебы в институте он начал заниматься научной деятельностью, а в 1950 году, после окончания института, поступил клиническим ординатором на кафедру факультетской терапии, где началась не только его научная, но и врачебная деятельность под руководством известного ученого заслуженного деятеля науки РСФСР, в то время ректора Медицинского института, **Григория Денисовича Залесского**, вместе с которым разрабатывались

фундаментальные разделы клинической патологии, касающиеся этиологии, патогенеза, клинических проявлений и лечения важнейших болезней человека.

В 1954 году В. П. Казначеев успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Роль центральной нервной системы в проницаемости кровеносных капилляров при некоторых физиологических состояниях». Дальнейшая научная деятельность была посвящена патологии соединительной ткани и проблеме органосклерозов, вопросам этиологии и патогенеза. В 1963 году Влаиль Петрович защитил докторскую диссертацию на тему «Основные ферментативные процессы в патологии и клинике ревматизма».

В 1964 году В. П. Казначеев был назначен ректором Новосибирского государственного медицинского института, он стал его четвертым ректором и первым ректором из числа его выпускников. Позднее в своей автобиографии В. П. Казначеев писал: «Я принял институт из хороших рук, на стадии мощной интеграции науки и практики, когда Георгием Денисовичем Залесским, прямым преемником **Боткина** и **Захарьина**, уже был поставлен вопрос о создании широких комплексных программ по защите здоровья сибиряков под общим проблемным направлением адаптации человека. Актуальность этого направления была очевидной еще и в силу того, что послевоенные десятилетия ознаменовались бурными процессами миграции, освоения Крайнего Севера и сибирских недр, особым вниманием к поколению фронтовиков. Наш институт превращался в крупнейший центр стратегических перспектив, к нам подключались ведущие организации здравоохранения и образования, к нам прислушивались все профильные вузы, от Омска до Владивостока. Авторитет Новосибирского медицинского института был так высок, что в годы моего ректорства удалось из Минздрава РСФСР перевести его в подчинение Минздрава СССР».

В 1969 году В. П. Казначееву было присвоено звание члена-корреспондента Академии медицинских наук СССР, а в 1971 году – действительного члена АМН СССР (РАМН).

Интенсивное промышленное развитие новых территорий Сибири, Севера, Дальнего Востока в 1950–1960-е годы выдвинуло на первый план проблему координации и перспективного планирования медицинских исследований, проводимых научно-исследовательскими организациями региона, разработки проблем краевой патологии, адаптации человека в северных и восточных регионах. В 1968 году группа ученых-медиков направила президенту АМН СССР академику **Владимиру Дмитриевичу Тимакову** записку о целесообразности создания филиала АМН СССР в Новосибирске с последующим развертыванием подразделений филиала в крупных центрах. В 1969 году была организована временная академическая группа под руководством члена-корреспондента АМН СССР В. П. Казначеева, которая сумела доказать, что в Сибири есть все условия

для создания регионального научного центра АМН СССР. В этой связи решением Президиума Совета Министров (протокол № 17 от 6 мая 1970 г.) и приказом министра здравоохранения № 545 от 10 августа 1970 г. в Новосибирске был организован Сибирский филиал Академии медицинских наук СССР с Институтом клинической и экспериментальной медицины (ИКЭМ).

Первым председателем филиала и директором института стал инициатор организации филиала в Сибири академик АМН В. П. Казначеев. Идея создания единого в Сибири центра медико-биологических наук была поддержана академиком **Михаилом Алексеичем Лаврентьевым**. Весной 1973 года с вырубке просеки для подъездной дороги к будущему комплексу институтов началось строительство Новосибирского научного центра СФ АМН.

Новому академическому институту ИКЭМ были определены следующие основные направления научной деятельности: изучение физиологических, биологических и иммунологических изменений в организме человека в процессе адаптации; разработка систем профилактики и лечения острых и хронических заболеваний различных систем организма, возникающих в процессе адаптации. В 1972 году ИКЭМ был утвержден головным учреждением по проблеме союзного значения «Физиология и патология механизмов адаптации человека в различных климато-географических и производственных регионах Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера».

Деятельность В. П. Казначеева на посту председателя СФ АМН СССР была направлена на широкое развитие медицинской науки в регионах Сибири, Крайнего Севера и Дальнего Востока. В 1973 году в Норильске была открыта научно-исследовательская лаборатория полярной медицины. При бюро СФ АМН было создано 14 научно-координационных советов, под руководством которых формировались научные коллективы, организовывались постоянно действующие экспедиции и межведомственные лаборатории, которые в последующем стали ядром для организации новых НИИ. В 1976 году в составе СФ АМН было открыто два новых института: Институт медицинских проблем Севера в Красноярске и Институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний в Новокузнецке. Для реализации фундаментальных научных разработок были созданы комплексные целевые научные программы: «Вахта», «Пятилетка здоровья», «Солнце – климат – человек», «Экономический район», «Город», «Человек и океан», «Зооантропонозы», «БАМ (Байкало-Амурская магистраль)» и другие. В 1979 году филиал был преобразован в Сибирское отделение АМН, на которое были возложены задачи планирования, координации и прогнозирования всех научных исследований, проводимых медицинскими учреждениями Сибири и Дальнего Востока, по важнейшим проблемам медицины.

С 1970-х годов основное внимание В. П. Казначеева как ученого было сосре-

доточено на фундаментальных и прикладных исследованиях по проблеме адаптации человека к различным климато-географическим и социально-производственным условиям Сибири и Крайнего Севера. Он один из первых в отечественной науке начал развивать принцип системного подхода к проблеме адаптации человека.

В 1973 году по поручению Совета министров СССР и Президиума Академии медицинских наук учеными ИКЭМ под руководством В. П. Казначеева была подготовлена комплексная целевая программа «Адаптация человека». На ее основе были разработаны научные принципы сохранения и развития здоровья человека в экстремальных условиях, разработаны подходы к управлению адаптивными процессами, методы ранней диагностики, профилактики и коррекции нарушений процессов адаптации. Были сформулированы концепция синдрома полярного напряжения, в рамках которой удалось определить комплекс молекулярных, клеточных и системных изменений, возникающих в организме человека при воздействии на него экологических факторов Заполярья; положение о роли конституциональных типов человека в освоении экстремальных территорий, прогнозировании исходов адаптивных реакций и дифференцированной коррекции.

В. П. Казначеев – инициатор и первый руководитель комплексных экспедиционных исследований СФ АМН СССР на Крайнем Севере по различным аспектам северной медицины. В течение ряда лет ИКЭМ сотрудничал с Международным северным советом по арктическим медицинским исследованиям, сотрудники института были постоянными участниками антарктических экспедиций на станциях «Восток», «Мирный», «Молодежная», «Новолазаревская». Была выполнена совместная советско-индийская исследовательская программа на антарктической станции «Дакшин Ганготри», в рамках межправительственной советско-индийской программы изучены механизмы адаптации и реадaptации жителей тропиков в северных регионах. Подписан меморандум о сотрудничестве между СО АМН СССР (ИКЭМ) и Университетом штата Аляска, укреплялось сотрудничество с Канадой, ИКЭМ являлся одним из руководителей программы трансатлантического советско-канадского перехода. Прошедший в 1978 году в Новосибирске IV Международный симпозиум по приполярной медицине продемонстрировал приоритет отечественной науки в постановке и разработке важнейших аспектов адаптации человека в экстремальных природных условиях.

В 1980–1990-е годы В. П. Казначеевым была сформулирована концепция витального цикла о закономерном отражении на отдаленных этапах онтогенеза экстремальных воздействий в ранних периодах развития организма человека. Влаиль Петрович выделил в витальном цикле две сопряженные программы: первая носит биосоциальный характер и отражает относительное бессмертие человека, тогда как вторая выражает индивидуальную жизнь

человека, его долголетие и смертность. Оценка состояния здоровья в аспекте витального цикла, представленного двумя программами, является перспективной в области клинической патологии и санологии, особенно для донозологической диагностики и проведения профилактических мероприятий.

В клинике и эксперименте была изучена роль эмбрионального и раннего постнатального периодов в формировании реактивности организма к действию внешних факторов среды. Получила подтверждение концепция электромагнитного (или гелиогеофизического) импринтирования организма в раннем онтогенезе в зависимости от фазы солнечного цикла.

Сотрудники ИКЭМ под руководством В. П. Казначеева участвовали в разработке и осуществлении программы «Солнце – климат – человек». На основе глобальных синхронных экспериментов по солнечно-биосферным связям 11-летнего солнечного цикла (1980–1990 гг.) была сформулирована концепция электромагнитного гомеостаза биологической системы. С целью выявления особенностей реагирования организма человека, определяемых гелиогеофизической средой, по программе «ГЛОБЭКС-85» впервые в стране были проведены синхронные (по астрономическому времени) наблюдения за уровнем магнитных реакций у больных с артериальной гипертензией в различных климатогеографических условиях.

Под руководством В. П. Казначеева впервые в стране была разработана опережающая концепция системы жизнеобеспечения, которая была успешно внедрена на таких промышленных объектах, как БАМ и Норильский ТПК (1976–1985 гг.). Разработана научно-практическая программа «Пятилетка здоровья города Норильска», разработаны и внедрены программы «Здоровье» на предприятиях министерств черной и цветной металлургии, а также аналогичные территориальные программы в регионах страны.

Логическим продолжением огромного творческого этапа работ по адаптации явилась проблема экологии человека. Возглавляя на протяжении ряда лет Всесоюзный научный совет АМН по проблемам адаптации человека, а также секцию «Экология человека» Научного совета по биосфере АН СССР, В. П. Казначеев активно участвовал в координации и реализации исследований по проблемам взаимодействия человека и внешней среды. Важные обобщения по этой многолетней работе содержатся в его монографиях: «Очерки теории и практики экологии человека» (1983), «Здоровье нации. Просвещение. Образование» (1996), «Проблемы человековедения» (1997), «Проблемы сфинкса XXI века» (2000), «Выживание населения России» (2002), «Проблемы космооосферной футурологии» (2005), «Цивилизация в условиях роста энергоёмкости природных процессов Земли» (2007).

Будучи видным клиницистом-терапевтом, В. П. Казначеев внес существенный вклад в разработку теории и практики экологической патологии коренного и пришлого населения Крайнего Севера, определения специфики распространенных здесь внутренних заболеваний.

С 1982 года в ИКЭМе начала функционировать клиника экологической медицины на 200 коек, в лечебном процессе учитывались взаимосвязи здоровья с климатом, экологической обстановкой, состоянием здоровья родителей, генетическими процессами, психоэмоциональными особенностями. На этой основе для каждого пациента разрабатывалась система витального (жизненного) цикла. Выявлялись особенности системного реагирования организма человека, что позволяло



Мозаичное панно «Человек. Наука. Медицина» на здании ФИЦ ФТМ

измерить резервы здоровья и избежать излишних лекарственных и процедурных нагрузок, которые могут вызывать последующее истощение организма.

Большое внимание В. П. Казначеев уделял изучению механизмов лечебного действия бальнеологических факторов сибирских курортов. Ежегодно в летние месяцы организовывались экспедиции на алтайский курорт «Белокуриха», а также курорты Новосибирской области, включая озеро Карачи. Изучался феномен бальнеореакции как неспецифического ответа организма на лечебное воздействие. Направлением научной работы было не только лечение сформировавшихся болезней, но и, прежде всего, их профилактика. В последние годы В. П. Казначеев вновь вернулся к решению проблем использования уникальной природной воды курорта Белокуриха в лечении соматических заболеваний. В 2011 году была переиздана монография «Курорт Белокуриха» (6-е издание), в 2013 году издана монография «Личность врача-курортologa, его духовность, профессионализм и клиническое мышление. Взаимосвязь и взаимозависимость».

Особое место в научном творчестве В. П. Казначеева занимают исследования, касающиеся информационных процессов в биосистемах. В. П. Казначеевым и его учениками был проведен большой цикл работ о влиянии гипогеомагнитной среды на системные и клеточные механизмы поддержания гомеостаза организма здоровых лиц и больных с артериальной гипертензией. Достижения в области информационных процессов в биосистемах были опубликованы в монографии «Очерки о природе живого вещества и интеллекта на планете Земля» (2004), которая позднее была переведена на английский язык и опубликована в Германии. Творчество В. П. Казначеева в этой области созвучно работам многих отечественных ученых, продолжающих космооосферную линию русского космизма, таких его наиболее ярких представителей, каковыми являются В. И. Вернадский, К. Э. Циолковский, А. Л. Чижевский, И. А. Ефремов, Н. А. Козырев, А. Л. Яншин, которого Влаиль Петрович называл своим учителем и посвятил его памяти свою монографию «Мысли о будущем. Интеллект, голографическая вселенная Козырева» (2008).

Огромный талант организатора науки у Влаиля Петровича Казначеева проявился в полной мере при создании первого академического института медико-биологического профиля в структуре СФ АМН СССР – Института клинической и экспериментальной

медицины. ИКЭМ был организован так, чтобы создать внутри себя готовые коллективы, то есть изначально создавался кадровый, научный и интеллектуальный потенциал по многим направлениям медико-биологической науки. Благодаря этому из ИКЭМа было рождено несколько новых крупных институтов, традиции которых продолжали общее направление развития его научных проблем. В настоящее время правопреемником ИКЭМа и продолжателем научных исследований и традиций, предложенных в свое время В. П. Казначеевым, является ФИЦ ФТМ, в структуре которого осуществляют научную деятельность пять научно-исследовательских институтов. Стратегической целью исследовательской программы ФИЦ ФТМ является получение новых знаний в области фундаментальной, персонализированной и трансляционной медицины; разработка на этой основе прорывных профилактических, диагностических и лечебных технологий для медицины и здравоохранения, новых средств лечения и профилактики наиболее распространенных социально значимых и коморбидных заболеваний человека.

Заслуги В. П. Казначеева высоко оценены государством. Он награжден орденом «Знак Почета» (1961), двумя орденами Отечественной войны II степени (1968, 1985), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1974, 1984), орденами «Дружбы народов» (1994) и «За заслуги перед Отечеством» IV степени (1999), восемью медалями.

Влаиль Петрович Казначеев автор 850 научных работ, в том числе 52 монографий, 15 патентов на изобретения и открытия. Под его руководством защищено 30 докторских и 52 кандидатские диссертации. Он являлся лауреатом Международной премии Хилдеса по северной медицине, премии имени Н. И. Пирогова за цикл работ «Системные механизмы адаптационно-компенсаторных реакций при действии на организм экологических факторов Сибири и Севера». Был действительным членом Академии естественных наук РФ по секциям «Российская энциклопедия» и «Геополитика и безопасность», действительным членом Петровской академии наук и искусств, Международной славянской академии, почетным членом Академии ноосферы и Международной академии организационных и управленческих наук. Международный межакадемический союз удостоил В. П. Казначеева высшей награды «Звезда Вернадского» I степени, Биографическое общество Кембриджского университета присвоило ему

звание «Международный человек года» (1997–1998) и «Международный человек тысячелетия». За фундаментальные разработки в области экологии человека Международным комитетом кавалеров императорских наград (Прага) в 2008 году он был награжден орденом Креста святого равноапостольного князя Владимира «Польза, Честь, Слава»; за выдающийся вклад в понимание живого вещества и биофизических свойств воды им получен диплом фонда Жака Бенвениста (Франция, 2013).

В. П. Казначеев являлся почетным гражданином города Новосибирска, почетным профессором Новосибирского государственного медицинского университета; в 2012 году был награжден памятной медалью «За вклад в развитие Новосибирской области».

Влаиль Петрович Казначеев был удивительно одаренным человеком, сумевшим реализовать себя не только в науке, но и в поэзии. Им было опубликовано четыре поэтических сборника: «Что истина» (1994), «Надежда» (1999), «Между прошлым и будущим» (2004), «Дорога жизни» (2009). Поэтические строки его стихов, размышления о космической сущности человека, природе и любви несут огромный заряд жизни, помогают людям приобщаться ко всему самому высокому, чистому и светлому на Земле. На вопрос, почему среди основных увлечений поэзия, В. П. Казначеев отвечал: «Поэзия оплодотворяет науку, делает ее более человеческой, более эмоциональной и более нравственной».

В. П. Казначеев – человек величайшего интеллекта, высокой духовности, выдающийся ученый с мировым именем, естествоиспытатель, отличающийся самобытностью, масштабностью натуры, глубиной опережающих взглядов на суть мироздания, стойкостью в отстаивании своих гражданских и научных убеждений. Каждый, кому выпадало счастье встретиться с Влаилем Петровичем, испытывал на себе магическое влияние сильной личности, обаяние ума, темперамент страстного проповедника прогрессивных веяний современной науки. Научное наследие В. П. Казначеева обращено к молодым талантам, является философской и методологической основой многих настоящих и будущих научных направлений деятельности во имя человека.

Академик М. И. Воевода,
профессор В. Г. Селятицкая
Фото предоставлено ФИЦ ФТМ,
а также Максима Бугаева

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), в здании Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2, вахта).

Также газету можно взять в Торговом центре Академгородка (ул. Ильича, 6, вход со стороны ДК «Академия», 1-й этаж, стойка рядом с банкоматом «Тинькофф»); вход со стороны продуктового супермаркета, 2-й этаж, стойка напротив суши-бара «Рыба.Рис»), в НГУ, НГТУ, НГПУ.

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
Морской проспект, 2. Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
При перепечатке материалов ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,

ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 16.07.2024 г.

Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 экз.

Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.

Периодичность выхода газеты — раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати РСФСР от 26.12.1990 г., ISSN 2542-050X.

Подписной индекс 53012

в каталоге агентства «Урал-Пресс».

E-mail: presse@sb-ras.ru,

media@sb-ras.ru

Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2024 г.

ОТ РЕДАКЦИИ

Уважаемые читатели!

В нашей газете и на сайте нашего издания www.sbras.info мы регулярно публикуем ответы ученых на вопросы, которые вы нам присылаете, в рубрике «Вопрос ученому».

Напоминаем, что задать вопрос ученому можно на нашем сайте в разделе <https://www.sbras.info/form/zadayte-vopros-uchyopomu> либо прислать его нам по e-mail: presse@sb-ras.ru, media@sb-ras.ru. Мы передадим ваш вопрос нужному специалисту и опубликуем ответ в «Науке в Сибири».

Уважаемые читатели!

Редакция «Науки в Сибири» переехала на Морской проспект, 2. Стойка с номерами газеты осталась по прежнему адресу — проспект Ак. Лаврентьева, 17.

Обращаем ваше внимание, что вход в здание на Морском проспекте, 2 режимный, для посещения редакции необходимо договариваться о встрече по тел. (383) 238-34-37 и иметь при себе документ, удостоверяющий личность.



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

Сайт «Науки в Сибири» www.sbras.info

Объявлены результаты молодежных конкурсов 2024 года Президентской программы РФ

Подведены итоги конкурсов на получение грантов Российского научного фонда по мероприятиям: «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» и «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов. Среди победителей конкурса — представители научно-исследовательских институтов и вузов, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН.

Окончание. Начало на стр. 1, 3

Перечень поддержанных проектов по итогам конкурса по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными

«Создание научных основ и технологических принципов увеличения фото- и радиационной стойкости полимерных лаков и смол для космических аппаратов с применением нанотехнологий» (ТУСУР), руководитель В. А. Горончко;

«Разработка методов диагностики характеристик нижней атмосферы с высоким разрешением в приложении к наземным астрономическим телескопам» (Институт солнечно-земной физики СО РАН), руководитель А. Ю. Шиховцев;

«Прогнозирование характеристик и эволюции облаков верхнего яруса на основе данных наземного и спутникового зондирования атмосферы с использованием методов машинного обучения» (ТГУ), руководитель О. И. Кучинская;

«Управляемый гомолиз слабых ковалентных связей в алкоксиамидах и алкилвердазилах как путь к новым противораковым агентам на их основе» (ТПУ), руководитель П. В. Петунин;

«Создание настраиваемых гибридных материалов с переносом заряда для применения в резистивных газовых сенсорах» (ИНХ СО РАН), руководитель В. И. Сысов;

«Полиморфизм биополимеров: реакционная способность в гетерогенных превращениях и специфика практического применения» (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН), руководитель Е. М. Подгорбунских;

«Материалы на основе галогензамещенных фталоцианинов металлов в качестве активных слоев адсорбционно-резистивных газовых сенсоров» (ИНХ СО РАН), руководитель Д. Д. Клямер;

«Гетероядерная спиновая гиперполяризация на основе каталитического взаимодействия с параводородом для биомедицинских приложений» (Институт «Международный томографический центр» СО РАН), руководитель О. Г. Сальников;

«Разработка материалов для сорбционно-каталитических процессов в газохимии» (ФИЦ ИК СО РАН), руководитель Д. И. Потемкин;

«Изучение механизма конкатемеризации трансгенов и их сайленсинга (RIGS) с помощью мультибаркодированного плазмидного репортера» (ФИЦ ИЦИГ СО РАН), руководитель А. В. Смирнов;

«Центрохелидные солнечники: симбиозы и симбионты» (Тюменский государственный университет), руководитель Е. А. Герасимова;

«Эпикардальное и висцеральное ожирение как фактор, влияющий на ремоделирование миокарда и сосудов легких после хирургической коррекции приобретенных пороков клапанов сердца» (Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-

сосудистых заболеваний), руководитель И. Н. Ляпина (Таран);

«Разработка протезов клапанов сердца нового поколения, устойчивых к структурной клапанной дегенерации, на основе биосовместимых композиционных материалов и численных методов оптимизации» (НИИКПССЗ), руководитель А. Е. Костюнин;

«Идентификация клеточных маркеров дисфункции эндотелия» (НИИКПССЗ), руководитель Л. А. Богданов;

«Ультранизкочастотные волны в околоземном пространстве как активный фактор космической погоды» (ИСЗФ СО РАН), руководитель Д. В. Костарев;

«Метасоматоз литосферной мантии: источники флюидов, минералообразующие процессы и геохимические маркеры (по экспериментальным данным)» (ИГМ СО РАН), руководитель А. Н. Крук;

«Концептуальная модель формирования вещественного состава термальных вод Забайкалья» (ИНГГ СО РАН), руководитель Е. В. Зиппа;

«Пространственно-временная изменчивость растворенного органического вещества в заболоченных ландшафтах южной тайги Западной Сибири» (ТГУ), руководитель Т. В. Раудина;

«Геодинамическая эволюция Обь-Зайсанской складчатой системы: от океана к континенту» (ИГМ СО РАН), руководитель П. Д. Котлер;

«Палеолитическая летопись Денисовой пещеры: условия формирования, тафономия, культурная и палеогеографическая характеристика плейстоценовых отложений» (Институт археологии и этнографии СО РАН), руководитель М. Б. Козликин;

«Эффективная пробация — безопасное общество» (ТГУ), руководитель А. Л. Агабекян;

«Ледово-снежный туризм на Байкале: сравнительная оценка ресурсного потенциала и антропогенного воздействия» (Байкальский институт природопользования СО РАН), руководитель З. С. Ерёмко;

«Осознанное потребление как практика адаптации в условиях социально-экономической нестабильности» (ТПУ), руководитель Е. И. Клемашева;

«Позиционная трансформация квантитативных признаков гласных в типологическом аспекте в языках Сибири (на материале тюркских и обско-угорских идиомов)» (Институт филологии СО РАН), руководитель Т. В. Тимкин;

«Неолитизация в горной части Центральной Азии (от Копетдага до высокогорий Памира)» (ИАЭТ СО РАН), руководитель С. В. Шнайдер;

«Электронно-лучевой синтез в пучковой плазме теплозащитных керамических покрытий с использованием форвакуумных плазменных источников электронов» (ТУСУР), руководитель Д. Б. Золотухин;

«Разработка основных элементов теории процессов микровзрывной фрагментации гетерогенных жидкостей при микроволновом и плазменном нагреве применительно к подготовке топлив к сжиганию в камерах сгорания газотурбинных двигателей» (ТПУ), руководитель Д. В. Антонов;

«Электронно-лучевая наплавка керамических и металлокерамических порошков на металлы в форвакуумной области давлений: особенности физических процессов и перспективные применения» (ТУСУР), руководитель А. А. Зенин;

«Эволюция физико-химических процессов при аддитивном лазерном синтезе микроструктур в жидкости» (ИТ СО РАН), руководитель С. В. Старинский;

«Разработка научно-технологических основ получения антифрикционных сплавов системы Al-Sn-Pb методом селективного лазерного сплавления с использованием теоретического и экспериментального подходов» (ИФПМ СО РАН), руководитель А. Ю. Никонов;

«Разработка методики компьютерного моделирования деформации и разрушения легких магниевых и алюминий-магниево-сплавов в условиях динамических воздействий с целью создания элементов конструкций транспортной техники и авиакосмических систем» (ТГУ), руководитель В. В. Скрипняк;

«Разработка CO₂-нейтральной технологии получения полифункциональных катализаторов на основе металлов с разной электроотрицательностью для СВЧ-пиролиза твердого органического сырья» (ТюмГУ), руководитель И. И. Шаненков;

«Исследование закономерностей формирования структуры и свойств композиционных материалов, содержащих МАХ-фазу Ti₃AlC₂ и Ti₃SiC₂, полученных методом аддитивных технологий» (ИФПМ СО РАН), руководитель М. Г. Криницын;

«Структура и свойства керамических интеллектуальных трибологических покрытий на титановом сплаве для аэрокосмического применения» (СибГИУ), руководитель С. Гудала;

«Развитие подходов по созданию новых элементов электроники на основе гибких полимерных композиционных материалов с углеродными нанонаполнителями» (ИНХ СО РАН), руководитель В. А. Кузнецов;

«Разработка структурированных катализаторов парциального окисления и автотермической конверсии природного газа и попутного нефтяного газа для синтеза метанола и получения водорода» (ФИЦ ИК СО РАН), руководитель В. Н. Рогожников;

«Разработка новых функциональных покрытий микроканальных пластин для улучшения характеристик современных электронно-оптических преобразователей» (ИНХ СО РАН), руководитель Е. С. Видулова;

«Разработка управляемых микрофлюидных систем сортировки для фармацевтических и вспомогательных репродуктивных технологий» (ИТ СО РАН), руководитель А. А. Ягодницына.

Президентская программа исследовательских проектов была разработана фондом в 2017 году по поручению президента России, ее основные задачи — поддержать долгосрочные проекты ведущих ученых и создать карьерные траектории для перспективных молодых исследователей.