

№20 (1926) | 15 МАЯ 2026
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru

Сокровища во льду

Освоению арктических месторождений
препятствуют инфраструктурные
ограничения *стр. 4*

Конспект

Изменили структуру

Тематические отделения РАН оптимизировали

► Правительство утвердило изменения в Устав Российской академии наук, которые, в частности, затрагивают структуру тематических отделений. Их теперь четырнадцать: Отделение математических наук; Отделение физических наук; Отделение

нанотехнологий и информационных технологий; Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления; Отделение химии и наук о материалах; Отделение биологических наук; Отделение наук о Земле; Отделение социальных

наук и международных отношений; Отделение историко-филологических наук; Отделение земледелия, растениеводства и агроинженерии; Отделение животноводства, пищевых систем и экономики сельского хозяйства; Отделение клинической медицины; Отделение профилактической медицины и Отделение физиологических и медико-биологических наук.

Таким образом, Отделение общественных наук и Отделение глобальных проблем и международных отношений были объе-

динены в Отделение социальных наук и международных отношений.

Отделение сельскохозяйственных наук, напротив, было разделено на два: Отделение земледелия, растениеводства и агроинженерии и Отделение животноводства, пищевых систем и экономики сельского хозяйства с тремя секциями в каждом вновь образованном отделении.

Переформатирована работа Отделения медицинских и Отделения физиологических наук, которые разделились на три новых

отделения: Отделение клинической медицины (без секций), Отделение профилактической медицины (без секций) и Отделение физиологических и медико-биологических наук с двумя секциями - физиологии и медико-биологических наук.

В декабре прошлого года Общее собрание членов РАН поддержало принятие этих изменений в структуру Академии наук и внесение поправок в Устав.

Документ опубликован на официальном интернет-портале правовой информации. ■



Деньги решают всё

РАН рекомендует повысить долю расходов на фундаментальную науку

► На Президиуме Российской академии наук обсудили рекомендации по объемам и порядку финансирования фундаментальных и поисковых научных исследований в проекте федерального бюджета на 2027 год и плановый период 2028-2029 годов. Рекомендуются, в частности, довести эту долю расходов до 0,4% ВВП к 2030 году.

Основной доклад представил вице-президент РАН академик Сергей Алдошин. Он отметил, что фундаментальная наука остается базой для долгосрочного развития и технологических прорывов, однако обладает низкой инвестиционной привлекательностью из-за долгого горизонта получения результатов.

- Поэтому государство играет ключевую роль в ресурсном и финансовом обеспечении фундаментальных исследований, - подчеркнул академик.

Он назвал ключевым вызовом низкую по мировым меркам долю расходов на фундаментальную науку относительно ВВП страны. По словам С.Алдошина, показатель России колеблется в диапазо-

не от 0,14 до 0,19%, тогда как среднее значение по развитым странам составляет 0,36%, а у стран-лидеров достигает 0,62%. Ученый предупредил, что в условиях, когда геополитическое противостояние принимает характер научно-технологического противоборства, а санкции ограничивают доступ к готовым технологиям, недофинансирование этого сектора становится критичным. «В таких условиях растет необходимость развития собственных научных исследований», - заявил он. Российская академия наук настойчиво рекомендует планомерное движение к целевому показателю 0,4% ВВП к 2030 году. Представлены три сценария: прогнозный тренд, минимальные ассигнования и целевой показатель, подразумевающий ускоренный рост. В 2027 году это 0,25%, в 2028-м - 0,3%, в 2029-м - 0,36%, чтобы к 2030 году выйти на целевой показатель 0,4%, как это предлагалось Российской академией наук и раньше. Подготовленные по итогам Президиума рекомендации будут представлены для дальнейшего обсуждения на Общем собрании членов РАН. ■

Проекты модернизации

Комиссия РАН по обновлению приборной базы утвердила планы на год

► Состоялось первое заседание Комиссии РАН по обновлению приборной базы и развитию отечественного научного приборостроения. Мероприятие прошло под председательством академика РАН Рената Сагдеева. Участники утвердили план работы на 2026 год, а также рассмотрели заявки, поступившие на конкурс по разработке научных приборов гражданского назначения.

Вице-президент РАН Сергей Алдошин подчеркнул переход органа на принципиально иной уровень ответственности: теперь комиссия бу-

дет проводить экспертизу проектов модернизации приборной базы и развития отечественного приборостроения.

Р.Сагдеев рассказал о новом регламенте взаимодействия с Министерством науки и высшего образования, которое прежде самостоятельно формировало технические задания для новых программ. Теперь же, по словам председателя, разработка всех инициатив с самого начала будет вестись при участии представителей Академии наук. ■

Получат финансирование

Правительство направит средства на комплексное развитие наукоградов в Московской области

► Крупные центры развития науки и современных технологий подмосковные города Дубна и Королев, имеющие статус наукоградов, получат финансирование из федерального бюджета на мероприятия по реализации стратегий социально-экономического развития. Соответствующее распоряжение подписано председателем правительства Михаилом Мишустиним.

Субсидии будут направлены на расширение исследовательской инфраструктуры наукоградов, модернизацию производственных комплексов и необходимой для их работы инфраструктуры.

- Важно максимально эффективно использовать эти финансовые ресурсы, чтобы обеспечить возможности для наращивания потенциала научных коллективов и ключевых промышленных предприятий, - отметил глава кабмина, подчеркнув,

что наукограды вносят большой вклад в создание уникальных решений и инноваций, многие из которых не имеют аналогов.

Напомним, что в 2025 году правительство продлило статус наукоградов для Дубны и Королева до 2040 года. Сегодня Дубна является одним из крупнейших научных и производственных центров России. Там, в частности, работают Объединенный институт ядерных исследований, Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Радуга» им. А.Я.Березняка, АО «НИИ «Атолл» и другие предприятия.

В Королеве действуют предприятия ракетно-космической промышленности, в том числе Центр управления полетами, Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П.Королева, корпорация «Тактическое ракетное вооружение». ■

Поставлена задача

Кабмин займется стратегическими усовершенствованиями в области биоэкономики

► Президент поручил правительству утвердить Стратегию долгосрочного развития биоэкономики в РФ на период до 2036 года и дальнейшую перспективу, а также привести в соответствие с ней документы стратегического планирования.

Это предполагает разработку и принятие комплекса мер, на-

правленных на поддержку проектов в области биоэкономики на всех этапах их осуществления (от проведения научных исследований до выпуска готовой продукции), предусмотрев в том числе меры налогового и неналогового стимулирования таких проектов. ■

Смена едет!

Подведены итоги конкурса на участие в общеразвивающей программе РАН

► Экспертная комиссия определила победителей конкурсного отбора заявок на участие в дополнительной общеразвивающей программе «Наука познавать» в рамках тематического партнерства Российской академии наук и Международного детского центра «Артек».

Победителями стали тридцать школьников из 23 регионов России. Еще двенадцать участников включены в резерв: если кто-то из победителей откажется от участия, право на получение бесплатной путевки передается следующему в ранжированном списке.

В ходе конкурсного отбора школьники решали задачи, подготовленные членами РАН и российскими учеными в области химии, физики, математики, биологии.

По результатам конкурса победители получат бесплатные путевки в МДЦ «Артек» на смену «Артек - быстрее, ярче, вместе!», которая состоится с 8-го по 29 августа 2026 года. Тридцать победителей в течение десяти рабочих дней получат по почте именную сертификат, а также информационное письмо для родителей о документах для поездки в МДЦ «Артек». ■



Учитывая масштаб вызовов, надо переосмыслить понятие «высшее образование» во всех его ключевых проявлениях.

Перспективы

Продолжение следует

Какой быть высшей школе

Татьяна УШАНОВА

► Открытый экспертный диалог «Высшее образование в новую технологическую эпоху» собрал представителей федеральных министерств, Российской академии наук, университетов, бизнеса, профессиональных объединений. В течение трех дней в Национальном центре «Россия» обсуждали формирование национальной модели образования. Организаторами выступили Минобрнауки РФ и Национальный центр «Россия».

Мероприятие открыли заместитель председателя Правительства России Дмитрий Чернышенко и министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков.

- Необходимость синергии лучших практик советского образования и опыта последних десятилетий наш президент Владимир Владимирович Путин обозначил в своем Послании Федеральному Собранию. Это дало старт пилотному проекту по внедрению новой модели высшего образования в шести университетах. По указу главы государства «пилот» продлен до 2030 года, а перечень участников расширен до 17 вузов разной отраслевой принадлежности. В связи с запуском следующего этапа важно учесть обратную связь, наработанный опыт и тиражировать лучшие практики, - отметил Д.Чернышенко.

По итогам первого этапа пилотного проекта сформирован образ новой модели высшего образования, которая строится на принципах фундаментальности, практикоориентированности, гибкости.

Появилось новое понятие, которого прежде в системе не существовало, - «фундаментальное ядро», состоящее из единой для всех социогуманитарной части и единой по отношению к определенной группе специальностей профессиональной части.

В учебном плане планируется формирование фундаментального ядра с единым перечнем дисциплин по укрупненным группам специальностей (УГС). Из других содержательных изменений вузовской системы - усиление связи с рынком труда, сближение с реальным сектором экономики, разные сроки обучения в зависимости от сложности программ.

Переосмыслен подход к уровням высшего образования. Вместо бакалавриата и магистратуры вводится один уровень - высшее образование (срок обучения - 4-6 лет), а также несколько разновидностей специализированного высшего образования (магистратура, ординатура и др.). Аспирантура выделяется в самостоятельный уровень профессионального образования.

В плане подготовки инженеров нового типа будут определены семь приоритетных направлений и 28 важнейших наукоемких технологий, на разработку и внедрение которых направлены в том числе нацпроекты технологического лидерства. Выпускники вузов должны обладать всеми навыками работы с перспективными решениями, которые внедряются на предприятиях.

Система высшего образования, заявил Д.Чернышенко, должна быть гибкой, оперативно реагировать на изменения и запросы социально-экономического развития, готовить не просто исполнителей, а творчески мыслящих, инициативных специалистов, способных создавать свои уникальные технологии и решения.

По прогнозам, к 2032 году России потребуется 4,5 миллиона специалистов с высшим образованием.

В.Фальков подчеркнул, что президент страны назвал важнейшей задачей для бизнеса, государства, системы образования изменение всей парадигмы подготовки кадров.

- Конечно же, речь идет не о механическом увеличении продолжительности срока обучения, отказе от определенных понятий либо об объединении специальностей и направлений или о перестановке дисциплин учебных планов. Учитывая масштаб вызовов, нам надо с вами переосмыслить понятие «высшее образование» во всех его ключевых проявлениях, - отметил министр.

Система образования отвечает за то, насколько конкурентоспособна страна в части передовых технологий - искусственный интеллект (ИИ), генетика, материаловедение.

- И даже в тех направлениях, где страна не лидирует, если система образования качественно настроена, все передовые достижения науки и техники будут транслироваться, и студенты смо-

гут владеть ими в совершенстве, - подчеркнул министр.

Цель открытого экспертного диалога, заметил В.Фальков, в том, чтобы посмотреть на существующую систему высшего образования не изнутри, а извне глазами тех, кто видит изменения в экономике, демографии, технологиях, международных отношениях, кто хорошо понимает суть развития технологий и изменений в рынке труда. Нужно не предугадывать будущее, а создавать его вместе на основе открытого экспертного разговора.

Участников сессии разделили на более чем 20 групп. Внутри каждой из них эксперты определяли принципы содержания фундаментальной части единого образовательного ядра, предлагали свои варианты УГС и новых специальностей. По итогам работы в группах состоялось публичное обсуждение.

В группе по информационным технологиям, например, эксперты сошлись в том, что нужны две УГС: одна - по компьютерным наукам, информационным технологиям и ИИ, вторая - по информационной безопасности.

Участники группы по реформированию высшего медицинского образования предложили некоторые профили ввиду их неактуальности закрыть, а открыть новые современные направления.

Ключевой темой дискуссий стала необходимость пересмотра образовательных стандартов с учетом стремительно меняющихся требований рынка труда. Классическая система подготовки кадров не успевает за технологическими инновациями, и здесь важная роль отводится университетам как центрам инноваций, способным ускорить внедрение новых технологий, разработанных в лабораториях, в реальный сектор.

В рамках диалога прошла экспертная дискуссия об ИИ в высшем образовании с уча-

стием представителей «Яндекса», ИТМО, УрФУ, ТюмГУ, НИУ ВШЭ, МФТИ и группы компаний InfoWatch. Ее участники выразили уверенность в том, что университетскую модель ждет трансформация под влиянием ИИ, больших данных и других прорывных технологий, назвали плюсы и возможные риски использования искусственного интеллекта в образовании. С одной стороны, это большие возможности для персонализации и автоматизации обучения, с другой - необходимость ответа на новые вызовы: подготовка преподавателей, этика использования, обеспечение качества оценивания...

В.Фальков подчеркнул, что готового решения по внедрению ИИ в образование пока нет, однако неизбежность изменений очевидна. По мнению министра, нужна качественная интеллектуальная проработка вопроса - это позволит быстрее выйти на консолидированные решения для всей системы.

Состоявшийся диалог, по мнению его организаторов, заложил основу для продолжения таких встреч с целью мониторинга эффективности предложенных мер и оперативной корректировки образовательной политики.

Определились и направления дальнейшей работы. Продолжится взаимодействие с пилотными вузами, которые уже предложили новую матрицу специальностей. Состоятся встречи со всеми 58 федеральными учебно-методическими объединениями для анализа ответов на современные вызовы.

Результатом открытого экспертного диалога станет программный документ с критериями выделения специальностей и принципами формирования их перечня в рамках новой модели высшего образования с учетом технологических и демографических вызовов, а также изменений на рынке труда. Нарботки экспертов используют при подготовке доклада председателю Правительства России Михаилу Мишустину в рамках стратегических сессий, посвященных развитию инженерных вузов, технических колледжей и совершенствованию системы управления научно-технологическим развитием. ■

Иллюстрация предоставлена Н. Похиленко

Вечная мерзлота России (65% площади РФ)



Продолжаем разговор

Беседовала Ольга КОЛЕСОВА

Сокровища во льду

Освоению арктических месторождений препятствуют инфраструктурные ограничения



Николай ПОХИЛЕНКО, заместитель председателя Сибирского отделения РАН, научный руководитель Института геологии и минералогии им. В.С.Соболева СО РАН, академик РАН (фото с сайта РАН)

► Россия всегда славилась своими сырьевыми запасами. Но значительная их часть скрывается в труднодоступных районах. Напомним читателю: свыше 65% площади Российской Федерации занимает вечная мерзлота. Особенности северных территорий Сибири, где она сосредоточена, широко известны: низкие (до минус 50°C и ниже) температуры воздуха, а также наличие многолетнемерзлых толщ с подземными льдами. О сокровищах, скрытых в этих льдах, рассказал на заседании Президиума РАН, посвященном проблемам криолитозоны, заместитель председателя Сибирского отделения РАН, научный руководитель Института геологии и минералогии им. В.С.Соболева СО РАН академик Николай ПОХИЛЕНКО.

Он затронул в своем выступлении одну из важнейших проблем, связанную с практически полным исчерпанием поискового задела по большинству стратегических видов полезных ископаемых. В итоге резко сократился государственный фонд рентабельных участков недр для их предоставления в пользование, а инфраструктурные ограничения мешают

геологам делать новые открытия в неосвоенных районах страны, в частности в Арктической зоне.

Академик Похиленко привел в своей презентации карту арктических территорий Российской Федерации, перспективных для проведения работ по геологическому изучению недр и наращиванию минерально-сырьевой базы. А такое наращивание необходимо: достижение технологического суверенитета нашей страны невозможно без опоры на отечественные ресурсы. В утвержденном перечне стратегического минерального сырья 61 позиция, 17 из них - импортозависимые полезные ископаемые, среди которых есть критически важные: марганец, титан, литий, ниобий и редкоземельные металлы. Если не решим эту проблему в ближайшее время, не сможем дальше развивать высокие технологии. Приведенная карта изобилует полезными ископаемыми. Но для их освоения необходимо концентрировать имеющиеся (к слову, незначительные) кадровые и финансовые ресурсы на перспективных направлениях и территориях. Здесь может помочь программно-целевое планирова-

ние с привлечением профильных организаций - как академических, так и ведомственных. Но работать в Арктике непросто: разведке и освоению месторождений в неосвоенных районах зоны вечной мерзлоты препятствуют инфраструктурные ограничения. И прежде всего понадобятся подготовительные работы по оценке мерзлотной обстановки конкретных территорий.

После заседания Президиума РАН Николай Петрович Похиленко, ведущий специалист в области петрологии, минералогии, разра-

стратегических полезных ископаемых, созданный еще в советские времена геологами Сибирского отделения АН СССР, действительно исчерпан?

- Геологоразведочные работы последовательно сворачивались с начала 1990-х годов. Достаточно сказать, что в объединении «Якутскгеология» из 30,5 тысяч специалистов осталось не более 500. В советское время на территории Якутии работали 14 экспедиций, они выявляли перспективные участки и подготавливали их к освоению. То есть существовавшие ресурсы переводились в категорию запасов, они стояли на балансе. Сейчас экспедиций не осталось. И это общая беда: на IX Всероссийском съезде геологов руководитель Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) Олег Владимирович Казанов привел тревожные цифры: в советское время на территории РФ геологоразведочными работами занимались 620 тысяч специалистов, сейчас осталось

Что касается твердых полезных ископаемых, в арктических зонах Дальнего Востока и Якутии активную деятельность ведут только золотодобывающие компании, крупных федеральных геологоразведочных работ не ведется. Если сравнить с временами СССР, количество их сократилось даже не в разы - на порядок.

Такое состояние дел отражается и на престиже отрасли в целом. На съезде геологов упоминалось, что для обновления кадрового состава к 45 тысячам специалистов, работающих сегодня на государство в области недропользования, необходимо ежегодно добавлять 2700 выпускников с высшим образованием. Профильные вузы страны выпускают примерно 2900 специалистов-геологов. Казалось бы, достаточно. Но из этих выпускников по специальности идут работать только 40%, и большая часть из них устраивается в частные компании, которые буквально отлавливают студентов, начиная со второго-третьего курсов. Неплохо дело обстоит в золотодобывающей отрасли: там сохраняется хороший ежегодный приток специалистов, поскольку золото растет в цене, к тому же это простой и надежный вид полезных ископаемых, технологии добычи рудного золота хорошо проработаны. Как говорится, добыл - продал. Другое дело, иные виды стратегических полезных ископаемых, скажем, редкоземельные элементы, которые у всех на слуху. И здесь арктические запасы трудно переоценить.

Сибирский Клондайк

- **Насколько я знаю, в зоне вечной мерзлоты есть колоссальные запасы твердых полезных ископаемых, настоящих «сибирский Клондайк» - Томторское месторождение.**

- Томтор имеет приоритетное значение среди сырьевых источников редких и редкоземельных металлов, поскольку позволяет обеспечить любые (да-да, именно так!) потребности российской промышленности в ниобии, скандии, иттрии, других элементах на весь обозримый период. Общие ресурсы Томторского месторождения колоссальны: толь-

В арктической части Сибири серьезных поисковых работ практически не ведется, за исключением инициированных частными нефтегазовыми компаниями.

ботки методов прогнозирования, поиска и оценки алмазных месторождений, первооткрыватель месторождения алмазов мирового класса Снэп-Лейк в арктической части Канады и ряда месторождений в Якутии, подробно ответил на вопросы корреспондента «Поиска».

Задел практически исчерпан

- **Николай Петрович, насколько серьезна ситуация с поисковыми работами? Задел**

45 тысяч. В арктической части Сибири серьезных поисковых работ практически не ведется, за исключением инициированных частными нефтегазовыми компаниями. Если проанализируем количество и качество месторождений, открытых на этой территории в последние годы, увидим резкое снижение. Крупных, а тем более гигантских месторождений не найдено - сплошь мелкие и средние с трудноизвлекаемыми запасами.

ко ниобия там содержится 73,6 миллиона тонн. Это огромный массив площадью в 240 квадратных километров, причем геологи изучили лишь одну шестую часть месторождения. Наиболее хорошо исследован центральный участок «Буранный», еще в 1990-е годы там выявлены богатые руды с экстремально высоким содержанием редких и редкоземельных элементов. К примеру, феррониобий мы сегодня закупаем в Бразилии, свой не производим.



Если будем знать, каким образом ведет себя мерзлота, то с учетом большого дефицита возможностей, специалистов, средств можно выстраивать научно обоснованные цепочки освоения ресурсов.

Фото предоставлено Н. Похиленко



Сибирские геологи ищут алмазы на реке Оленек. 1977 г.

Во-первых, при неустойчивой политической ситуации в мире это попросту рискованно: ниобий необходим для производства высокопрочных нержавеющей сталей, а также в аэрокосмической промышленности, атомной энергетике и электронике. Во-вторых, давайте сравним характеристики месторождений: на бразильском орошении Араша в руде содержится 21 килограмм оксида ниобия на тонну, в рудах Томтора - в среднем 67 килограмм на тонну. А есть участки, где можно найти и до 100 килограмм на тонну.

Другой пример: для зеленой энергетики, о которой мы много говорим, нужны легкие и надежные электромоторы. Для двигателей нового поколения используются роторы на основе сплавов неодима. Сегодня неодим собирают добывать на Чукотском месторождении в Красноярском крае. Оксид неодима в красноярских рудах около 5 килограмм на тонну. А в рудах Томтора - более 21. Там есть и блоки богатых иттрий-скандиевых руд. Скандий, напомним, применяется для легирования алюминия и широко используется в производстве ракетной техники, авиационной, автомобильной промышленности.

По широкому диапазону запаса редкоземельных элементов Томтор действительно можно назвать Клондайком. Технологии, разработанные в Институте химии и химических технологий СО РАН (Красноярск), позволяют получать на выходе 20 полезных продуктов. И руда настолько богата, что после переработки в отходах остаются всего лишь 250 килограмм из тонны, то есть 75% идут в дело. Это фактически

суперконцентрат полезных продуктов.

Представьте: зона вечной мерзлоты, в которой есть большой пласт - 12 квадратных километров с участками, содержащими скандий, ниобий или неодим. И все это на небольшой глубине - от 10 до 70 метров. Но просто вскрывать этот пласт нельзя - нарушим экологию хрупкой Арктической зоны. В мерзлоте имеет смысл делать центральный канал, а от него - ответвления к скандиевой руде, к неодиму, к ниобию. И добывать по потребностям различных отраслей российской промышленности. Скажем, собрались строить скоростную железнодорожную магистраль Москва - Санкт-Петербург, значит, для двигателей электропоездов понадобится неодим, а для легирования стали, необходимой для изготовления сверхдлинных рельсов, - феррониобий.

Разрабатывать Томторское месторождение необходимо. Но чтобы делать это правильно, нужно четко понимать состояние окружающей мерзлоты.

Выстраивать цепочки

- Николай Петрович, о ресурсах Томтора вы говорите на всех уровнях многие годы, неужели ни одна коммерческая компания не заинтересовалась?

- Пока российский рынок очень невелик. В будущем он заметно вырастет, но даже если все пойдет гладко, от начала освоения месторождения до извлечения руды, ее переработки и получения необходимого набора стратегических металлов в нужных для высокотехнологичной про-

мышленности объемах пройдет лет 6-7. Даже крупный бизнес, а участком «Буранный» сейчас владеет «Роснефть», не готов пока в нынешних условиях вкладывать средства на такой срок. К примеру, алмазное месторождение в Канаде, которое мне довелось открыть, было обнаружено в 1998 году, два года шла капитальная разведка - смотрели качество алмазов, оценивали запасы. Первые промышленные партии, принесшие доллары в больших объемах, пошли только в 2007 году. Именно тогда мне присвоили Международную алмазную премию имени Хьюго Дамметта - за открытие месторождения и подготовку к освоению. Это тоже Арктика, только канадская. А в Арктике легко не бывает.

- Добыча алмазов в свое время существенно улучшила благосостояние Республики Саха. Их запасы тоже иссякают?

- Есть очень хорошие перспективы выявления промышленных коренных месторождений алмазов недалеко от Томтора, на запад, в сторону реки Анабар, и на восток, в сторону реки Лены. На притоках реки Анабар россыпью находили очень качественные алмазы весом в 200-300 карат. Коренные их источники лежат под отложениями пермского возраста. Я отправлял туда геологические отряды, в базальных горизонтах пермских отложений они намыли более сотни алмазов и обнаружили минералы - индикаторы кимберлитов. И дальше, между Леной и рекой Оленек, есть Молодинские россыпи. Когда мы только начинали их разведывать, стоимость алмазов из трубки «Мир» была около 110 долларов за карат, а

россыпных, которые мы обнаружили, - около 280 долларов за карат. Коренные источники этих алмазов также пока не выявлены, но мы примерно понимаем, где они находятся. Несколько богатых трубок были найдены нашими предшественниками, начиная с середины 50-х годов прошлого столетия. К примеру, трубка «Удачная» богатая, с большим количеством алмазов, а вокруг около десятка трубок с полупромышленным или низким содержанием и примерно 60 практически пустых трубок. Думаю, кимберлитовые поля у рек Анабар и Оленек будут поменьше - не более 2-3 десятков трубок - но среди них должны быть несколько очень хороших, таких как «Удачная», с алмазами крупными и качественными. Просто надо искать.

- И какова роль Российской академии наук в развитии и освоении базы твердых полезных ископаемых в зоне вечной мерзлоты?

- Научное сопровождение необходимо на всех этапах. Если будем знать, каким образом ведет себя мерзлота, то с учетом большого дефицита возможностей, специалистов, средств можно выстраивать научно обоснованные цепочки освоения ресурсов. Например, с каких районов целесообразно начинать разведку, а затем освоение. Так, в тех местах, где алмазные трубки перекрыты более молодыми породами, нужно проводить исследование самыми современными геофизическими методами, такими как электромагнитная разведка.

Следующий этап - оценка экономической целесообразности:

надо сравнивать параметры месторождений и определять приоритеты. Если месторождение будет разрабатываться 30-40 лет, нужно понимать, что за эти годы произойдет и как новые факторы скажутся на освоении месторождения. Собрались осваивать Томтор - необходимо будет строить поблизости линию электропередачи, поселок, предприятия первичной переработки, хвостохранилища. И все это надо возводить по особым технологиям, чтобы не нарушить мерзлотные толщи. Вспомните, сколько убытков принесла авария в Норильске, где лед подтаял всего лишь под одним резервуаром.

И, наконец, когда дело доходит до добычи, надо четко просчитывать риски: при какой температуре сохраняются линзы льда, есть ли рядом минерализованные растворы, которые могут их разрушить. Скажем, межпластовые рассолы в карьере трубки «Мир» замерзли при температурах более низких, чем линзы льда. Недооценка этого фактора стала причиной в 2017 году одной из крупнейших техногенных катастроф в истории горной отрасли России: действие солевых растворов привело к таянию линз вечной мерзлоты, рудник обрушился, под землей остались алмазы на сумму примерно в 14 миллиардов долларов, но главное - погибли люди.

Поэтому, если собираемся осваивать богатства арктических территорий, необходим системный мониторинг зоны вечной мерзлоты: как она эволюционирует, каковы ее характеристики и как они повлияют на наши планы по строительству добывающих предприятий. ■

Фото автора



Российский научный фонд продолжает системно поддерживать перспективные научные идеи, формирующие основу будущих технологий.

ром центр разрабатывает радиофармацевтические лекарственные препараты (РФЛП) на основе изотопов меди для диагностики, прежде всего ишемии миокарда. Такие РФЛП позволяют оценить кровоснабжение отдельных участков сердца и выделить зоны ишемии с помощью позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии. Кроме того, РФЛП на основе изотопов меди имеют достаточно длительный период полураспада, благодаря чему можно будет организовать их доставку в регионы страны и в дружественные государства (в первую очередь в Беларусь). Планируется ввод в эксплуатацию уникального отечественного циклотрона на базе Центра В.А.Алмазова и запуск массового производства РФЛП. Как отмечают эксперты, реализация этого проекта откроет новый этап развития производства радиофармацевтических лекарственных препаратов на ближайшее десятилетие и будет способствовать лидерству нашей страны в области ядерной медицины.

Фондоотдача

Смотрящие за горизонт

РНФ отчитался перед обществом

Наталья БУЛГАКОВА

▶ На заседании Попечительского совета Фонда недавно был представлен отчет о деятельности РНФ в 2025 году. На следующий день в пресс-центре ТАСС прошла презентация этого отчета для журналистов.

О масштабах и успешности деятельности РНФ говорят, во-первых, цифры, во-вторых, конкретные примеры: чего удалось достичь благодаря поддержке Фонда. Слушатели пресс-конференции - а их количество благодаря трансляции не ограничилось узким кругом журналистов - получили информацию и о том, и о другом из первых рук.

- Российский научный фонд продолжает системно поддерживать перспективные научные идеи, формирующие основу будущих технологий, - подчеркнул генеральный директор РНФ Владимир Беспалов. - В прошлом году при поддержке Фонда удалось реализовать почти 9 тысяч проектов на базе научных организаций и вузов из 80 регионов России. Тематика их соответствует приоритетам государства в области науки и технологий.

Сегодня в проекты, реализуемые при поддержке Фонда, вовлечена каждая пятая научно-образовательная организация в стране. Результаты в отчетном году были представлены более чем в 32 ты-

сячах научных публикаций. Свыше 62 тысяч научных новостей вышло в СМИ.

В 2025 году на 36 конкурсов, объявленных Фондом, поступило свыше 18 тысяч заявок, что говорит о высокой востребованности конкурсов среди ученых. По итогам экспертизы для финансирования было отобрано более 3,5 тысяч проектов.

- В соответствии со стратегией развития РНФ до 2030 года конкурсный отбор осуществляется по трем приоритетным направлениям, - рассказал генеральный директор РНФ. - Это фундаментальные поисковые исследования. Прикладные исследования. И отдельные проекты молодых ученых. Сохраняются традиционные для Фонда конкурсы и стартуют новые, ориентированные в большей степени на поддержку поисковых и практических исследований. Из 11,9 миллиарда рублей, законтрактованных под проекты, 1,9 миллиарда относятся к новым конкурсам. Так, в прошлом году впервые были выделены гранты памяти выдающегося ученого Евгения Велихова.

Вместе с регионами

Российский научный фонд активно взаимодействует с органами власти из 66 субъектов РФ. Цель - поддержка научных исследований, ориентированных на социально-экономическое развитие реги-

она. С 2025 года такая поддержка осуществляется при участии предприятий реального сектора экономики в конкретном субъекте Федерации. Ключевая задача - обеспечить потребности бизнеса в наукоемких технологиях, актуальных для регионального развития.

Успешным опытом проведения региональных конкурсов РНФ поделился директор Санкт-Петербургского научного фонда Юрий Снисаренко. По его словам, наука и инновации - один из десяти ключевых приоритетов развития города на Неве, и здесь не обойтись без активного взаимодействия с РНФ. Пять лет назад было заключено соглашение между правительством Санкт-Петербурга и РНФ о поддержке фундаментальных и поисковых исследований.

- Предложенный РНФ механизм реализации совместных проектов позволяет решать сразу несколько очень важных задач на местном уровне, - подчеркнул Ю.Снисаренко. - Во-первых, мы получаем экспертную поддержку Фонда, который видит всю картину исследований в стране. Во-вторых, для поддержки выбираются проекты, направленные на решение конкретных задач, приоритетных именно для региона. В-третьих, привлекается дополнительное финансирование актуальных исследований и разработок на региональном уровне.

Ю.Снисаренко обратил также внимание на то, что РНФ содействует кооперации органов государственной власти, научно-образовательной сферы и реального сектора экономики. А кроме того, выступает своего рода модератором межрегионального взаимодействия по вопросам развития инструментов поддержки научных исследований. Институты поддержки, которые создаются в разных регионах, сегодня активно взаимодействуют между собой.

Глава Санкт-Петербургского научного фонда привел два примера проектов - победителей регионального конкурса РНФ. Первый реализуется Институтом проблем машиноведения РАН во взаимодействии с технологическим партнером и направлен на разработку технологии создания новой подложечной платформы для производства гетероструктур широкозонных полупроводниковых материалов для микрооптоэлектроники на основе подложки нанокристалла кремния на кремнии. Успешная реализация проекта позволит снизить стоимость нитридных технологий, перейти на более крупные доступные кремниевые пластины и интегрировать широкозонную электронику с традиционной микроэлектроникой на кремнии. Общее финансирование - 63 миллиона рублей (из которых 21 миллион вложит индустриальный партнер) - значимая предпосылка для перехода от единичных лабораторных образцов к технологическому масштабируемому решению, которое найдет применение в отечественной импортонезависимой силовой электронике для энергетики и транспорта, связи, а также в других областях.

Второй проект выполняется на базе НИИЦ им. В.А.Алмазова: вместе с индустриальным партне-

Памяти академика Велихова

В прошлом году РНФ впервые провел конкурс грантов Фонда памяти Евгения Велихова. Эта программа нацелена на поддержку крупных проектов под руководством ведущих ученых, обязательное условие - наличие квалифицированного заказчика, то есть организации, заинтересованной в получении результатов исследования и готовой его потом использовать. Грантами памяти академика Велихова финансируются разработки в критически важных областях, связанные с получением новых материалов, информационными и вычислительными технологиями. Одним из пяти победителей этого конкурса стал Институт системного программирования РАН им. В.П.Иванникова. Его директор академик РАН Арутюн Аветисян, выступая на пресс-конференции, назвал задачу, решаемую в рамках проекта институтом и его индустриальным партнером Росатомом, амбициозной.

Классическое моделирование сегодня для решения некоторых задач оказывается недостаточным. Тогда приходят на помощь так называемые физически обусловленные модели (Physics-Informed Neural Networks, PINN). Если обычные нейросети учатся только на данных, то PINN-модели также «знают» физику

и подстраивают свои решения под фундаментальные законы природы. Их использование позволяет резко ускорить вычисления, экономить ресурсы, решать новые классы задач. Как объяснил А.Аветисян, цели поддержанного РНФ проекта состоят в том, чтобы, во-первых, научиться создавать эти PINN-модели достаточно быстро. И, во-вторых, разработать свое «железо», то есть аппаратные комплексы. В мире сегодня есть буквально три страны, где умеют это делать. Так что достижение поставленных целей позволит не только достичь технологической независимости в этой сфере, но и вырваться в мировые лидеры.

- Это исследовательский, а не индустриальный проект, - подчеркнул академик. - Мы нашли компромисс между наукой, бизнесом в лице Росатома и государством: стараемся быть приземленными, но при этом оставляем ученому свободу творчества, чтобы он мог посмотреть за горизонт. Нужна кооперация - невозможно собрать все компетенции в одном институте. Мы привлекаем МИЭТ, Бауманский университет и будем расширять круг тех, кто умеет делать что-то в этой теме.

Обывателю, наверное, кажется, что 100 миллионов в год - это очень много! Однако если бы у нас не было до этого совместных работ с вузами, не велись бы исследования, связанные с PINN-моделями, в рамках других грантов - а это еще сотни миллионов рублей в год - то совместная работа с промышленным партнером на самом передовом фронте наук и технологий была бы на самом деле невозможна. Наука сегодня стоит дорого!

Мегагранты

Еще один конкурс 2025 года - конкурс мегагрантов, проводимый с целью привлечь в российские лаборатории ведущих ученых. На него было подано 250 заявок из более чем 40 стран. Победителями стали 16 ученых, среди них - Андрей Гелаш, профессор Сколковского института науки и технологий. До победы в конкурсе мегагрантов работал в Швейцарии, в Политехнической школе Лозанны. А еще раньше - в двух университетах Франции, где в качестве теоретика сотрудничал с ведущими экспериментальными группами, предлагал, по его словам, «различные теоретические концепции для экспериментальной реализации». В проекте, реализуемом в Сколтехе («Нелинейные эффекты в макроскопических волновых системах и фотонных интегральных устройствах»), также совмещаются теория и эксперимент. В нем три ключевых направления: фундаментальное изучение теории нелинейных волновых явлений; разработка алгоритмов для фундаментальных и прикладных расчетов; разработка интегральных фотонных устройств на чипе («Фотоника в миниатюре», «Поиск», №38 от 19 сентября 2025 года).

В феврале прошлого года в рамках проекта была проведена Зимняя школа по фотонике для молодых ученых, в ней приняли участие более 70 человек из Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Нижнего Новгорода, Красноярска и Новосибирска. «На Зимней школе прошли защиты научных проектов. Что приятно, некоторые из их авторов

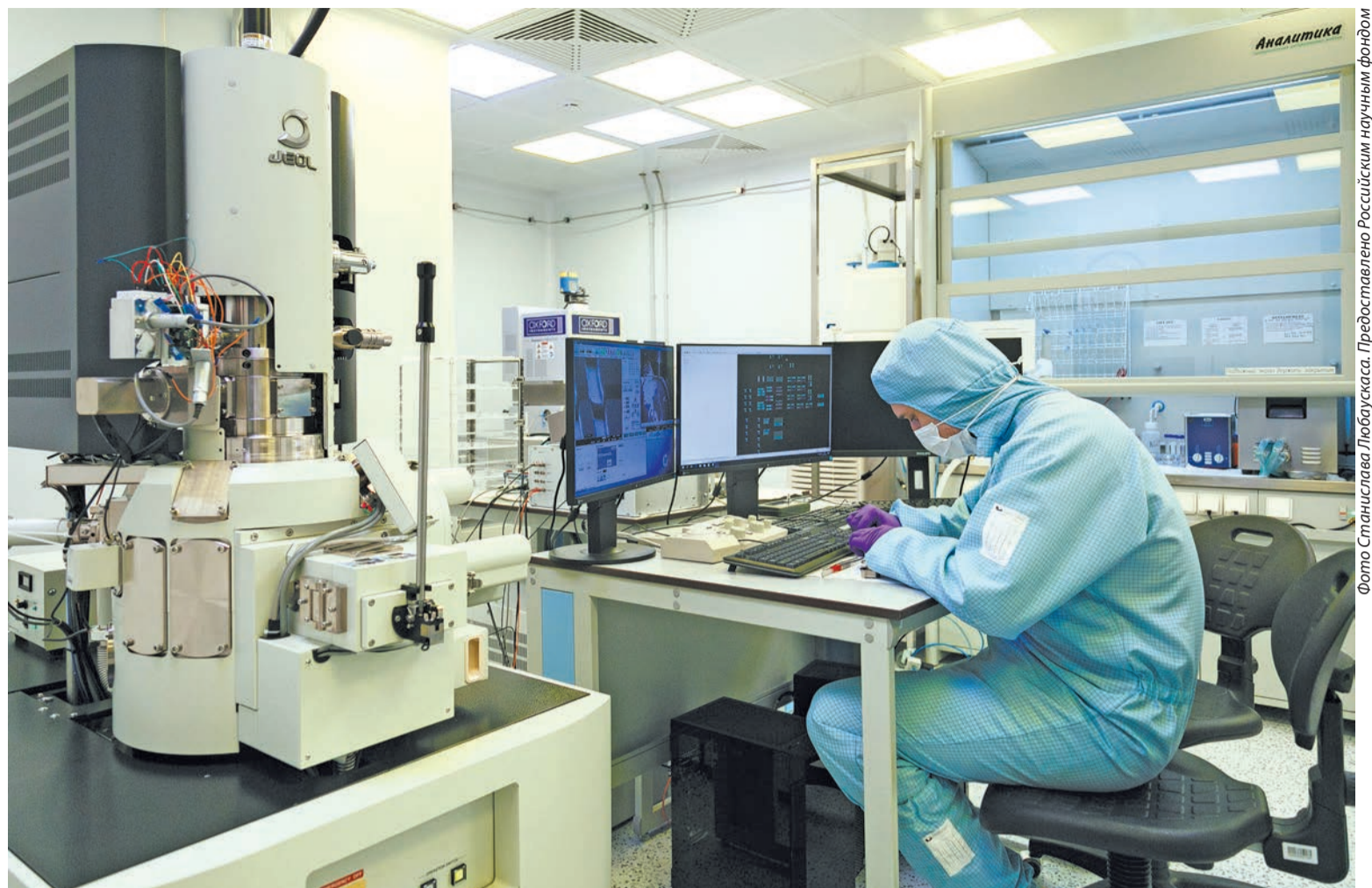


Фото Станислава Любукаса. Предоставлено Российским научным фондом

сейчас продолжают научную работу в Сколтехе», - отметил ученый.

Уже получены первые интересные научные результаты. А.Гелаш с увлечением их представил.

- Считаю, что РНФ работает невероятно эффективно, в целом все его программы имеют большой смысл и хорошо организованы, - заметил Гелаш в заключение. - Пожелание единственное:кратно увеличить финансирование Фонда.

Малый, да удалый

В отчетах РНФ традиционно публикуется ежегодный ТОП-10

Перовскиты - кристаллы с упорядоченной структурой, которая дает предсказуемые электрические свойства. Перовскитные мемристоры и раньше интересовали ученых, и не только российских, однако до сих пор оставались слишком нестабильными для практического применения. Ученые ИТМО принципиально изменили схему таких устройств, его геометрию, методику синтеза и т. д. и в результате создали мемристор, который выдержал более полутора тысячи циклов перезаписи. То есть показал свою стабильную работу. При этом

перовскитов - в солнечных батареях космических аппаратов. «Полученные фундаментальные результаты дают нам понимание того, как управлять стабильностью перовскитных материалов в экстремальных условиях, что важно для космической фотовольтаики, - заметила А.Фурасова. - И вся эта работа была бы невозможна без поддержки РНФ».

Средство против стресса

Вадим Цейликман, профессор кафедры общей и клинической патологии факультета фундамен-

оказался ресвератрол - природный полифенол, антиоксидант, содержащийся в некоторых растениях. В том числе в кожце винограда. Команда проекта выяснила, что ресвератрол снижает тревожность, усиливает действие стандартных антидепрессантов и одновременно уменьшает их побочные эффекты, а также определила, какие сочетания ресвератрола с лекарствами способствуют наиболее эффективной терапии.

Ученые включили этот природный полифенол в состав некоторых функциональных продуктов - в каши, йогурты, хлебобулочные изделия - и изучали, как их употребление влияет на подопытных животных. В доклинических испытаниях лучше всего показали себя сыры. Эти исследования привлекли к себе внимание группы компаний «Абрау-Дюрсо». Она и стала индустриальным партнером медиков. Уже есть первый успешный опыт доклинических испытаний безалкогольных напитков с ресвератролом, выпускаемых «Абрау-Дюрсо».

В рамках проекта, поддержанного РНФ, было выявлено, что ресвератрол дополнительно активирует работу более 500 генов.

Профессор выразил глубокую признательность Фонду и правительству Челябинской области за всестороннюю поддержку этих исследований. «Роль РНФ трудно переоценить, - заметил он. - Благодаря Фонду нам удалось прежде всего собрать междисциплинарную команду. В нее входят медики, биологи различных направлений, хемоинформатики, биотехнологи... Работа затратная даже в плане приобретения реагентов. Мы смогли вырвать только благодаря поддержке РНФ». ■

РНФ содействует кооперации органов государственной власти, научно-образовательной сферы и реального сектора экономики. А кроме того, выступает своего рода модератором межрегионального взаимодействия по вопросам развития инструментов поддержки научных исследований.

ярких достижений грантополучателей РНФ. В 2025 году в него вошло исследование научного коллектива из Университета ИТМО. На пресс-конференции его представила старший научный сотрудник лаборатории гибридной нанофоники и оптоэлектроники физического факультета Университета ИТМО Александра Фурасова.

Ученые разработали перовскитный наномемристор - электронный элемент нового поколения, который меняет сопротивление в зависимости от величины и направления тока, при этом «запоминает» историю сигналов.

устройство получилось рекордно компактное и энергоэффективное: монокристалл размером 130-160 нанометров, который с трудом можно разглядеть даже под мощным микроскопом, потребляет всего 70-80 нановатт энергии, что примерно в десятки тысяч раз меньше, чем потребление стандартного светодиода.

Новый перовскитный мемристор станет основой для энергоэффективных и ультракомпактных процессоров, имитирующих работу мозга. Но результаты этого проекта важны не только для электроники. Еще одно возможное применение

тальной медицины Челябинского государственного университета, несколько десятков лет (со студенческой скамьи) занимался проблемами стресса. Три года назад им была предложена оригинальная концепция: он предположил, что сложность лечения посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) обусловлена глубокими сбоями в работе генов сетей организма. «Мы пришли к выводу, что прогресс в лечении ПТСР будет связан с поиском потенциальных корректоров генов сетей», - рассказал профессор на пресс-конференции в ТАСС. Таким корректором



Фото предоставлены И.Идрисовым

“**Многочисленные оползни, подпрудные озера и селевые процессы следует учитывать при организации любой хозяйственной деятельности в горах Кавказа.**”

Фактор активизации этих процессов, на мой взгляд, очевиден - глобальное изменение климата. В высокогорьях идет разрушение мерзлотных образований, часты переходы температуры от минуса к плюсу, и наоборот, возрастают доля жидких осадков, их количество и интенсивность, происходит смещение сезонов выпадения. По нашим данным, оползневые явления на Восточном Кавказе, скорее всего, будут усиливаться. Наиболее угрожающая картина может сложиться в среднегорной зоне, где проживает большое количество населения и природная среда испытывает значительную антропогенную нагрузку.

Строительство идет быстрыми темпами везде - и где можно, и где нельзя. Кого-то, может, оно и радует, но в какой-то момент такая практика приводит к трагедиям. Вот смотрю, например, я на склон горы Тарки-Тау, у подножия которой находится Махачкала, столица Дагестана. Чуть ли не каждый день на этом оползневом склоне появляются все новые объекты: проезды, котлованы, постройки... На что надеются люди, которые там строят, остается загадкой. Напомню, горы - область рискованной и тяжелой жизни. Наши предки это всегда учитывали и выстраивали свою деятельность с учетом тех условий, которые дает уникальная горная природа. Если у тебя много денег, бульдозер и энергии через край, это не значит, что с природой можно делать все, что хочешь. Рано или поздно она жестоко заставит вспомнить о реальности.

- На проблему хаотичной и непродуманной застройки как одного из факторов возникновения опасных природных явлений вы обращали внимание почти десять лет назад.

- Под хаотичной застройкой я понимаю не только строительство самих домов, но и развитие коммуникаций, в первую очередь дорог и водопроводной сети. Если раньше дороги в горах были

Бьем тревогу!

Станислав ФИОЛЕТОВ

Когда ползет земля

Опасные природные явления в горах требуют адекватного изучения



Идрис ИДРИСОВ, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гидрогеологии и геоэкологии Института геологии Дагестанского федерального исследовательского центра РАН

► Стихийные бедствия, обрушившиеся весной нынешнего года на Дагестан, вновь высветили необходимость всестороннего и комплексного изучения происходящих в республике опасных природных процессов, к чему давно призывают ученые. Один из них - кандидат географических наук **Идрис ИДРИСОВ**, ведущий научный сотрудник лаборатории гидрогеологии и геоэкологии Института геологии Дагестанского федерального исследовательского центра РАН (ИГ ДФИЦ РАН), главной научной организации республики по исследованиям опасных геологических процессов. «Поиск» попросил его ответить на ряд вопросов.

- Идрис Абдулбутаевич, в свое время вы отмечали, что для Дагестана характерны различные опасные природные явления, прежде всего оползни. Почему?

- Такие процессы практически никогда не происходят случайно, что-то их провоцирует. Изучение их позволяет нам говорить о причинах. Поясню на примере: выпало много осадков, грунты

увлажнились, устойчивость их на склонах снизилась - и происходит оползень. Он перегородил долину реки - разлилось подпрудное озеро, которое или заиливается, или прорывается, и селевой поток сносит все на своем пути.

В Дагестане много уникальных природных особенностей. Оползни и связанные с ними объекты - одни из самых опасных. Они широко распространены - это объясняется тем, что большую площадь - более трех миллионов (!) гектар - занимает горная часть республики. На этой территории есть и небольшие оползни, но бывают и огромные, в тысячи гектаров. Развитие оползней благоприятствуют многие факторы: чередование пород разной степени устойчивости, активная неотектоника, значительная глубина эрозионного расчленения, молодость рельефа, климатические условия, энергичное антропогенное воздействие.

Наиболее крупные оползни площадью в квадратные километры зарождаются в Центральном Дагестане на крыльях тектонических складок и соответствующих им хребтов. Именно они нередко

становятся виновниками появления подпрудных озер. Водоем может сохраняться, как, например, самое большое озеро Северного Кавказа Алхар (иные его названия - Голубое, Казеной-Ам, Большое форельное, Андийское море). Если же котловина полностью заполняется наносами, мы получаем плоскую равнину, пример - палеозеро Балхар, озерная глина которого используется для производства известной керамики. Возраст подобных озер и, соответственно, оползней, их породивших, может исчисляться многими тысячами лет. Мы начали работу по установлению их возраста, которую продолжаем и сейчас.

Много оползней в высокогорном районе - Сланцевом Дагестане. Само название этой части «страны гор» говорит о многом: территория здесь преимущественно сложена из слабостойких аргиллитов (сланцев), потому формирование «ползущей земли» - чуть ли не обычное явление. Все села и коммуникации в этой зоне подвержены оползням. Они здесь происходят ежегодно и в больших количествах.

Многочисленные оползни, подпрудные озера и селевые процессы следует учитывать при организации любой хозяйственной деятельности в горах Кавказа.

Оползни, впрочем, можно встретить и ниже, вплоть до берега Каспия. Причина - широко

распространение слабо литифицированных пород, то есть не прошедших превращения в твердую основу, с мощными рыхлыми отложениями. Плюс сильное антропогенное воздействие. Поясню: в сухом виде мелкозем (например, глина с щебнем) выглядит как твердый бетон, но стоит его намочить, картина быстро меняется.

Вдоль скальных утесов нередко обвалы, которые легко заметить по скоплениям огромных блоков у основания скал. Еще одно, может быть, самое грозное явление - сели. Чаще всего они возникают в летний период, когда идут ливневые дожди. Любая, даже маленькая, ложбина может превратиться в бушующий поток. Особенно надо быть осторожным при встрече в горах с милой долинкой, где, однако, нет крупных деревьев и кустов. Как говорил Винни-Пух: «Это неспроста!». Таких мест надо избегать, особенно если по прогнозу ожидается дождь.

- Несколько лет назад в своих исследованиях вы обратили внимание на увеличение числа и размеров оползневых процессов. Известны, в частности, оползни Чирахчай-2010, Шукты-2014, Дюльтычай-2019. Сохраняется ли эта тенденция и сегодня?

- Активизация оползневой активности идет с середины XX века. Причем этот процесс затрагивает и высокогорную зону вдали от человеческого воздействия. Приведу в качестве примера второе по размерам горное озеро региона - Мочохское. Оно также образовалось после крупного оползня, который, в свою очередь, был вызван сильнейшими ливнями 1963 года. Не напоминает ли та ситуация нынешнюю?

узкими, то сейчас они постепенно превращаются в многополосные автобаны. Именно такие новые участки расширенных дорог с подрезанием склонов на многие километры потенциально наиболее опасны. С нашей точки зрения, все горные дороги надо тщательно обследовать на предмет развития опасных процессов. Наглядный пример реализации неблагоприятного сценария - это оползень 2013 года в Шукты.

Понятно, что дороги, трубопроводы, ЛЭП строить необходимо, но подходить к этому в горах и предгорьях нужно более ответственно, чем на равнине. Спешка может оказаться катастрофической. Вот сейчас идет сооружение обхода федеральной дороги города Дербента: южный выезд из Гимринского тоннеля, спуск к Хаджалмахи - насколько там все исследовано с точки зрения инженерной геологии и опасности развития экзогенных процессов? Впрочем, в Дагестане, бывает, дороги строят вообще без какого-либо инженерного обследования. Пример - трасса вдоль борта Чиркейского водохранилища.

Один из основных современных видов антропогенного воздействия на природу - прокладка водопроводных сетей в горных селах, в том числе на застроенных склонах вокруг Махачкалы, Дербента, Буйнакск. Раньше в селе был, к примеру, один природный родник на дне долины, к которому женщины с кувшинами спускались пешком. Влияние такого водопользования на развитие оползней было минимальным. Сейчас люди строят водопроводную сеть, подводя воду к каждому дому. В результате из-за сброса воды ниже по склону появляются десятки и сотни новых родников. Склон, в свою очередь, переувлажняется - вот вам потеря устойчивости. Результат - активизация оползня внутри и вокруг зон жилой застройки. Это стандартный современный сценарий, который был реализован уже десятки, если не сотни раз.

Однако возможность разумного, рационального природопользования существует. Можно снизить угрозу развития опасных процессов. Планируется, к примеру, в селе водопроводная сеть - будьте любезны синхронно проложить и сеть водоотведения, иначе все село практически неизбежно превратится в оползневой очаг.

Постройки в горах вообще имеют свои особенности, что опять же понимали и учитывали предки, но, увы, забывают современники. Люди хотят строить большие и тяжелые дома, в том числе и там, где можно ставить только маленькие и легкие. Самое удивительное, есть правила строительства на оползневых склонах, которые гласят: нельзя создавать нагрузку (строить тяжелые дома) в их верхней части и нельзя снимать нагрузку (копать котлованы и выемки дорог) в нижней части. В реальности же обычно процесс выглядит так: вот красивый склон, прокладываем дорогу вдоль него, роим на склоне котлован под стройку. Сосед отмечает, что хорошо пошло, и роет котлован рядом. Потом



еще и еще, до тех пор, пока уже новые котлованы не влезают. Получаем сплошной застроенный участок склона. Это не изобретение дагестанцев - так строят в горах Азии, Африки, Америки да везде, где контроль носит специфический характер. Есть на таком участке опасность развития оползней, нет ли ее, проявится она при воздействии или нет? Это никого не интересует. Главное - участки розданы и освоены.

грамма «Научно-технологическое развитие Республики Дагестан на 2026-2030 годы». К сожалению, я не нашел в ней ничего про изучение опасных природных процессов и выработку на основе полученных данных мер по снижению угрозы. Пока ведутся только фундаментальные исследования в кооперации с коллегами из других регионов. Нужны ли мониторинг, расширение и углубление изучения опасных экзогенных процес-

мирования оползней, вызванных сильными землетрясениями, и оценка обусловленной ими опасности в тектонически активных регионах Китая и России». Руководит проектом крупный исследователь оползней доктор геолого-минералогических наук, доцент кафедры инженерной геологии Российского государственного геологоразведочного университета (МГРИ-РГГРУ) им. Серго Орджоникидзе Александр Леонидо-

Реализуется мегагрант, головной организацией по которому является Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д.Миллионщикова (ГГНТУ). Наш институт в проекте - важный соисполнитель, отвечающий за изучение опасных природных процессов. Уже составлена и дополняется геоинформационная база данных, куда вносится информация о нескольких сотнях примеров активизации таких процессов (оползней, обвалов, селей) в Дагестане и Чеченской Республике. В рамках работы по мегагранту ученые выезжали в экспедиции по изучению нескольких конкретных оползней как вдоль автодорог, так и в населенных пунктах. Изучаются геофизические особенности оползней, созданы модели их строения.

В окрестностях села Гуниб мой коллега доктор физико-математических наук Шамиль Идармачев установил комплект оборудования, созданный им же. Теперь там идет непрерывный мониторинг обвального участка.

По запросам органов власти выезжаем в районы, исследуем опасные участки. Работа сложная, кропотливая, занимающая много времени. Оползни, к сожалению, не ждут, происходят мгновенно, а потому требуют быстрых решений. В общем, нам есть над чем работать.

Инженерно-геологические исследования конкретных объектов проводят МЧС, Минприроды, другие организации. Остро стоит вопрос коммуникации ученых со структурами, которые занимаются практическим природопользованием (строительством дорог, водопроводов, домов и пр.). ■

“ Нужны ли мониторинг, расширение и углубление изучения опасных экзогенных процессов в Дагестане? Думаю, события весны 2026 года дают на этот вопрос однозначный ответ.

- Еще пять лет назад вы ставили вопрос широкого изучения всей территории республики на предмет потенциальных очагов опасных природных явлений. Проблема, на мой взгляд, вообще требует постоянного мониторинга. Что-то изменилось за эти годы?

- Если кратко, то просто прошло пять лет. Если развернуто, то сотрудники института несколько раз в год ездят в разные районы республики по запросам местных органов власти для обследования все новых и новых оползневых объектов или участков для оценки опасности. Где-то опасные процессы разовьются, причем неизбежно и быстро, где-то нет. Для установления и изучения таких условий мы и проводим исследования.

В конце марта нынешнего года утверждена региональная про-

грамм в Дагестане? Думаю, события весны 2026 года дают на этот вопрос однозначный ответ.

- Значит, точечные исследования в республике все же осуществляются. Какие научные организации помимо Института геологии ДФИЦ РАН в них участвуют?

- Верное слово «точечные». Дагестан многие десятилетия является центром строительства и эксплуатации крупнейших на Кавказе ГЭС. Во время проектирования, а затем и эксплуатации вблизи плотин и водохранилищ ведется мониторинг обстановки сотрудниками как эксплуатирующих электростанций, так и смежных организаций. Впрочем, ГЭС - это отдельная история, там совсем иной уровень контроля и исследований.

В 2025 году началась реализация гранта РНФ «Механизм фор-

вич Стром. Кроме ученых РГГРУ в команде и ваш покорный слуга. В России ключевым регионом, где проводятся исследования, выбран Дагестан. Здесь с крупными оползнями связаны палеозера, имеющие десятки метров отложений. Для определения их возраста используется метод ОСЛ (оптически стимулированной люминесценции), который применяют коллеги из МГУ. В программе исследований - изучение крупных древних оползней в окрестностях сел Ках, Гергебиль, Камкамахи и др. В этом году работа будет продолжена, мы нацелены на один из самых фантастических оползней Кавказа и Евразии - Моксох. Подобные грандиозные объекты размером в квадратные километры важны, например, для понимания палеосейсмичности и тектонического режима Кавказа в целом.

https://new.ras.ru



Компетентное мнение

Сверхзвук как научный вызов

Академики - о самолете будущего

Надежда ВОЛЧКОВА

► Когда в студии программы «Очевидно. Вероятно» на ОТР встретились два академика - ведущий этой передачи директор Института системного программирования РАН Арутюн Аветисян и вице-президент Российской академии наук Сергей Чернышев, разговор быстро вышел далеко за рамки обозначенной темы «Когда мы полетим на сверхзвуковом самолете?». По сути, речь шла о возможностях современной науки, которая, как показала дискуссия, по-прежнему способна справиться с проблемами мирового уровня.

Сегодня сверхзвуковая авиация вновь становится зоной глобальной технологической конкуренции. Это испытательный полигон для технологий будущего. Многие из найденных здесь решений затем приходят в обычную гражданскую авиацию.

Для полноценного участия в сверхзвуковой гонке необходимо одновременно решать сложнейшие задачи в области аэродинамики, материаловедения, двигателестроения, цифрового моделирования, экологии и искусственного интеллекта. В этих условиях участие Российской академии наук, координирующей фундаментальные исследования в стране, придает отечественным проектам характер системной исследовательской программы.

Научный руководитель Центрального аэрогидродинамического института им. Н.Е.Жуковского С.Чернышев участвует в работе экспертных структур, сопровождающих государственные программы развития авиационной промышленности. При этом ЦАГИ и институты Российской академии наук ведут совместные исследования по широкому спектру направлений - от фундаментальной аэродинамики и прочности материалов до интел-

около 100 килограммов на квадратный метр, то сегодня она достигает 700-800. Это означает совершенно иной уровень аэродинамики и коэффициент подъемной силы, принципиально другие требования к конструкции.

Аэродинамика остается главным вызовом авиации уже больше ста лет. Конструкция самолета должна одновременно обеспечивать большую подъемную силу и низкое сопротивление воздуха. В сверхзву-

Фактически речь идет о самолете, где фюзеляж плавно переходит в крыло, образуя единую аэродинамическую поверхность. Такая схема позволяет резко - на 25-30% - снизить сопротивление. Для гражданской авиации это означает снижение расхода топлива, уменьшение выбросов и возможность создания машин нового поколения.

Но форма - только половина дела. Второй революционный фактор - материалы. Первые самолеты были деревянными, на смену дереву пришел алюминий, сегодня настала эра композитов. Углеродное волокно позволяет создавать целые крупные элементы без клепки, радикально упрощая технологию.

Именно на стыке новых аэродинамических схем, современных материалов и цифровых технологий сегодня рождаются проекты авиации будущего. Один из них -

проекта не просто повторить достижения прошлого, а решить проблемы, которые фактически погубили первое поколение сверхзвуковых пассажирских самолетов.

Легендарные Ту-144 и Concorde стали инженерным триумфом своего времени - конца 1960-х, но оказались слишком шумными, слишком дорогими в эксплуатации и слишком сложными с точки зрения инфраструктуры и безопасности. Уровень технологий того времени не позволял обеспечить необходимую эффективность и надежность.

Сегодня ситуация меняется. Новые методы моделирования, цифровое проектирование, современные материалы и достижения аэродинамики позволяют говорить уже о втором поколении сверхзвуковых гражданских самолетов.

В проекте «Стриж» инженеры серьезно переработали саму аэродинамическую концепцию машины. Одна из наиболее заметных особенностей - расположение двигателей над крылом. Такая схема позволяет ослабить ударную волну и снизить шум, распространяющийся к земле. Меняется и форма фюзеляжа: он становится переменного сечения и приобретает сложную изогнутую геометрию. Даже крыло получает двойную форму, оптимизированную под сверхзвуковой режим. Все это - результат многолетних исследований в области аэродинамики.

Академик А.Аветисян, прекрасно понимающий реальные ограничения искусственного интеллекта, задается вопросом: насколько допустимо передавать управление самолетом интеллектуальным системам? Ведь искусственный интеллект во многом остается «черным ящиком», поведение которого не всегда можно предсказать.

Элементы искусственного интеллекта уже давно используются в современной авиации, пояснил С.Чернышев. Речь идет прежде всего о системах интеллектуальной поддержки экипажа. Нейросетевые алгоритмы анализируют действия пилота, прогнозируют последствия решений и предупреждают о потенциальных ошибках. Но главное здесь, что машина не принимает окончательное решение вместо человека.

Академик Чернышев не пытался поддержать иллюзию скорого технологического чуда. По его словам, создание серийного сверхзвукового делового самолета потребует еще многих лет работы, но принципиально важно, что Россия сохраняет позиции в узком клубе стран, способных вести такие исследования. В мире сегодня лишь несколько государств продолжают серьезную работу над гражданским сверхзвуком.

В финале разговора А.Аветисян сформулировал, пожалуй, главный вывод всей дискуссии. Хотя массовое производство современных самолетов зависит от экономики и промышленной кооперации, и здесь у нашей страны есть проблемы, но передний край авиационной науки Россия продолжает удерживать.

А значит, мечта о полете из Москвы во Владивосток за два-три часа перешла из области фантастики в разряд научных задач, над которыми работают академические институты, инженеры и конструкторы. ■

“ Создание серийного сверхзвукового делового самолета потребует еще многих лет работы, но принципиально важно, что Россия сохраняет позиции в узком клубе стран, способных вести такие исследования.

лектуальных систем управления перспективными летательными аппаратами.

Начиная разговор, Сергей Леонидович отметил, что внешне пассажирские самолеты за последние десятилетия изменились не так уж сильно: длинный фюзеляж, крыло, двигатели под крылом или в хвостовой части. Но внутренний технологический прогресс оказался колоссальным.

Если у первых самолетов удельная нагрузка на крыло составляла

особенно сложной.

По словам С.Чернышева, мировая авиационная наука постепенно подходит к пределу возможностей классической схемы самолета. Поэтому сегодня исследователи ищут принципиально новые компоновки. Одно из наиболее перспективных направлений - концепция «летающего крыла», в разработке которой российская научная школа оказалась среди пионеров.

сверхзвуковой гражданский самолет нового поколения «Стриж», ставший центральной темой разговора.

Этот самолет разрабатывается в ЦАГИ как наследник легендарного Ту-144 - первого в мире сверхзвукового пассажирского лайнера. Но между машинами - почти шесть десятилетий научного прогресса.

«Стриж» должен летать со скоростью около 1900 километров в час - почти вдвое быстрее скорости звука. При этом ключевая задача



В конце марта 2026 года космический зонд Solar Orbiter оказался на противоположной от Земли стороне солнечной орбиты. Это позволило ученым впервые получить непрерывный круговой обзор Солнца.

ции. Чаще всего им подвержены светловолосые и рыжие люди, у которых очень мало защитного пигмента - меланина, поэтому их кожа сильнее поддается воздействию ультрафиолета и он легче вызывает повреждения. В зоне риска и пациенты с нарушениями механизмов починки ДНК в клетках кожи, страдающие системной красной волчанкой или пигментной ксеродермой и принимающие определенные препараты, которые накапливаются в коже и при нагревании солнцем провоцируют ложную иммунную реакцию.

В конце марта 2026 года космический зонд Solar Orbiter оказался на противоположной от Земли стороне солнечной орбиты. Это позволило ученым впервые получить непрерывный круговой обзор Солнца. До этого активные области на обратной стороне звезды оставались полностью скрытыми от земных телескопов в течение двух недель, пока Солнце не поворачивалось к Земле «другим боком». Такая «слепая зона» создавала серьезную проблему для космических прогнозов: мощные вспышки и выбросы плазмы на невидимой стороне могли внезапно появиться на восточном горизонте Солнца, заставляя службы мониторинга врасплох. Теперь, имея данные с двух сторон одновременно, специалисты могут отслеживать жизненный цикл опасных активных областей от начала до конца, увеличивая время предупреждения о возможных магнитных бурях. Это напрямую повышает надежность защиты спутников, систем GPS и энергосетей, которые уязвимы для внезапных солнечных штормов.

Помимо прикладной пользы Solar Orbiter открывает эру фундаментальных научных исследований. Аппарат позволит детально изучить эволюцию пятен и вспышек на протяжении всего их существования, создать полные карты магнитного поля Солнца и наблюдать за полярными регионами звезды. Это поможет разобраться в механизмах происхождения солнечного ветра, а также улучшит понимание того, как звезда влияет на все планеты нашей системы. ■

Знакомьтесь

Болтливое и взрывоопасное

Все, что вы хотели знать о Солнце, мы спросили за вас

Пресс-служба ПНИПУ

▶ Спорим, вы не догадывались, что Солнце постоянно пульсирует, издавая «стоны» - звуковые волны на сверхнизких частотах. Увы, человеческое ухо не способно их уловить. Этот и другие интересные факты уместно вспомнить в связи с отмечавшимся недавно Всемирным днем Солнца.

- Наше светило постоянно «говорит» на частотах, период колебания которых составляет примерно пять минут. Это в десять тысяч раз медленнее самой низкой ноты, которую может различить человеческий слух, - рассказал заместитель директора Политехнической школы Пермского национального исследовательского политехнического университета Евгений Бурмистров, добавив, что ученые все же нашли способ регистрировать звуковые волны от Солнца: специальные инструменты на космическом аппарате SOHO отслеживают малейшие колебания поверхности, затем записи этих пульсаций ускоряют в тысячи раз, поднимая их частоту до слышимого уровня, и превращают в аудиофайлы.

Эти звуки позволяют гелиосейсмологам изучать внутреннее строение звезды. Например, измеряя время прохождения звуковых волн через разные участки, они со-

ставляют карту движения плазмы под поверхностью и обнаруживают скрытые активные области на обратной стороне задолго до того, как они появятся в поле зрения.

По словам астронома, наша звезда вращается неравномерно. Экватор, то есть самая широкая ее часть, делает полный оборот за 25 дней, а приполярные области - районы вокруг северного и южного полюсов - почти за 38.

- На движение плазмы дополнительно влияет сила Кориолиса, которая максимально закручивает ее вдоль вращения именно на экваторе, а магнитное поле Солнца, сильнее выраженное у полюсов, действует как тормоз, замедляя приполярные области, - объяснил Евгений Викторович.

Солнечная активность подчиняется циклу продолжительностью примерно в одиннадцать лет. В течение этого периода наша звезда раскачивается от состояния полного спокойствия к бурному пику. В такие моменты Солнце покрывается множеством темных пятен, происходят мощные вспышки и выбросы плазмы, а магнитные полюса меняются местами. Эти изменения напрямую сказываются на Земле. В своем минимуме звезда выглядит почти идеально гладкой и тихой.

- Долгое время считалось, что цикл зависит только от внутренних процессов Солнца, при которых

потоки заряженных частиц преобразуют свою энергию в мощное магнитное поле. Однако в последние десятилетия ученые выдвинули теорию о том, что планеты нашей системы, особенно Юпитер, Венера и Земля, тоже влияют на цикл. Каждые 11 лет они выстраиваются в одну линию, и их суммарное гравитационное притяжение создает на звезде эффекты, похожие на лунные приливы на Земле. Это воздействие работает как метроном: подталкивает магнитные поля светила к перестройке и помогает им сохранять стабильный 11-летний ритм, - поделился знаниями Е.Бурмистров.

Если бы люди могли взять наперсток вещества с Солнца и перенести его на Землю, последствия напрямую зависели бы от того, из какого слоя звезды был взят этот образец.

- Если это вещество из солнечной короны, то есть внешней горячей атмосферы светила, то оно крайне разрежено (плотность там намного ниже, чем у воздуха на Земле). При переносе на нашу планету такой образец просто рассеется, не выдержав атмосферного давления, но при этом может выделить энергию, сравнимую со взрывом нескольких килограммов тротила. Совсем иначе обстоит дело с образцом из солнечного ядра. Там вещество находится под колоссальным давлением и име-

ет температуру до 15 миллионов градусов, а его плотность примерно в 150 раз выше, чем у воды. На Земле нечем будет удержать этот сгусток энергии: он мгновенно вызовет термоядерный взрыв невероятной мощности. Результатом станут полное уничтожение всего живого и многолетняя ледниковая зима, - предупредил Евгений Викторович.

Хотя текущий цикл находится на стадии спада, ученые отмечают, что вероятность сильных вспышек или геомагнитных бурь сохраняется, а они, как принято считать, влияют на здоровье, в частности, вызывая мигрень. Действительно, это излучение от вспышек достаточно интенсивное, чтобы нарушить атмосферный слой, в котором проходят сигналы связи и волны GPS, - ионосферу. Но проникнуть к Земле ближе, чем на 50 километров и физически воздействовать на людей оно не может.

- Мигрень - сильная головная боль пульсирующего характера, чаще с одной стороны, которая сопровождается ухудшением общего самочувствия. Она возникает при изменении погоды и связана с психосоматической реакцией человека. Состояние появляется из-за нервного перенапряжения и сниженного адаптационного потенциала, то есть неумения организма приспособиться к новым условиям. Когда климат меняется, это может подсознательно восприниматься как угроза, запуская механизмы тревоги. В результате возникает боль - реакция нервной системы на стресс, - пояснил старший научный сотрудник кафедры «Химия и биотехнология» ПНИПУ, кандидат медицинских наук Валерий Литвинов.

Солнце может вызвать у человека и аллергические реак-



В НИИЦ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева при поддержке Минпромторга РФ завершается разработка первого отечественного МР-совместимого электрокардиостимулятора с радиочастотной (433 МГц) телеметрией.

производить катодные материалы высокого уровня, ничуть не уступающие мировым аналогам. Чтобы дооснастить производство для выпуска имплантируемых микроаккумуляторов, по его оценкам, потребуется порядка 60 миллионов рублей. При бережном использовании, отметил ученый, литий-кобальтовые системы могут выдерживать десятки тысяч циклов зарядки и разрядки.

О радиоизотопных автономных источниках питания рассказал заместитель директора отделения АО «ВНИИИМ им. академика А.А.Бочвара» Александр Аникин. Он напомнил, что такие источники преобразуют энергию радиоактивного распада в электрическую или тепловую. В 1970-1980-х годах в США пациентам имплантировали кардиостимуляторы на плутонии-238, период полураспада которого составляет примерно 88 лет. Сегодня, отметил он, фокус сместился в сторону бета-вольтаических источников с использованием трития, никеля-63 или углерода-14 - они безопаснее. «Это прямой способ преобразования энергии, идеально подходящий для миниатюрной электроники», - объяснил докладчик.

Завершил программу генеральный директор АНО «Консорциум "Медицинская техника"» Кирилл Литвицкий, посвятивший выступление выстраиванию единого стандарта работы промышленности и медицинского сообщества. Он подчеркнул, что главный вызов - преодолеть разрыв между запросами врачей и возможностями производства. По его словам, в рамках консорциума, объединяющего более 240 отечественных производителей, создана цифровая платформа и отработана модель трансфера технологий на базе Сеченовского университета, что позволяет формировать технические задания непосредственно с участием ведущих клиницистов страны. ■

Институт человека

Сердечный разговор

Может ли отечественная кардиология стать независимой от импорта?

Светлана БЕЛЯЕВА

► В Российской академии наук прошло заседание Научного совета РАН «Биомедицинская физика и инженерия», посвященное энергообеспечению носимых и имплантируемых медицинских устройств. Как отметил на открытии председатель совета, вице-президент РАН академик Владислав Панченко, тема микроисточников тока для медицины поднимается на площадке впервые.

Одним из основных обсуждавшихся вопросов стала импортозависимость в области электрокардиостимуляции. По данным директора НИИЦ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева академика Елены Голуховой, сегодня объем затрат на импортные электрокардиостимуляторы (ЭКС) достигает примерно 60% всех расходов в этой группе. Российские устройства занимают около трети рынка, остальное - импорт. При этом потребность в них растет: число операций по имплантации за десять лет увеличилось у нас в стране примерно в полтора раза. Особого внимания требует ситуация с кардиовертерами-дефибрилляторами - аппаратами, способными предот-

вращать внезапную сердечную смерть. По оснащенности ими Россия серьезно отстает от других государств с развитой экономикой.

Как пояснила в комментарии «Поиску» академик Голухова, болезни системы кровообращения остаются основной причиной смерти в России, их доля в печальной статистике - 46%. Операции при нарушениях ритма и проводимости в 2025 году составили 11,4% от всех вмешательств на сердце в стране, которых только в этом году выполнено свыше 500 тысяч. Количество имплантаций электрокардиостимуляторов в 2025 году превысило 60 тысяч, что на 35,6% больше по сравнению с 2019 годом. В пересчете на миллион человек проведено 416,4 операции. Однако, как отметила академик, в Германии этот показатель составляет 910 операций на миллион жителей, что говорит о наличии резерва для увеличения подобных вмешательств в России и необходимости повышения доступности медицинской помощи пациентам с нарушениями сердечного ритма и проводимости.

При этом анализ рынка электрокардиостимуляторов говорит о том, что лишь в 35% случаев пациентам в России имплантируют-

ся отечественные устройства. По словам академика, это обусловлено тем, что производство МР-совместимых стимуляторов либо отсутствует, либо находится на начальном этапе. Причина - дефицит импортных комплектующих, а также отсутствие отечественных малогабаритных и микропотребляющих датчиков, приемопередатчиков, микроконтроллеров и памяти. По некоторым из этих направлений ведутся научные и опытно-конструкторские работы на предприятиях Минпромторга.

Говоря об инновациях, Е.Голухова рассказала «Поиску», что в Центре Бакулева при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ завершается разработка первого отечественного МР-совместимого электрокардиостимулятора с радиочастотной (433 МГц) телеметрией. Работы находятся на стадии регистрации медицинского изделия, регистрационное удостоверение ожидается в 2026 году. При участии Минпромторга создано уникальное оборудование для испытаний имплантируемых медицинских изделий на МР-воздействие, а лаборатория при НИИЦ Бакулева получила аккредитацию на проведение таких испытаний в МР-среде.

Фото автора



Далеко от Москвы

Алгебра с погружением

Международная математическая школа-конференция прошла в Новосибирске

Мария РОГОВАЯ

В Институте математики им. С.Л.Соболева СО РАН завершилась Международная математическая школа-конференция «Алгебра и связанные с нею группы». Мероприятие впервые проводилось в Новосибирске. В прошлом году оно состоялось в Сочи, в НТУ «Сириус».

Школа была посвящена фундаментальной области математики, связывающей непрерывные симметрии (группы) с их линейными структурами (алгебры). В течение недели восьмичасовые курсы лекций прочли приглашенные профессора - директор Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В.А.Стеклова РАН (ПОМИ РАН), член-корреспондент РАН, профессор ММФ СПбГУ Максим Всемиров и декан факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ Иван Аржанцев. Курс лекций про операд ведущий научный сотрудник ИМ СО РАН Павел Колесников. В конце каждого дня аудитории было представлено несколько коротких докладов молодых математиков из Москвы, Екатеринбургa, Новосибирска и Китая.

До начала XX века алгеброй называли науку о многочленах и способах нахождения их корней, - рассказал профессор НИУ ВШЭ Иван Аржанцев. - В школе всех учат решать квадратные урав-

нения, но есть и более сложные формулы для корней кубических уравнений и уравнений 4-й степени. Начиная с 5-й степени появляется теорема Абеля о неразрешимости уравнений тем же методом, то есть об отсутствии формулы, выражающей корни многочлена через его коэффициенты с помощью арифметических операций и извлечения корней. В начале 30-х

Организатор конференции доктор физико-математических наук Илья Горшков рассказал, что формат школы-конференции позволяет в деталях донести до слушателей темы, которые обычно не изучаются в вузах настолько глубоко.

Цель конференции - помочь разобраться в вопросах, не касающихся напрямую узкой темы, которой занимается каждый участник, - пояс-

“ Доклады охватывали развитие исследований в динамике, нередко на протяжении столетий. Первый результат одной из сформулированных проблем в теории групп относился к 1901 году, а закрыть тему как изученную удалось лишь в 2024-м.

годов XX века вышел двухтомник выдающегося представителя геттингенской школы голландского математика Бартеля Лендерта ван дер Вардена «Современная алгебра». Эта книга кардинально изменила взгляд на нашу науку. Автор систематически и доступным языком изложил основные идеи и конструкции абстрактной алгебры того времени, сделав их основой для математики XX века. С тех пор алгебра стала наукой о множествах с операциями.

нил ученый. - Кольца Кокса, теория групп, операд - эти темы для своих выступлений выбирали сами лекторы, а мы как организаторы подбирали спикеров, зная область их исследований. Каждый день читать по двухчасовой лекции - большая нагрузка. Надо очень любить математику, чтобы при огромной нагрузке в своих университетах и институтах найти на это время и силы.

М.Всемиров отметил, что традиция подобных «погружений» - хотя и редкое, но не новое явление. За

последние четверть века он неоднократно выступал с лекциями по теории чисел и теории групп во многих странах - Франции, Англии, Италии, Китае, Индии, Чили.

Профессиональный математик - это штучный товар, поэтому мы не гонимся за большой аудиторией, - пояснил ученый. - У одних участников уже есть интерес к данным темам, поскольку они работают в этих направлениях, другие пришли из смежных областей, чтобы «заглянуть за край», посмотреть на свою текущую работу в более общем контексте. Лучше всего, конечно, работать сразу в нескольких направлениях, а не ограничивать себя одной узкой областью. Это позволяет не только расширять кругозор, но и переключаться с одной задачи на другую. У нас в лаборатории на стене висит замеча-

зал на своих лекциях М.Всемиров. Именно поэтому математика и становится все более специализированной, пояснил ученый: «Чтобы найти ответ на поставленный вопрос, исследователю приходится пройти весь путь от постановки до решения, скрупулезно изучая многочисленные чужие попытки разной степени успешности».

Ведущий научный сотрудник ИМ СО РАН Павел Колесников подчеркнул, что для него такой курс лекций стал хорошим поводом собрать в единое упорядоченное целое всю информацию, которую он и так излагает студентам в Новосибирском госуниверситете.

Несмотря на обилие сложной терминологии и символов, вся представленная мною информация является базовой и вполне доступна для понимания студентами второго-третьего курсов, - считает профессор. - Другое дело, что в теме операд и произведений Манина многие моменты нигде не описаны просто потому, что большинство авторов-математиков считает их элементарными и не нуждающимися в разъяснениях. По этой причине между серьезной математикой и базовыми курсами в университете выпадает важное связующее звено, которого ни в одной книге нет. Я специально делал слайды с высокой детализацией, чтобы они помогли ответить на все возможные вопросы. Остальные лекции были более специализированными, но принцип тот же: попытаться рассказать от азов до настоящих научных проблем.

Благодаря таким углубленным курсам лекций растет заинтересованность студентов. Они могут так же, как и в университете, подойти к именитому лектору в перерыве и задать вопрос, а затем выбрать тему, например, для написания дипломной работы. Позже этот интерес может перерасти в полноценную исследовательскую работу. Хорошо, когда аспирант приходит слегка погруженным в тему и может не только выполнять поставленные задачи, но и ставить их самостоятельно. Это едва ли не самая важная опция для человека, который хочет связать свою жизнь с наукой.

Англоязычный формат докладов позволил немногочисленным гостям из Китая свободно ориентироваться в материале.

Сложности понимания возникли, скорее, из-за самого материала, - пояснил аспирант ИМ СО РАН Чжоу Вей. - Лекторы рассказывали об исследованиях, которыми они занимались много лет, поэтому им может казаться, что материал простой, но это не совсем так. Ближе всего к теме моей диссертации оказались лекции профессора М.Всемирова, но и то я понял в них далеко не все. Теория групп - обширная область математики, не так много ученых знают ее от а до я. В Китае школы и конференции - это два разных формата, а за два года в России я уже трижды посетил подобные мероприятия: в Сочи, НГУ и здесь, в Институте математики. В программе среди выступлений аспирантов был и мой доклад, и мне было интересно отвечать на вопросы из зала, в том числе и от известных российских ученых - профессоров топовых вузов. ■

https://naukanovosti.ru/



Илья Ямпольский возле своей яблони.



Деревья растут десятилетиями. Так же наука развивается шаг за шагом, передавая знания от поколения к поколению.

яблочного вкуса и аромата. «Мартовское» - позднеосенний сорт, плоды которого могут храниться до весны. «Былина» ценится за устойчивость к парше - одному из самых распространенных грибных заболеваний яблони. «Вымпел» отличается высокой морозостойкостью, что важно для климатических условий Подмосковья.

Сорт «Памяти Нестерова» - селекционная новинка. «Победа (Черненко)» - сорт из коллекции известного отечественного помолога - ценится за лежкость и десертный вкус. «Северный синап» - один из самых зимостойких сортов, способный расти в северных регионах. «Ветеран» - сорт с хорошей урожайностью и регулярным плодоношением.

Американский сорт Honeycrisp («Медовый хруст») известен во всем мире своей сочной, хрустящей мякотью и сбалансированным кисло-сладким вкусом. «Дарк Идол» - интригующий сорт с темной окраской плодов, который все чаще появляется в коллекционных садах, а алыча «Кубанская комета» - гибрид алычи и сливы - отличается ранним созреванием и крупными бордовыми плодами с восковым налетом.

Зачем все это нужно?

Организаторы сада подчеркивают, что яблоневый сад в СберУниверситете будет расти вместе с кампусом. Через несколько лет деревья дадут первый урожай, станут привычной частью среды университета наряду с образовательными программами, научными исследованиями и новыми поколениями студентов и аспирантов.

Сад задуман не как статичный памятник, а как живая система. Яблони будут цвести, плодоносить, требовать ухода точно так же, как наука требует постоянного внимания, терпения, смены поколений. Сам факт того, что рядом с каждым ученым сажал дерево школьник, превращает эту аллею в наглядную демонстрацию преемственности. Сегодняшние подростки, которые держали в руках лопаты, через много лет, возможно, сами будут высаживать именные деревья уже со своими юными помощниками.

Наука, как и садоводство, не терпит суеты. Открытие не рождается в одночасье - оно требует подготовки, проверки гипотез, многократных экспериментов. Яблоня тоже не дает урожай на первый год: нужны годы, чтобы саженец окреп. Сад в СберУниверситете - это метафора, воплощенная в деревьях, и одновременно совершенно практическое начинание. Яблони будут приносить плоды и напоминать о связи человека с землей, о времени и медленном, но верном росте знания. ■

и антрополог Александр Асмолов, посвятивший свои исследования личности в эпоху неопределенности.

Завершают список выдающихся имен химик Юлия Горбунова, академик РАН и ректор Сколтеха, создавшая молекулярные системы для сенсоров, медицины, катализа и новых материалов, академик РАН Антон Максимов, развивающий зеленую нефтехимию и технологии глубокой переработки углеродного сырья, и нейрофизиолог Михаил Лебедев - один из разработчиков нейроинтерфейсов и бионических систем.

Таким образом, на одной аллее оказался запечатлен весь спектр современной отечественной науки. К участию в акции были приглашены одни из самых ярких действующих российских ученых в области физики, химии, биологии, нейронауки, материаловедения, психологии.

Кстати, саженцы для сада предоставил Мичуринский государственный аграрный университет - один из старейших центров отечественной селекции, известный своими разработками в области плодородства и традиционно поддерживающий связь между фундаментальной наукой и практическим садоводством.

Лучшие сорта

Набор высаженных саженцев заслуживает отдельного внимания - плодовые деревья этих сортов способны жить и плодоносить десятилетиями: яблони «Антоновка», «Мартовское», «Былина», «Вымпел», «Памяти Нестерова», «Победа (Черненко)», «Северный синап», «Ветеран», Honeycrisp, «Дарк Идол» и алыча «Кубанская комета».

Каждый из этих сортов имеет свою историю. «Антоновка» - старинный русский сорт, известный с XIX века, символ классического

Вместе

Сад преемственности

СберУниверситет высадил яблоневую аллею в честь российских ученых

Татьяна ЧЕРНОВА

► В начале мая на территории СберУниверситета появился новый символический объект - яблоневый сад, посвященный отечественной науке. В нем высадили более двадцати деревьев, тринадцать из них получили имена исследователей, работы которых меняют представления о человеке, природе, материи, энергии и технологиях будущего.

Идея закладки сада заключалась не только в мемориальном жесте. Каждый саженец сажали вместе ученый и школьник. Организаторы назвали такой формат «живым мостом между поколениями исследователей»: рядом оказались те, кто уже развивает науку, и те, кому только предстоит сделать первые шаги.

Научный руководитель СберУниверситета профессор Артем Оганов так объяснил смысл события: «Этот сад не просто символ, а точка соединения науки, времени и людей. Деревья растут десятилетиями. Так же наука развивается шаг за шагом, передавая знания от поколения к поколению. Очень важно, что мы посадили деревья вместе с ребятами. Сегодня это саженцы, а завтра новые открытия, которые будут менять мир».

Именные деревья

Сад посвятили исследователям, представляющим ключевые направления современной науки.

Каждый из тех, кто вместе с юными помощниками посадил свое дерево, - ученый, чьи работы уже изменили научный ландшафт.

Академик РАН физик-ядерщик Юрий Оганесян известен всему миру как первооткрыватель сверхтяжелых химических элементов. В его честь 118-й элемент Периодической таблицы получил название «оганесон». Работы ученого позволили заглянуть в ту область атомного ядра, где начинают действовать уже совсем иные, релятивистские, законы физики.

Профессор РАН А.Оганов - один из самых цитируемых российских ученых в мире - прославился как создатель нового научного направления - компьютерный дизайн материалов. Разработанный им алгоритм USPEX позволяет предсказывать кристаллическую структуру вещества с заданными свойствами, не проводя реальных экспериментов. Это не просто экономит годы лабораторной работы, но и открывает путь к созданию материалов, которых в природе не существует.

Академик РАН нейробиолог Константин Анохин разработал теорию когнитива - модель, которая описывает сознание как сложнейшую гиперсеть из нейронов. Его идея, по сути, предлагает алгоритмический подход к расшифровке того, как физический мозг порождает субъективный опыт, память и мышление.

Академик РАН химик Валентин Анаников - один из пионеров цифровой химии в России. Он перевернул представление о том, как работают катализаторы, и открыл явление «коктейля катализаторов» - динамической системы активных частиц, которые подстраиваются под условия реакции.

Академик РАН радиохимик Степан Калмыков объяснил, как радиоактивные элементы могут мигрировать в окружающей среде, и предложил решения для безопасного обращения с ядерными отходами. Сегодня С.Калмыков разрабатывает передовые радиофармацевтические препараты, предназначенные для точечной терапии онкологических заболеваний.

Биотехнолог Илья Ямпольский расшифровал биохимический путь биолюминесценции грибов и с помощью генной инженерии перенес его в растения. Теперь обычные цветы могут излучать мягкий зеленый свет, не требуя никаких внешних источников энергии. Возможно, когда-нибудь на аллее появятся и светящиеся деревья...

Получили по именованному дереву также бывший президент РАН академик Александр Сергеев, специалист по лазерной физике сверхмощных импульсов, материаловед Артем Абакумов, который с помощью электронной микроскопии изучает атомную структуру материалов для источников энергии нового поколения, и психолог



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Земное растяжение

Процессы в глубоких недрах Африки могут привести к образованию нового океана. Об этом пишет SciTech Daily.

► В недавнем номере Nature Communications группа авторов под руководством Кристиана Роуэна (Christian Rowan) из Обсерватории Земли имени Ламонта-Доэрти при Колумбийском университете (Columbia University's Lamont-Doherty Earth Observatory) сообщает о том, что земная кора в районе Турканского рифта в Восточной Африке истончилась гораздо сильнее, чем считалось ранее. Турканский рифт, простирающийся на 500 километров от впадины Афар на северо-востоке Эфиопии вплоть до Мозамбика, отделяет Африканскую тектони-

ческую плиту от Аравийской и Сомалийской плит. Последние медленно расходятся в регионе Туркана со скоростью примерно 4,7 миллиметра в год. Это постепенное расхождение, известное как рифтинг, вызывает боковое растяжение земной коры. По мере растяжения земная поверхность деформируется и растрескивается, позволяя магме из глубоких недр подниматься к поверхности. Роуэн и его соавторы, проанализировав высококачественный массив сейсмических данных и сопоставив полученные результаты с данными других методов ви-

зуализации недр, составили карту осадочных структур и определили толщину земной коры под рифтом. В центральной части рифта она составляет около 13 километров, а вдали от него этот показатель превышает 35 километров. Такой резкий контраст служит явным признаком процесса под названием «шейкообразование», то есть сужение земной коры по мере ее растяжения, подобно образованию тонкой перемычки посередине растягиваемого с обоих концов куска теста. По мере истончения кора ослабевает, что повышает вероятность дальнейшего развития рифтового разлома вплоть до полного раскола коры.

По оценкам исследователей, процесс шейкообразования в районе рифта Туркана начался после масштабных вулканических извержений примерно 4 миллиона лет назад. Может пройти еще несколько миллионов лет, прежде чем наступит следующая стадия, так называемая океанизация. На этом этапе магма будет подниматься сквозь трещины, формируя новое океаническое дно, и со временем



<https://scitechdaily.com>

воды Индийского океана, расположенного к северу, могут хлынуть в этот регион. По оценкам Роуэна и его коллег, шейкообразование привело к проседанию земной поверхности в зоне рифта, которое способствовало быстрому накоплению мелкозернистых осадочных пород, обладающих исключи-

тельной способностью сохранять ископаемые останки. Именно этим, по мнению авторов, и обусловлено богатство региона окаменелостями ранних гоминин. Но эта идея пока остается лишь гипотезой. Антропологи считают район рифта Туркана ключевым центром ранней эволюции человека. ■



<https://www.space.com>

Возможности безграничны

NASA объявило о готовности к запуску нового мощного космического телескопа. Об этом сообщают Space.com; NASA.gov.

► Запуск космического телескопа имени Нэнси Грейс Роман (Nancy Grace Roman Space Telescope), названного в честь первого руководителя астрономического направления в NASA и первой женщины, занявшей руководящую должность в этом агентстве, намечен на начало сентября нынешнего года. Это гораздо раньше установленных ранее сроков, согласно которым полет должен состояться не позднее мая 2027 года. «Ускоренная разработка телескопа «Роман» - это подлинная история успеха, демонстрирующая, чего мы можем достичь, когда государственные инвестиции, институциональный опыт и частное предпринимательство объединяются для решения практически невыполнимых задач, способных изменить мир», - заявил администратор NASA Джаред Айзекман (Jared Isaacman) на пресс-конференции в Центре космических полетов имени Годдарда (Goddard Space Flight Center) NASA в Гринбелте, штат Мэриленд. Новый телескоп объединит широкое поле зрения с высокой четкостью инфракрасного изображения, что позволит ему проводить обзор глубоких и обширных участков неба. Диаметр главного зеркала «Романа»

составляет около 2,4 метра, что сопоставимо с размерами зеркала «Хаббла». Однако «Роман» способен получать изображения, охватывающие участок неба, который как минимум в сто раз больше того, что может запечатлеть «Хаббл». «Его возможности по проведению обзорных наблюдений более чем в 1000 раз превосходят возможности «Хаббла»: за один снимок он способен охватить в 200 раз большую область неба», - отметил Айзекман. По его словам, то, на обработку чего у «Хаббла» ушло бы 2000 лет, телескоп «Роман» сможет выполнить всего за год, а создаваемые им изображения будут настолько масштабными, что в мире «просто не существует экрана, способного отобразить их целиком».

Хотя миссия изначально разрабатывалась с прицелом на изучение темной энергии, темной материи и экзопланет, беспрецедентные наблюдательные возможности «Романа» откроют перед астрономами практически безграничные перспективы для исследования самых разнообразных космических явлений. Ожидается, что к завершению своей пятилетней основной миссии этот телескоп соберет архив данных объемом 20 000 терабайт. Опираясь на эти данные, ученые смогут выявить и изучить 100 000 экзопланет, сотни миллионов галактик, миллиарды звезд, а также редкие объекты и явления, в том числе и такие, которые астрономы никогда ранее не наблюдали. Запуск телескопа «Роман» будет осуществлен ракетой-носителем Falcon Heavy компании SpaceX со стартового комплекса 39A в Космическом центре имени Кеннеди (Kennedy Space Center) NASA во Флориде. ■

Причуды языка

Выяснилось, что архаичные участки человеческого генома связаны со способностью к речи. С подробностями - Scientific American.

► В 2001 году, проанализировав ДНК членов одной семьи, страдавшей редким расстройством речи, ученые обнаружили, что причиной этого заболевания стала мутация в единственном гене, получившем название FOXP2, и его стали рассматривать как главное звено в цепи событий, сформировавших способность говорить. Но вскоре выяснилось, что в масштабах всей человеческой популяции ген FOXP2, по-видимому, не является единственным фактором, определяющим наши речевые способности. В новом исследовании Джейкоб Майклсон (Jacob Michaelson) из Университета Айовы (University of Iowa) и его коллеги, классифицируя области человеческого

Майклсона, «наибольшей силой воздействия», получили название HAQER или «участки, быстро эволюционировавшие у предков человека».

Результаты исследования, опубликованные Майклсоном с соавторами в Science Advances, основаны на анализе геномов 350 учеников начальных классов из штата Айова, которые в период с подготовительной группы детского сада по четвертый класс школы прошли серию из 17 тестов. В ходе анализа была выявлена четкая закономерность: характеристики древних участков HAQER коррелировали с уровнем речевых способностей конкретного ребенка. Аналогичная закономерность была обнаружена и при анализе данных более чем 100 000 участников других крупных научных проектов, таких как британское биомедицинское исследование UK Biobank и масштабный проект по изучению аутизма SPARK (Simons Powering Autism Research). Сами по себе участки HAQER не являются генами. По словам Майклсона, это фрагменты генома, которые действуют подобно «регуляторам громкости» или «переключателям», осуществляющим тонкую настройку того, как и когда экспрессируются гены. Белки, синтезируемые FOXP2, выступают в роли «стрелок» на этих регуляторах, распределенных по всему геному. «Индивидуальные различия в речевых способностях, по-видимому, объясняются совокупным эффектом вариаций на всех этих участках», - отмечает Майклсон, подчеркивая при этом, что «не существует какого-то одного-единственного «гена языка»». ■

“
Не существует
какого-то одного-
единственного «гена
языка».

генома по степени их древности, выявили участки, которые демонстрируют наиболее тесную корреляцию с речевыми способностями человека. При этом они установили, что те из них, на функционирование которых влияет активность таких генов, как FOXP2, сформировались еще до того, как эволюционная ветвь современного человека отделилась от ветви неандертальцев. Обнаруженные участки, обладающие, по выражению

Зверская жизнь

Экспансия старожила

Луговой клещ активно расширяет присутствие в Западной Сибири

Пресс-служба ТГУ

► Клещи в биоценозе Сибири появились гораздо раньше человека. Так, клещевой энцефалит возник именно на территории Сибири около трех тысяч лет назад и уже отсюда распространился на запад и восток.

Луговой клещ (*Dermacentor reticulatus*) не просто адаптировался к условиям Западной Сибири, но и активно расширяет свое присутствие. Ученые Биологического института Томского государственного университета и Сибирского государственного медицинского университета установили, что этот вид способен переносить не менее семи клещевых инфекций.

- Традиционные места обитания лугового клеща - степные и лесостепные зоны Сибири и Европы, но в последнее время мы все чаще встречаем клеща на территориях, где он ранее не фиксировался, - рассказала доцент кафедры зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ Юлия Максимова. - Так, в Томске наиболее высокая численность лугового клеща наблю-

дается в Лагерном саду, где любят гулять томичи.

По словам ученых, похожая ситуация складывается и в Красноярском крае. Виной тому трансформация климата: обильный снежный покров помогает этому виду чле-



Клещевой энцефалит возник именно на территории Сибири около трех тысяч лет назад и уже отсюда распространился на запад и восток.

нистоногих хорошо переносить сибирские зимы.

- Клещи начинают просыпаться уже при минимальной плюсовой температуре, - отметила Ю.Максимова. - Если будет какая-то проталина, освещаемая солнцем, где тепло,

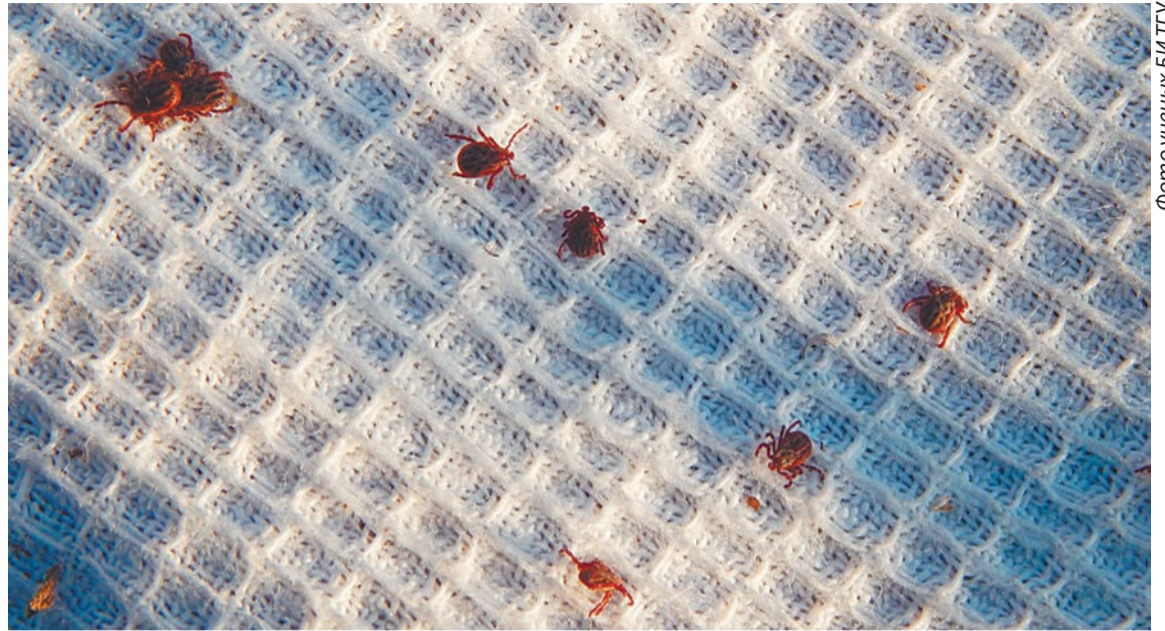


Фото ученых БИ ТГУ

Dermacentor reticulatus будет себя хорошо чувствовать на острове прогретой земли, несмотря даже на наличие рядом снега. А при похолодании клещи просто на время уйдут в подстилку.

Ученые Биологического института ТГУ отметили особенность лугового паукообразного: в отличие от аборигенных для Сибири таежного клеща и клеща Павловского, он имеет два периода активности. Первый начинается в апреле-июнь, второй начинается в августе и может продлиться до конца октября в зависимости от погоды. Поэтому и осенью

сибирякам следует сохранять бдительность при выезде на природу.

Ранее ученые БИ ТГУ совместно с коллегами из СибГМУ провели исследование на предмет инфицированности луговых клещей, собранных в одном из очагов Томской области в 2021-2022 годах. В части образцов были выявлены возбудители клещевого энцефалита, боррелиоза, риккетсиоза, бабезиоза и других клещевых инфекций. В отдельных случаях отмечались микст-инфекции, например, двойное инфицирование разными патогенами. В одном образце обнаруже-

ны маркеры одновременно четырех возбудителей клещевых инфекций: ДНК *Rickettsia* sp., ДНК *Babesia* sp., ДНК *Borrelia burgdorferi* s.l. и РНК вируса клещевого энцефалита.

Для защиты от присасывания иксодовых клещей биологи рекомендуют использовать инсектоакарициды на основе циперметрина, дельтаметрина либо альфа-циперметрина - эти препараты вызывают паралич и гибель членистоногих.

Репелленты же, на которых указано, что они эффективны и против комаров, и против клещей, на последних не влияют. ■

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1926

Старые подшивки листает Татьяна Циркина

ОЖИДАЕТСЯ ВСЕОБЩАЯ ЗАБАСТОВКА АНГЛИЙСКИХ РАБОЧИХ

ЛОНДОН. Переговоры между правительством и шахтовладельцами с одной стороны и исполкомом Союза горнорабочих и Генеральным советом профсоюзов с другой кончились полной неудачей. В 12 часов ночи на 1 мая началась забастовка горняков в Англии, в которой участвует 1 200 000 рабочих. Все английские профсоюзы обещали бастующим полную финансовую и моральную поддержку. Во время забастовки будет прекращена всякая перевозка угля. Таким образом, если соглашение с шахтовладельцами не будет достигнуто, забастовка на первых порах охватит 4 775 000 человек. Опубликован королевский указ, в котором Англия объявляется на чрезвычайном положении. В угольные районы отправлены войска, которые будут сотрудничать с полицией. Мобилизовались все фашистские, штрейкбрехерские организации для борьбы с забастовкой.

«Красный Алтай» (Барнаул), 5 мая.

ДИРИЖАБЛЬ АМУНДСЕНА НАД ЛЕНИНГРАДОМ

Майское утро ленинградцев дарит звенящими застывшими лужами. Такой же звенящий воздух. Бодрое и морозное солнце. И вот какой-то мальчуган, доселе беспечно игравший, тыча пальцем в небо, стремглав несется с криком: «Ай, летит!». В воздухе приближается стрекочущий звук какой-то гигантской стрекозы. Остов отливает сталью. «Норвегия! Летит! На полюс!». Сигарообразная

сталь уже над «Красным путиловцем». В бинокль видно, как из кабины управления кто-то машет. С земли отвечают. Стрекочущий звук мотора уже еле слышен и постепенно заглушается расстоянием.

«Красная газета» (Ленинград), 6 мая.

ТЕАТР НАРОДА

11 и 12 мая в Театре народа живая газета «Синяя блуза» дает четыре гастрольных спектакля (по два выступления в вечер). «Синяя блуза» выросла из «Живой газеты» 1921 года, представляющей из себя тип громкочитальни, материалом для которой служили газетные статьи и обзоры. Номера «Синей блузы», составленные из коротеньких отдельных пьесок (скетч и гротеск) с уклоном в легкий шарж, дают добрую встряску мешанским устоям и укрепляют революционное сознание рабочих.

«Красный Север» (Вологда), 9 мая.

НОВЫЙ ХЛЕБОЗАВОД

В Володарском районе будет построен крупнейший в мире хлебозавод. Ежемесячно завод будет выпускать не менее 4000 тонн хлеба. Этим хлебом должны быть снабжены Выборгский район, Охта и фабричная часть Володарского района. Это будет первый завод, где действительно осуществится выпечка хлеба без прикосновения человеческих рук.

«Красная газета» (Ленинград), 12 мая.

ВСЕОБЩАЯ ЗАБАСТОВКА ПРЕКРАЩЕНА

Генеральный совет профсоюзов опубликовал распоряжение о прекращении сегодня забастовки. Из достоверных источников сообщают, что решение Верховного суда (о признании всеобщей забастовки незаконной) сильно повлияло на многих членов Совета профсоюзов, у которых возникли опасения, что правительство наложит арест на профсоюзные фонды и воспрепятствует выплате пособий бастующим рабочим. Немедленно после опубликования Генсоветом профсоюзов распоряжения о прекращении забастовки исполком Союза углекопов постановил сохранить прежнюю позицию и отправил по всем округам следующую телеграмму: «Углекопы не должны возобновлять работу до решения делегатской конференции углекопов». Горняки не вернутся на работу, пока не будет урегулирован вопрос о зарплате.

«Трудовая правда» (Пенза), 14 мая.

ВОЕННЫЙ ПЕРЕВОРОТ В ПОЛЬШЕ

11 мая в расположенный за Варшавой военный лагерь Рембертово неожиданно прибыл Пилсудский. Здесь находились преданные ему войска. 12 мая эти войска были двинуты в Варшаву. Вечером войска Пилсудского с боем вступили в город, где в этот момент вспыхнуло восстание. Завязались бои, были убитые и раненые. К 12 часам ночи Пилсудский взял правительственные учреждения, и город окончательно перешел в его руки. Правительство Витоса вышло в отставку, возможна отставка президента.

«Красный Алтай» (Барнаул), 15 мая.



Главный редактор: Александр Митрошенков Учредители: Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»
 Адрес редакции: 109052 Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Подъемная, д. 14, стр. 8. Почтовый адрес: 125124 Москва, 3-я ул. Ямского поля, д. 19, стр. 1. 000 «Газета ПОИСК»
 Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1095. Тираж 10000.
 Подписано в печать 13 мая 2026 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

