



№13 (1919) | 27 МАРТА 2026  
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА  
[www.poisknews.ru](http://www.poisknews.ru)

# Весенний дисбаланс

Академик - о сезонной уязвимости организма и общества *стр. 6*

Конспект

## Региональный аспект

**Лидерство невозможно без объединения**

► На площадке Петербургского института ядерной физики им. Б.П.Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» в Гатчине состоялось совместное заседание президиума Санкт-Петербургского отделения Российской академии наук и правительства Ленинградской области. Мероприятие объединило на одной площадке представителей академической науки и региональной власти.

Заседание прошло под председательством губернатора

Ленинградской области Александра Дрозденко, главы Санкт-Петербургского отделения РАН Андрея Рудского и президента НИЦ «Курчатовский институт» Михаила Ковальчука. В центре внимания участников находились вопросы интеграции академической науки и экономики региона, а также реализации задач по обеспечению технологического лидерства страны. Обсуждение строилось вокруг ключевого тезиса: достижение лидерских позиций в современ-

ных условиях невозможно без объединения фундаментальной науки, прикладных разработок и эффективной региональной политики.

Академик А.Рудской обозначил вклад Санкт-Петербургского отделения РАН в научно-технологическое развитие СЗФО.

А.Дрозденко подтвердил готовность региона оказывать всестороннюю поддержку научным инициативам и бизнесу, рассматривая науку как ключевого партнера в социально-экономическом развитии.

В рамках подписанного в этот же день соглашения между правительством Ленинградской области и НИЦ «Курчатовский институт» в Гатчине планируется построить инновационный центр по радиоэкспериментным

технологиям в сфере медицины, а также Курчатовскую школу с углубленным изучением естественных наук, которая станет частью научного кластера вместе с центром ядерной медицины.

В ходе дискуссии А.Рудской назвал одной из приоритетных задач разработку и нормативно-правовое закрепление региональных программ научно-технологического развития.

Важным итогом заседания стало подписание ряда стратегических соглашений, закладывающих фундамент для масштабной научной кооперации и развития междисциплинарных исследований в Северо-Западном регионе.

Так, председатель А.Рудской и М.Ковальчук подписали соглашение о сотрудничестве между Санкт-Петербургским отделением

РАН и НИЦ «Курчатовский институт». Одним из ключевых механизмов реализации этого партнерства станет взаимодействие в области разработки передовых технологий, комплексов для проведения фундаментальных и прикладных исследований, а также создания отечественного научно-исследовательского оборудования. Заключенный альянс направлен на проведение междисциплинарных исследований на установках класса мегасайенс.

В рамках заседания состоялась торжественная церемония вручения дипломов лауреатам премий губернатора Ленинградской области за вклад в развитие науки и техники, а также за лучшие научно-исследовательские работы 2025 года. ■



## Готовясь к перемене

**Валерий Фальков определил задачи и цели**

► Состоялось совещание, посвященное информационному сопровождению пилотного проекта по переходу на новую модель высшего образования, которое провел министр науки и высшего образования Валерий Фальков.

В своем выступлении министр назвал три главные причины обновления системы высшего образования: переход на новый технологический уклад, что меняет требования к подготовке квалифицированных кадров (например, появление аддитивных технологий, искусственного интеллекта), кардинальные изменения на рынке труда, связанные с колоссальным дефицитом квалифицированных кадров в различных отраслях экономики при переизбытке специалистов социально-гуманитарного профиля, давно накопившиеся противоречия внутри системы высшего образования (бакалавриат так и не стал полноценным высшим образованием, магистратура в большинстве случаев служит элементом доучивания).

- Переход на новую модель высшего образования - это не борьба с Болонской системой и не возвращение к советской. Совершенствование

национальной системы высшего образования подразумевает синтез лучших методик из разных этапов становления высшей школы: мы сохраняем фундаментальность знаний, как это было в советские годы, при этом делаем образовательные программы гибкими и практико-ориентированными, - подчеркнул глава Минобрнауки.

Предлагается установить единый уровень высшего образования вместо бакалавриата и специалитета. Магистратуру выделить в самостоятельный уровень профессионального образования.

Также планируется внедрить новые подходы к созданию федеральных государственных образовательных стандартов (одно для всех специальностей образовательное ядро и гибкая, в зависимости от отрасли и запросов рынка труда, профессиональная часть) и пересобрать структуру федеральных учебно-методических объединений для усиления связи университетов с рынком труда.

Совершенствование системы предполагает и сокращение бумажной нагрузки, увеличение размера оплаты труда и мер социальной поддержки преподавателей. ■

## Термоядерная ООН

**Сварку швов на ИТЭР начнут в следующем году**

► К этому времени на термоядерном реакторе ИТЭР во Франции будут установлены все девять модулей (вес каждого - 1100 тонн), можно будет приступить к проработке швов. Об этом, выступая в НИЯУ МИФИ, заявила специалист Департамента коммуникаций Международной организации ИТЭР Юлия Пономарева.

Как сообщила представитель международной организации, в ИТЭР на постоянной основе трудятся 1500 сотрудников и 3500 человек работают по контракту.

Ю.Пономарева напомнила, что идею создания Международного экспериментального термоядерного реактора предложил президент СССР Михаил Горбачев в 1985 году на саммите в Женеве.

Площадку для строительства ИТЭР определили лишь в 2005 году - это коммуна Сен-Поль-ле-Дюранс в Провансе. Но, по сути, ИТЭР - термоядерная ООН, международная территория, и многие сотрудники тут имеют дипломатический статус.

Сейчас в разработке находится программа подготовки операторов ИТЭР. Предусмотрены в ИТЭР и стажировки для студентов. А этим летом в Чэнду (Китай) пройдет Международная школа ITER-2026.

Сегодня в проекте принимают участие 33 государства, при этом страны-участницы ИТЭР объединяют более половины населения планеты и производят около 85% мирового валового внутреннего продукта. ■

## Перенять опыт

**Астана выразила желание участвовать в проекте «СКИФ»**

► Представители Агентства по атомной энергии Казахстана провели встречу с академиками Сибирского отделения РАН, на которой обсуждались вопросы формирования и развития наукоградов и научно-технологических территорий. В январе этого года правительство Казахстана утвердило концепцию развития наукоград до 2035 года.

Было отмечено, что российский опыт представляет значительный интерес для Казахстана в контексте создания отечественных наукоградов и наукоёмких терри-

торий. В частности, обсуждены перспективы применения лучших практик при развитии города Курчатова и поселка Алатау вблизи Алма-Аты.

Также стороны обсудили сотрудничество ученых и вопросы подготовки кадров наших государств. Отдельное внимание уделено потенциальному участию казахстанских исследователей в крупных научных проектах, реализуемых на базе СО РАН. В частности, участие в проекте «Сибирский кольцевой источник фотонов» («СКИФ»). ■

## По заслугам

**Коллективу МГТУ им. Н.Э.Баумана вручен орден**

► Первый заместитель председателя правительства Денис Мантуров вручил ректору МГТУ им. Н.Э.Баумана Михаилу Гордону орден «За доблестный труд». Согласно указу, подписанному Президентом России в январе, коллектив университета награж-

ден за большой вклад в развитие науки и образования, подготовку высококвалифицированных специалистов. Награда стала четвертой в истории Бауманки. Ранее коллектив был удостоен трех высших государственных орденов. ■

https://new.ras.ru



**Важнейшим ключевым фактором развития экономики являются инвестиции в основной капитал.**

но-кредитной и бюджетной политики, которая за последние годы претерпела существенное изменение.

- Во-первых, заметно повысились налоги, что позволило дать бюджетный импульс. Во-вторых, мы распечатали Фонд национального благосостояния (около 13 триллионов рублей, то есть 6% ВВП, но ликвидная часть - только 4%, остальные деньги так или иначе вложены в разного рода проекты). Было принято решение, что мы должны сбалансировать экономику путем торможения и охлаждения экономического роста, - сказал Андрей Николаевич. - Хочется понять, какой следующий шаг у нас будет?

По мнению главного экономиста ВЭБ.РФ, переход от экономики выживания и адаптации к экономике развития могут обеспечить изменение сложившейся модели развития, опирающейся на мощный бюджетный импульс, компенсация связанных бюджетных ресурсов заемными средствами - на условиях вне рынка, где сходятся научно-технологический прогноз и стратегия развития экономики. Мы должны понимать, какие рынки мы будем защищать, какими способами и в какой степени они могут быть закрыты отечественной продукцией, в том числе той, которая производится в рамках новых технологических проектов».

- С научной точки зрения должны быть обеспечены три ключевых направления: оперативность, многоуровневость и фундаментальность, - сказал ученый. - Фундаментальности невозможно достичь без усилий всех членов Академии наук, всего научного сообщества, потому что здесь важнейшая связка научно-технологического и социально-экономического прогноза. Если мы понимаем, как технологии влияют на экономику, какие возможности у нас есть по развитию этих технологий, какие ресурсы в нашем распоряжении, тогда мы сможем встроить этот важнейший элемент во всю конструкцию стратегии развития нашей экономики», - заключил доклад ученый и ответил на вопросы коллег.

экономику, то есть существовать нормально.

По мнению Александра Александровича, на первом этапе модернизации российской экономики и запуска нового инвестиционного цикла потребуются большой объем инвестиций: «Это ключевое место, где сходятся научно-технологический прогноз и стратегия развития экономики. Мы должны понимать, какие рынки мы будем защищать, какими способами и в какой степени они могут быть закрыты отечественной продукцией, в том числе той, которая производится в рамках новых технологических проектов».

- С научной точки зрения должны быть обеспечены три ключевых направления: оперативность, многоуровневость и фундаментальность, - сказал ученый. - Фундаментальности невозможно достичь без усилий всех членов Академии наук, всего научного сообщества, потому что здесь важнейшая связка научно-технологического и социально-экономического прогноза. Если мы понимаем, как технологии влияют на экономику, какие возможности у нас есть по развитию этих технологий, какие ресурсы в нашем распоряжении, тогда мы сможем встроить этот важнейший элемент во всю конструкцию стратегии развития нашей экономики», - заключил доклад ученый и ответил на вопросы коллег.

Участники заседания активно продолжили обсуждение состояния российской экономики, факторов ускорения и устойчивости экономического роста и формирования новой модели развития, финансовые и управленческие механизмы достижения национальных целей. Тему проанализировал главный экономист ВЭБ.РФ кандидат экономических наук Андрей Клепач. Его доклад был посвящен вопросам взаимодействия денеж-

В Президиуме РАН

## Рецессия vs рост

Российская экономика требует ответственного внимания

Андрей СУББОТИН

► На очередном заседании Президиума РАН основной доклад сделал директор Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук член-корреспондент РАН Александр Широков. Он говорил о текущем состоянии, среднесрочных перспективах российской экономики и вызовах, которые стоят перед страной.

По мнению Александра Александровича, наша экономика сегодня находится в стадии замедления. Впервые в январе этого года зафиксированы даже отрицательные темпы. И «очень важно разобраться, что происходит, что влияет на это самое замедление и на что можно рассчитывать в обозримой перспективе, - сказал он. - Да, торможение экономической динамики началось не вчера, а в начале 2025 года. Фактически экономический рост в реальном секторе остался только в оборонных производствах. Сохраняются риски рецессии».

По словам ученого, ключевым фактором экономического роста все последние годы было потребление домашних хозяйств, то есть спрос населения на фоне сокращения безработицы, роста заработных плат (фактор, который подерживал экономику, но создавал определенный дисбаланс, в том числе приводившие к росту инфляции). Вторым по значению факто-

ром, особенно в 2023-2024 годах, были инвестиции в основной капитал. И, наконец, третьим выступил рост запасов, который особенно серьезно повлиял на отечественную экономику в 2023 году.

- Если мы посмотрим, что произошло в 2025 году, то увидим, что единственным значимым фактором роста осталось потребление населения, - подчеркнул Александр Александрович. И добавил, что с теми трудовыми ресурсами, которые имеются, российская экономика может расти (в среднем) до 2035-го примерно на 4%. Самыми значимыми ограничениями в среднесрочной перспективе стали внешнеэкономические связи. Страна не может получить тот доход от внешних рынков, который был раньше.

Говоря об импортозамещении, ученый обратил внимание на тот факт, что направление, по которому достигнуты существенные результаты, - промежуточное потребление: сырье, материалы и комплектующие. В активной части основных фондов импорт оборудования составляет 65%. Налицо сильная зависимость роста производительности труда от импорта. Если подобный уровень технологической зависимости сохранится, сформируется высокий риск дальнейшего снижения темпов экономического роста.

Александр Александрович проанализировал сложившиеся приоритеты экономической политики,

отметив, что они определяют распределение имеющихся ресурсов, которые всегда ограничены.

- Рассматривая пирамиду нынешних приоритетов экономической политики, мы видим, что вверху у нас находится обеспечение национальной безопасности, - сказал он. - И это значит, что сектор и военно-промышленный, и связанные с ними, будут обеспечены и финансовыми, и кадровыми, и материальными ресурсами.

На втором уровне - социальная политика. Для того чтобы обеспечить этот приоритет, требуется фундамент, бюджетный в том числе. А бюджетный фундамент определяют сырьевые сектора российской экономики. На третьем уровне у нас находится научно-технологическая политика, потому что это один из важных и значимых факторов развития нашей экономики как в средней, так и в долгосрочной перспективе. Но даже этот уровень уже имеет значимые финансовые ограничения. Все происходит так потому, что остальная экономика функционирует у нас в режиме компенсации качественных ресурсов массовыми. Компенсация массовыми ресурсами - это возможный способ развития, особенно в условиях ограничений, но он не гарантирует устойчивого роста.

А.Широв напомнил, что важнейшим ключевым фактором развития экономики являются инвестиции в основной капитал. Без них невозможно модернизировать



“  
Для реализации нового закона правительством утвержден список словарей, которые фиксируют нормы современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного.

Факты и комментарии

# Следите за языком!

## Избыточные заимствования мешают коммуникации населения

Александра ВОРОШНИНА

► В последние десятилетия во всем мире отмечают неоправданный приток заимствованных слов в национальные языки. Дело это понятное: язык как живая система коммуникации, естественно, вбирает в себя новое. Однако включать в речь чужие слова следует лишь тогда, когда это действительно необходимо и уместно.

С 1 марта 2026 года в нашей стране вступили в силу законодательные поправки, обязывающие использовать русский язык в публичной информации для потребителей. Закон призван защитить национальный язык от избыточных заимствований и сделать городскую среду понятнее гражданам. Однако вокруг документа возникло множество вопросов, зазвучали опасения.

- Чрезмерное или неосознанное использование иностранных слов при наличии равноценных эквивалентов в родном языке может угрожать языковой культуре и национальной идентичности, - считает доцент кафедры «Иностранные языки, лингвистика и перевод» Пермского национального исследовательского политехнического университета, кандидат филологических наук Кристина Пермякова. - Речь не идет о заимствовании терминологии или общеупотребительных заимствованиях, у которых нет аналогов в русском языке.

- Введение ограничений на использование иностранных слов в

публичной сфере нацелено на обеспечение доступности и ясности информации для всех граждан нашей страны. Правовую основу такого подхода составляет статья 68 Конституции РФ, согласно которой русский язык является государственным на всей территории страны, - дополняет ее доцент кафедры «Государственное управление и история» ПНИПУ, кандидат юридических наук Антон Кудрин.

Для исполнения новой нормы действует Федеральный закон №53-ФЗ «О государственном языке РФ», обязывающий использовать русский язык в деятельности органов власти, деловой переписке, рекламе и информации для потребителей. Кроме того, Указ Президента РФ №808 от 24 декабря 2014 года относит защиту национального языка и противодействие избыточному использованию заимствований к задачам государственной культурной политики.

Федеральный закон, вступивший в силу 1 марта, конкретизирует существующие нормы, вводя в Закон «О защите прав потребителей» новую статью 10.1, согласно которой необходимо использовать русский в публичной информации для потребителей, реализуя конституционную норму о государственном статусе национального языка. Цель изменений - обеспечить доступность информации для всех граждан, включая не владеющих иностранными языками, и противодействовать излишнему использованию иностранной лексики в публичной сфере в рамках государственной куль-

турной политики. С одной стороны, эти поправки вносят ясность в части защиты языковых прав граждан. С другой - необходимо дополнительно поддерживать баланс принципа свободы предпринимательства и государственного вмешательства в экономическую деятельность.

Это касается любых иностранных заимствований, имеющих аналог в русском языке. Раньше лингвисты говорили в основном об англицизмах, галлицизмах и германизмах, однако теперь появилась «восточная волна»: корейские (айдол, дорама) и японские (аниме, манга). С 1 марта любое такое слово, имеющее эквивалент в русском, может стать нарушением, независимо от того, написано оно латиницей или кириллицей.

- Границы применения закона четко определены. Они распространяются на бизнес, оказывающий услуги и продающий товары населению, а также на застройщиков жилых домов и иных объектов капитального строительства. При этом коммерческие отношения между юридическими лицами под его действие не попадают, - отметил А.Кудрин.

По словам ученого ПНИПУ, закон обязывает использовать русский язык во всей нерекламной информации, размещаемой в общедоступных местах или доводимой до неопределенного круга лиц: вывески, надписи, указатели, информационные таблички и знаки, внешние поверхности, конструкции, сооружения и технические приспособления, а также иные

носители информации. Важное исключение составляет реклама - она не относится к публичной по смыслу новой статьи 10.1 и регулируется специальными нормами ФЗ «О рекламе», где уже давно действует требование о преимущественном использовании русского языка, - подчеркивает А.Кудрин.

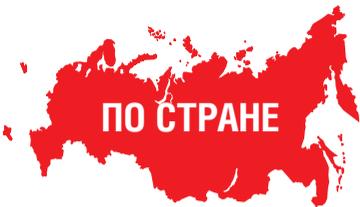
Для реализации нового закона правительством утвержден список нормативных словарей, которые фиксируют нормы современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного. В перечень вошли четыре издания: орфографический словарь и орфоэпический словарь, разработанные Институтом русского языка им. В.В.Виноградова РАН, подготовленный Институтом лингвистических исследований РАН, а также толковый словарь, созданный Санкт-Петербургским государственным университетом. Все они доступны в электронном виде на официальных сайтах и в государственной информационной системе «Национальный словарный фонд», где любой желающий может проверить, закрепилось ли слово в языке и можно ли его использовать без дополнительных пояснений в публичном пространстве.

Заимствования попадают в словарь не по формальному указанию, а в результате естественного, социального и лингвистического процесса, который проходит несколько этапов. Сначала слово возникает в узких сферах (профессиональной, молодежной или технической) как неологизм или окказионализм. Нередко в кавычках или латиницей. Затем его подхватывают СМИ и блогеры, оно становится узнаваемым и теряет потребность в пояснениях, например, online сменяется на онлайн. Далее слово осваивается грамматически, то есть подчиняется русским нормам, обретает падежи, род, число, обрастает приставками и суффиксами, например, пос-

тить - запостить. И только после этого лексикографы фиксируют его в академических словарях - сперва в орфографическом, например, в «Русском орфографическом словаре» РАН, а затем, когда значение устоялось, в толковом. Не все неологизмы доходят до финала: многие уходят из речи, так и не став «своими». Само превращение заимствования в «родное» - это не единовременный акт, а постепенный процесс, в котором словарь выступает лишь финальным свидетельством.

По словам А.Кудрина, закон четко не разграничивает требования к вывескам и зарегистрированным брендам, однако из его содержания следует: баннеры и иные носители публичной информации должны быть на русском языке с использованием кириллицы. В то же время текст нововведения не содержит прямого запрета на использование иностранных элементов в товарных знаках и коммерческих обозначениях, зарегистрированных в установленном порядке.

- Если говорить о речевых привычках разных возрастных групп, то закон, скорее всего, не окажет прямого влияния, но может косвенно повлиять на языковую среду, - считает доцент кафедры «Социология и политология» ПНИПУ, кандидат социологических наук Константин Антипов. - Подростки и молодежь продолжают использовать сленг и заимствования под влиянием Интернета и глобальной культуры. Люди среднего возраста также не изменяют своих речевых привычек - их стиль общения уже сформирован, в том числе в профессиональной среде. Лишь пожилые граждане, вероятно, воспримут изменения позитивно - для них языковая среда станет более привычной и понятной, вернув ощущение прошлого. Влияние нововведения будет заметно преимущественно в официальной и публичной сферах, но не в частной общении. ■



**Махачкала**

Пресс-служба ДФИЦ РАН

**Могут и юные**

► Обучающиеся Центра развития талантов «Альтаир» Республики Дагестан, над которым шефствуют ученые и педагоги Дагестанского федерального исследовательского центра РАН и Дагестанского государственного университета, доказали, что и в юном возрасте можно решать весьма сложные научно-практические задачи. Они стали победителями и призерами Пироговской медицин-

ской научно-практической конференции «ЮНИОР» РНИМУ им. Н.И.Пирогова.

Так, восьмиклассница Дина Сулейманова продемонстрировала, что с антибиотикорезистентностью можно бороться природными средствами. Юная исследовательница изучила антибактериальные свойства экстракта чабера садового, произрастающего в Дагестане. Это первый шаг к созданию препаратов нового поколения. А старшеклассник Курбан Бердыев сообщил о своих исследованиях того же чабера, обратив внимание на то, что зональность его произрастания влияет на химический состав растения. Работы Дины и Курбана - это, по сути, комплексное исследование единого природного ресурса.

А вот научные изыскания девятиклассника Адама Адиева - попытка подобрать экономически выгодные методы очистки воды из канала им. Октябрьской революции и водохранилища Махачкалы. ■

**Челябинск**

Пресс-служба ЧелГУ

**Риски роста**

► Экологи Челябинского государственного университета приступили к реализации проекта, посвященного изучению влияния развития технологий искусственного интеллекта на энергопотребление и окружающую среду. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда и направлено на поиск баланса между технологическим развитием и экологической безопасностью региона. Особое внимание будет уделено выработке практических рекомендаций по минимизации негативных последствий.

- Компании, разрабатывающие искусственный интеллект, предъявляют беспрецедентный спрос на электроэнергию, - отметил руководитель исследования доцент кафедры геоэкологии и природопользования факультета экологии ЧелГУ Дмитрий Двинин. - Мощность отдельных дата-центров уже достигает 1 ГВт, что сопоставимо с мощностью тепловой электростанции. Формируется новая энергоемкая отрасль, и то, на каких источниках она будет базироваться, определит экологическую ситуацию на десятилетия вперед. Наша задача - провести исследования, которые

на научной основе помогут внедрять ИИ-технологии с наименьшими эколого-экономическими издержками.

По словам исследователей, использование традиционных источников энергии для покрытия растущего спроса на нее со стороны дата-центров приведет к увеличению выбросов парниковых газов и дополнительной нагрузке на экологию региона. Кроме того, это снизит конкурентоспособность самого ИИ за счет удорожания «грязной» энергии.

Ученые ЧелГУ намерены не только оценить риски, но и выработать конкретные рекомендации. Результаты проекта будут иметь прикладное значение для Челябинской области. Они помогут энергетическим компаниям и региональным органам власти скорректировать стратегии энергетического развития с учетом появления новых мощных потребителей, определить наиболее перспективные для региона низкоуглеродные источники энергии, а также своевременно адаптировать энергосектор и заложить основу для формирования инновационных проектов, связанных с развитием «зеленой» энергетики и ИИ. ■

**Москва**

Константин ФРУМКИН



Фото пресс-службы

**УРАГАН для гроз**

► Уникальный метод мониторинга катастрофических погодных явлений - мощные грозы, циклоны и торнадо - создан в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ (НИЯУ МИФИ). В основу легли исследования потоков мюонов - нестабильных элементарных частиц, рождающихся в атмосфере под воздействием космических лучей.

Как пояснил профессор Научно-образовательного центра НЕВОД НИЯУ МИФИ Игорь Яшин, мюоны, образующиеся на высоте 15-20 километров, крайне чувствительны к состоянию слоев атмосферы, которые они преодолевают на пути к Земле. Изменения температуры, плотности воздуха и влажности напрямую влияют на

количество частиц, достигающих детекторов.

- Если температура понижается, атмосфера проседает, и зона генерации мюонов становится ниже, значит, вероятность мюоновой дойти до Земли будет больше, - объясняет И.Яшин. - Если нагревается атмосфера, слой генерации поднимается, и мюоны проходят большее расстояние.

Особый интерес для исследователей представляют процессы, происходящие во время гроз. Согласно данным, полученным в центре НЕВОД, мощная конвекция и турбулентный вынос влажного воздуха в верхние слои атмосферы формируют огромные массивы замороженной воды в тучах. Эти области действуют как экран для мюонов.

**Казань**

Татьяна ТОКАРЕВА

**Общая задача**

► В Академии наук Республики Татарстан в рамках Международных научных дней состоялись одновременно две научно-практические конференции: «Петрофизика XXI» и «Геодинамика и перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов», приуроченные к 35-летию со дня основания АН РТ. В мероприятиях приняли участие более 200 специалистов в области

геологии и нефтяной промышленности из России и зарубежья. Было заслушано более 100 докладов. Соорганизаторами мероприятия выступили Казанский федеральный университет и ПАО «Татнефть».

Президент АН РТ Рифкат Минниханов подчеркнул, что конференции объединила общая задача развития фундаментальных и прикладных исследований в области изучения недр и раз-

работки месторождений углеводородов. Интеграция этих направлений становится ключом к глубокому пониманию нефтегазовых систем, исследуемых с использованием искусственного интеллекта. ИИ помогает оптимизировать процессы в разных сферах: геологоразведке, добыче, мониторинге и управлении.

Конференция «Петрофизика XXI» проводится уже в седьмой раз. Ученые КФУ из года в год представляют на ней результаты своих исследований, а также руководят работой секций. ■

Ключевым инструментом для наблюдений стала установка УРА-ГАН (Установка для РАСпознавания Грозных Аномалий). Это четыре прецизионных трековых детектора общей площадью около 45 квадратных метров, которые фиксируют каждый мюон. На основе полученных данных ученые строят мюонограммы - своеобразные «рентгеновские снимки» атмосферы, проецируемые на высоту генерации частиц (15 км). Это позволяет в режиме реального времени контролировать состояние воздушного слоя над площадью до 10 тысяч квадратных километров в Московском регионе.

- Важное преимущество нашего метода в том, что мы можем оценивать водный запас в грозных тучах, так как чем больше воды в мощных турбулентных областях, тем меньше мюонов проходит через эти области, - резюмировал профессор.

Разработанные в МИФИ методы азимутального сканирования позволяют выделять секторы, с которых приходит максимальная модуляция потока мюонов, и фиксировать зоны дефицита частиц, коррелирующие с развитием ураганов. Ученые МИФИ предлагают создание сети мюонных годоскопов, расположенных, например, по линии Дубна - Протвино. Такая конфигурация позволит строить объемную пространственную картину движения атмосферных фронтов. Методика также позволяет оценивать риски в околосреднем пространстве. Потоки мюонов чувствительны к корональным выбросам массы на Солнце и могут служить ранним индикатором надвигающихся магнитных бурь, представляющих угрозу для спутников и экипажей космических миссий. ■

**Москва**

Пресс-служба НИТУ МИСИС

**Прочный как сталь**

► Гибридный композит, в котором алюминиевая матрица армируется одновременно субмикрочастицами оксида алюминия и порошком титана, запатентовали исследователи Университета науки и технологий МИСИС. Композит предназначен для элементов конструкции летательных аппаратов, лопаток компрессоров, дисков турбин реактивных двигателей, воздухозаборников и других деталей, эксплуатируемых в условиях пиковых нагрузок. Материал сочетает прочность, лег-

кость и устойчивость к высоким температурам. Последнее очень важно потому, что традиционные алюминиевые сплавы и современные алюмоматричные композиты, упрочненные частицами керамики, обладают существенным недостатком: при нагреве они значительно теряют прочность.

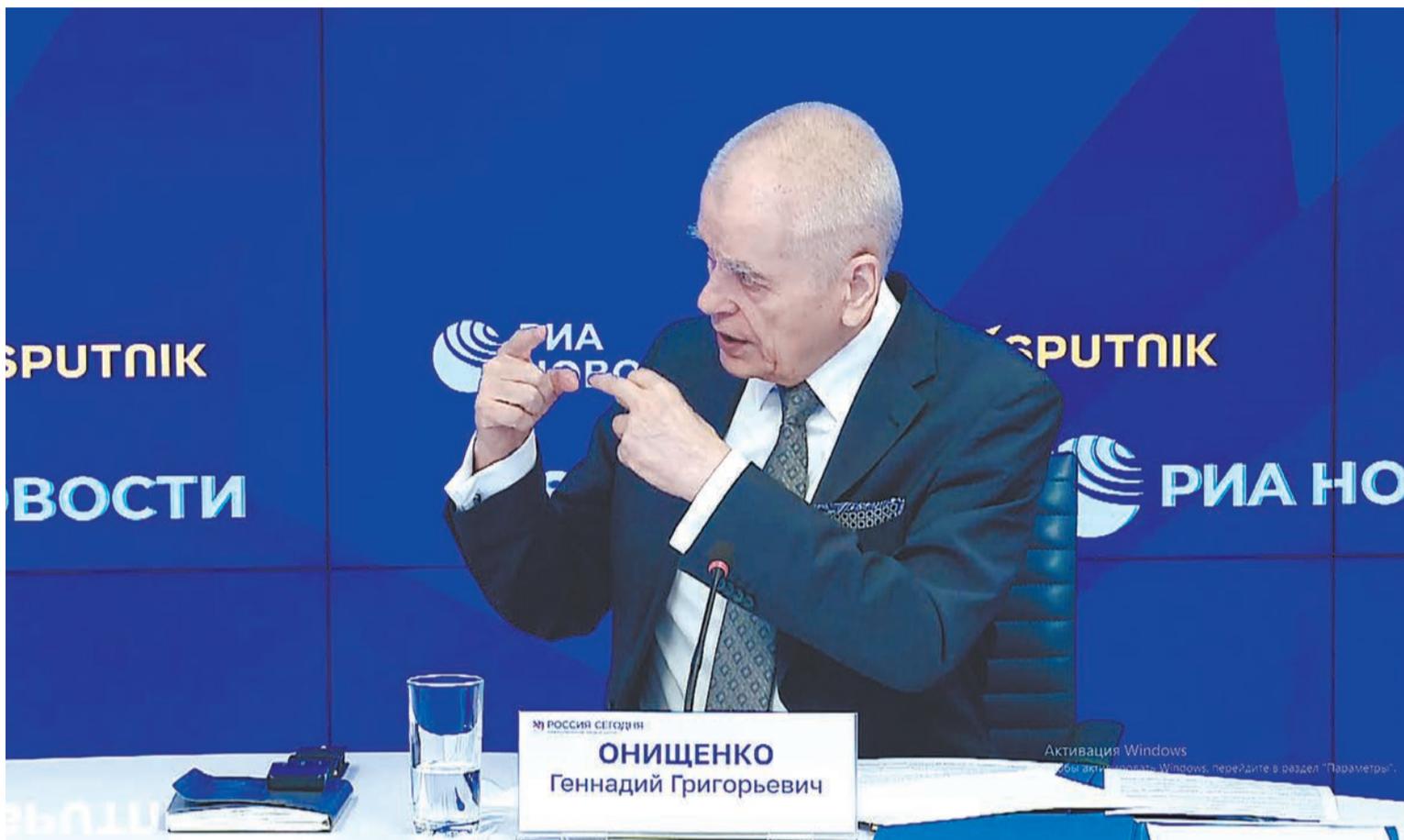
- Наш композит на основе алюминия при температуре выше 300°C демонстрирует прочность, близкую к конструкционной стали, оставаясь при этом почти в три раза легче. Разработка будет востребована в авиации, космо-

навтике, машиностроении, где детали и оборудование эксплуатируются в экстремальных условиях и агрессивных средах, - рассказала ректор НИТУ МИСИС Алевтина Черникова.

- Мы не просто смешали два типа добавок. Мы создали систему, в которой один из компонентов (титан) взаимодействует с алюминиевой матрицей на каждом этапе - от легирования до отжига - усиливая упрочняющий эффект оксида алюминия, - подчеркнул старший научный сотрудник лаборатории «Ультрамелкозернистые металлические материалы» вуза, кандидат технических наук Алексей Просвираков. ■

Фото пресс-службы НИТУ МИСИС





В период активного цветения березы из рациона настоятельно рекомендуется исключить косточковые фрукты (яблоки, вишню, персики, сливы), а также морковь и фундук.

Из первых рук

## Весенний дисбаланс

Академик - о сезонной уязвимости организма и общества

Надежда ВОЛЧКОВА

► Весна вступает в свои права не только календарно, но и биологически. Увеличивается световой день, активизируются жизненные процессы, природа запускает механизмы, отработанные миллионами лет эволюции. Не случайно в нашем сознании это время года ассоциируется с обновлением, ростом, воспроизводством жизни.

Однако в обществе «естественный сценарий» нередко дает сбой. Там, где биология предполагает рост, статистика фиксирует спад. Там, где сезон диктует обновление, социальные системы демонстрируют инерцию или даже деградацию.

Именно этот разрыв - между природным циклом и социально-демографической реальностью - стал сквозной темой пресс-конференции члена Президиума Российской академии наук, заместителя президента Российской академии образования, известного ученого и общественного деятеля академика РАН Геннадия Онищенко. Формально разговор в Международном мультимедийном пресс-центре медиагруппы «Россия сегодня» шел о сезонных заболеваниях, но фактически - о состоянии общества на выходе из зимы.

### Инфекционный ландшафт: от гриппа к аденовирусам

Для начала Геннадий Григорьевич представил собравшимся опе-

ративную картину инфекционной заболеваемости. Конец марта - это не завершение эпидемического сезона, как всем нам хотелось бы верить, а его качественная трансформация. Грипп, доминировавший в зимние месяцы, постепенно уступает место другим респираторным инфекциям - парагриппу, аденовирусам, риновирусам. Такая закономерная смена циркулирующих патогенов является типичной для регионов с умеренным климатом.

Однако, по словам академика, ключевой фактор риска в весенний период кроется не столько в самих вирусах, сколько в состоянии популяции, которая зимой во многом утрачивает запас здоровья, накопленный за лето и осень.

Зимний период, пояснил эксперт, представляет собой совокупность мощных стрессовых агентов. В их числе хронический дефицит ультрафиолета, который влияет на синтез витамина D, и психоэмоциональное состояние; снижение физической активности, приводящее к ослаблению мышечного тонуса; неизбежные изменения в питании - с уменьшением доли свежих овощей и фруктов; регулярные температурные нагрузки при переходе из помещений на улицу.

Особое значение среди перечисленных факторов имеет снижение уровня витамина D, который участвует не только в

костном обмене, но и играет важнейшую роль в регуляции работы иммунной системы. Его дефицит повышает восприимчивость к инфекциям и создает предпосылки для тяжелого течения заболеваний.

Отсюда вытекают рекомендации спикера, которые на первый взгляд выглядят простыми, но имеют глубокое научное физиологическое обоснование. Речь идет о строгом соблюдении режима сна для полноценного восстановления, сбалансированном питании с достаточным количеством белка и микроэлементов, ежедневных прогулках на свежем воздухе, а также об отказе от преждевременной резкой смены гардероба на почти летний, что сейчас можно наблюдать на улицах Москвы. Ну, а при первых симптомах болезни первоочередными мерами остаются вызов врача на дом и масочный режим в семье для предотвращения распространения инфекции среди близких.

Пренебрегать этими советами не стоит, ведь в данном случае речь идет о восстановлении адаптационного ресурса организма, который является главным барьером на пути сезонных заболеваний.

### Аллергический прогноз: березовая угроза

Особенностью нынешнего года, по словам эксперта, станет аномально раннее начало цветения,

обусловленное мягкой зимой. Сдвиг фенологических сроков повлечет за собой сразу несколько негативных последствий: увеличение общей длительности сезона пыления, повышение среднесуточной концентрации пыльцы в приземном слое воздуха, а также наложение пиков цветения различных ветроопыляемых растений.

В результате весенняя аллергия рискует превратиться из кратковременного эпизода, исчисляемого двумя-тремя неделями, в затяжной стресс-фактор для всех, кто страдает сезонными аллергическими заболеваниями. Это означает более продолжительный период медикаментозной нагрузки, повышение риска развития бронхиальной астмы и ухудшение качества жизни в период, который традиционно считался временем восстановления после зимы.

Научный подход к профилактике поллиноза, подчеркнул академик, строится на принципе упреждения. Он напомнил алгоритм, закрепленный в актуальных клинических рекомендациях. Первый шаг - старт приема антигистаминных препаратов системного действия за одну-две недели до предполагаемой даты начала цветения. Второй компонент - барьерная защита: использование солнцезащитных очков с плотным прилеганием и головных уборов с широкими полями для механического препятствия оседанию пыльцы на слизистую оболочку глаз, кожу лица и волосы. Также обязательны смена верхней одежды сразу после возвращения с улицы, ежедневная влажная уборка, ограничение проветриваний в утренние часы, когда концентрация пыльцы в воздухе достигает максимальных значений.

Современная аллергология рассматривает поллиноз не как ло-

кальную реакцию со стороны слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, а как системное состояние иммунной системы, затрагивающее различные органы и ткани. Поэтому спикер отдельно остановился на феномене перекрестной аллергии. В период активного цветения березы, пояснил академик, из рациона настоятельно рекомендуется исключить косточковые фрукты (яблоки, вишню, персики, сливы), а также морковь и фундук, поскольку аллергены этих продуктов имеют с пыльцевыми аллергенами березы общие эпитопы - специфические участки антигена, по которым иммунная система человека ошибочно распознает их как угрозу, запуская иммунный ответ.

### Нейробиология сезона

Переходя к теме весенних аффективных расстройств, академик РАН напомнил, что в 2017 году Нобелевская премия по физиологии и медицине была присуждена Джеффри Холлу, Майклу Росбашу и Майклу Янгу за открытие молекулярных механизмов, управляющих циркадными ритмами. Именно с рассинхронизацией этих ритмов связана весенняя депрессия.

Увеличивается световой день, меняется режим сна, растет социальная активность. В мегаполисах это усугубляется культурной нормой «неспящего города». Искусственное освещение, круглосуточно работающие досуговые центры, магазины, службы доставки, транспорт, онлайн-сервисы, стирают ощущение естественного времени суток. Люди все чаще ложатся спать позже, жертвуя сном ради работы, общения или развлечений. В результате возникает конфликт между биологическими и социальными ритмами.

Ключевыми маркерами весенней депрессии спикер назвал повышенную сонливость, бессонницу, потерю интереса к жизни, апатию, тревожность, чувство постоянной усталости, трудности с концентрацией внимания, переживание при отсутствии чувства голода.

Специалист призвал относиться к теме весенних аффективных расстройств серьезно, но критически оценил использование в качестве индикатора их распространенности такого показателя, как рост продаж антидепрессантов. Это ненадежный показатель, нужны более научные критерии, считает он. Цены на лекарства выросли, а статистика судит по деньгам, а не по качеству и количеству таблеток.

### Клещи возвращаются

Еще один весенний риск - активизация инфекций, переносимых кровососущими насекомыми. Распространение иксодовых клещей, по словам Г.Онищенко, существенно увеличилось с 1990-х годов, когда сократились масштабы санитарной обработки территорий: «Тогда клещей не было в Москве и Подмосковье, их выгнали аж за Урал. Сейчас они возвращаются».

Влияет на продолжительность активного сезона клещей также изменение климата и режимов землепользования.

Клещи переносят десятки инфекций, наиболее известные - боррелиоз (болезнь Лайма) и клещевой энцефалит. Число случаев заражения растет из-за увеличения частоты контактов. Клещи активно осваивают городские парки, пригородные зоны, дачные участки, а люди, в свою очередь, расширяют освоение природных территорий. В результате граница между «дикой природой» и повседневной средой практически стирается.

Ключевой стратегией борьбы остается профилактика. Рекомендуется использовать репелленты, выбирать светлую одежду (на ней легче заметить насекомое), носить вещи с плотным прилеганием к запястьям и щиколоткам, а также регулярно осматривать себя и близких во время и после вылазок за город.

Если укус все же произошел, клеща следует аккуратно извлечь, выкручивая, а не выдергивая, чтобы минимизировать риск разрыва и дополнительного инфицирования. Место укуса нужно обработать антисептиком. Желательно сохранить клеща живым и передать его в лабораторию для анализа на наличие возбудителей инфекций.

При обнаружении инфекции важно не откладывать лечение: своевременное обращение к врачу и начало терапии существенно снижают риск осложнений и тяжелых последствий. Даже при отсутствии лабораторного подтверждения, но при появлении симптомов (лихорадка, слабость, кожная реакция) медицинская консультация обязательна.

### Демография: разрыв «весенней логики»

В конце выступления Г.Онищенко обратился к неожиданно



Фото Ольги Прудниковой

му, но внутренне связанному сюжету - демографии. Весна это не только сезон вирусов и аллергий. Это еще и время, когда особенно остро звучит тема рождения.

И на этом фоне приведенные академиком статистические выкладки, связанные с динамикой изменения численности и возрастной структуры населения России, выглядят тревожнее любых эпидемиологических сводок. Судя по озвученным ученым данным, демографическая «весна» в стране откладывается, ведь ее наступление зависит не от длины светового дня, а от эффективности социальных решений, с которой, как выясни-

Очень важный тренд - изменение возрастной модели рождаемости. Сегодня основной вклад в число рождений - почти 40% - дают женщины 30-40 лет. Причины такого положения хорошо известны: удлинение периода образования, все более активная включенность женщин в рынок труда, экономическая неопределенность, трансформация института семьи.

При этом биологически оптимальным возрастом считается 20-25 лет.

Тренд «отложенного материнства» имеет негативные последствия: увеличиваются медицинские риски, сужается «временное

на молодежь, но и на уже сформированные семьи.

### Комплексность против монетизации

Один из наиболее принципиальных выводов - ограниченная эффективность действующих финансовых стимулов. «Меры прямого материального стимулирования в виде материнского семейного капитала не оказывают существенное влияние на рождение первого ребенка», - процитировал Г.Онищенко заключение Министерства здравоохранения РФ.

Он отметил, что решение о рождении ребенка зависит от комплекса факторов: стабиль-

за последние 5-6 лет там удалось добиться роста уровня воспроизводства населения. И все это благодаря применению комплексного подхода: развитие социальной инфраструктуры, адресные выплаты, поддержка молодых и студенческих семей, информационная политика. То есть ключевую роль играет не размер выглат, а «экосистема родительства».

Существенный аспект - сочетание снижения рождаемости и роста продолжительности жизни. Сегодня стратегическая цель - увеличение средней продолжительности жизни до 78 лет к 2030 году. Но возникает вопрос: кто будет обеспечивать стареющее население при сокращении числа работающих?

Финальный акцент докладчик сделал на качестве здоровья населения, без чего невозможно ни увеличение рождаемости, ни рост продолжительности жизни. Он отметил ключевые моменты, необходимые для улучшения ситуации: поддержка репродуктивного здоровья, профилактика заболеваний, диспансеризация, развитие генетического скрининга. Последний представляет собой один из наиболее ресурсоемких, но перспективных инструментов профилактики наследственных и врожденных заболеваний, подчеркнул Г.Онищенко. Генетические тесты с 2026 года включены в программу ОМС для будущих родителей из групп риска.

Главный вывод, который можно извлечь из состоявшегося обсуждения: ни одна из затронутых проблем не решается изолированно. Ни витамины без режима сна, ни выплаты без социальной инфраструктуры не дадут устойчивого эффекта. Однако, как подчеркнул академик, государственная политика сегодня во многом «фиксирует факты», а не управляет тенденциями. ■

## “ Статистические выкладки, связанные с динамикой изменения численности и возрастной структуры населения России, выглядят тревожнее любых эпидемиологических сводок.

лось, дела обстоят не лучшим образом.

Ученый привел данные, которые фиксируют системный демографический спад. Число рождений в стране сократилось с 1,94 миллиона в 2015 году до 1,23 миллиона в 2023-м. Количество женщин репродуктивного возраста за этот же период уменьшилось с 36 миллионов до 34,2. Суммарный коэффициент рождаемости снизился с 1,76 до 1,41, тогда как для простого замещения поколений этот показатель должен составлять 2,1. До этой цифры дотягивают всего два субъекта Российской Федерации - Чечня и Тува. Остальные 87 регионов находятся в зоне убыли.

окно» для рождения второго и третьего ребенка.

Академик обратил внимание на важный, но часто недооцененный показатель - нереализованную потребность в детях. Социологические исследования показывают, что желаемое число детей в семьях, как правило, выше фактического. Особенно это характерно для той же возрастной группы - 30-40 лет. Именно здесь находится потенциальный «резерв» рождаемости: семьи готовы к детям, но откладывают решение из-за неподходящих, по их оценкам, условий. И это означает, что демографическая политика должна быть ориентирована не только

ности, занятости, доступности жилья, наличия инфраструктуры (детские сады, медицина), уверенности в будущем. Если эти условия не обеспечены, денежные выплаты не компенсируют риски.

Достаточно резонансно прозвучал тезис о том, что текущая система поддержки, когда размер материнского капитала снижается с рождением каждого следующего ребенка, может непреднамеренно закреплять модель малодетной семьи.

В качестве удачного примера возможного решения проблемы ученый привел Сахалин. Несмотря на то, что регион пока находится в отрицательной области по соотношению рождаемости и смертности,

Фото Космического центра «Восточный» (ЦЭНКИ)



Подготовка к запуску космических аппаратов «Ионосфера-М» №1 и №2 на космодроме Восточный специалистами корпорации «ВНИИЭМ».

**Актуальный вопрос**

# В планетарном масштабе

## Стратегию развития гелиогеофизического мониторинга рассмотрели на Президиуме РАН

Татьяна УШАНОВА

► Последние год-полтора наше Солнце проявляет бурную активность. Полярное сияние все чаще наблюдается даже в средних широтах, магнитные бури, кажется, следуют одна за другой.

Проблемы солнечно-земной физики имеют огромное значение для экономики и безопасности страны, поэтому так важно знать о магнитных бурях заранее. Вопросы о роли спутниковых и наземных измерений и стратегии развития гелиогеофизического мониторинга недавно были вынесены на рассмотрение Президиума РАН под руководством президента Академии наук Геннадия Красникова. В работе принял участие председатель научно-технических советов Роскосмоса и Ростеха Юрий Коптев.

### На земле и много выше

Как подчеркнул научный руководитель Института космических исследований (ИКИ) РАН академик Лев Зеленый, продолжительность солнечного цикла в среднем составляет 11 лет. Сейчас наше светило находится как раз на пике своей активности. И долгосрочные прогнозы показывают, что со следующими циклами она будет только нарастать.

Космическую погоду определяет так называемый солнечный ветер - это фактически расширяю-

щаяся с очень высокой скоростью и очень разреженная горячая плазма, в которую «вморожено» слабое магнитное поле, как бы вытягиваемое плазменным потоком из короны Солнца. Удивительный факт, но от взаимодействия этого межпланетного поля с магнитным полем Земли как раз в основном и зависит, возникнет или нет на планете магнитная буря.

Сильные магнитные бури имеют много негативных последствий: сбои в системах спутниковой навигации, выход из строя трансформаторов, электроники космических аппаратов и т. д. Есть некоторые свидетельства того, что космическая погода влияет и на человека: на сердечный ритм, уровень стресса и т. д.

По словам Л.Зеленого, магнитные бури можно предсказать, чтобы купировать опасности, но для этого надо иметь хороший прогноз.

Сегодня в структуре российской гелиогеофизики три главных блока: система геофизического обеспечения Минобороны, система мониторинга Росгидромета и наблюдательная гелиогеофизическая сеть Минобрнауки России, состоящая из наземной и космической подсистем.

- Нам не хватает выстроенной самостоятельной системы прогнозов, которая прежде всего должна проводить измерения солнечного ветра. Для этого нужен спутник в

точке Лагранжа L<sub>1</sub> между Солнцем и Землей, который должен будет проводить наблюдения параметров плазмы магнитного поля и энергичных солнечных частиц, - отметил академик. - Технология проведения таких наблюдений хорошо отработана российскими учеными (например, в проекте «Интербол»), но здесь потребуются высокая точность измерений магнитного поля. Правильная ориентация магнитного поля, как ключ в замке, открывает «магнитные ворота» Земли для вторжения потоков солнечной плазмы. Это, конечно, непросто, зато реально даст возможность создания



**Сейчас наше светило находится как раз на пике своей активности. И долгосрочные прогнозы показывают, что со следующими циклами она будет только нарастать.**

краткосрочного прогноза с почти 90-процентной точностью.

Такой спутник - верхний уровень системы прогноза. Нижний уровень этой системы за последние два года создан - это проект «Ионосонд», четыре спутника которого уже работают на орбите.

Также, по мнению Л.Зеленого, необходимо включить в федеральный проект «Космическая наука» создание космического аппарата для наблюдения за полярными сияниями.

- Гелиогеофизика - это действительно зона стратегических интересов Российской Федерации. Это влияние на спутниковые группировки Минобороны, гражданские системы, человека, наземную инфраструктуру, - подчеркнул ученый.

В 2022 году в РАН была создана межведомственная научно-техническая комиссия по гелиогеофизике под руководством академика Л.Зеленого. В нее входят представители Минобороны, Росгидромета, Роскосмоса, Росатома. Задача комиссии - создание развернутой программы развития фундаментальной и прикладной гелиогеофизики в России, обеспечение разных отраслей экономики, в том числе силовых ведомств, гелиогеофизической информацией.

- Результат, к которому мы должны стремиться, - это формирование единого национального комплекса космических и наземных наблюдательных средств для всех фундаментальных и прикладных задач гелиогеофизики, - подчеркнул Л.Зеленый.

Речь идет, в частности, об организации на базе академических институтов, работающих в этом направлении, общей сети, которая будет решать как фундаментальные, так и практические задачи и станет частью общероссийской системы гелиогеофизической информации.

### Преимственность и кооперация

Директор ИКИ РАН академик Анатолий Петрукович подчеркнул, что космическая группировка позволяет решать задачи, недоступные для наземных лабораторий.

Ученый назвал проект «Ионосонд», который реализуется Росгидрометом и Роскосмосом совместно с РАН, чрезвычайно успешным примером плодотворного сотрудничества между академией и ведомствами.

- Благодаря твердой позиции академии удалось отстоять план реализации миссии, который обеспечил успешность проекта. Благодаря «Ионосонду» на Землю поступают 60 Гб информации в день в интересах большого количества организаций, - отметил А.Петрукович.

На будущее в федеральном проекте «Космическая наука» запланированы научные миссии.

Телескоп в рамках проекта ФИАН «Арка» призван, по замыслу ученых, впервые в мире различить на Солнце так называемые нановспышки масштаба менее 100 км (это очень мало для нашего светила!) и помочь лучше понять природу солнечной активности.

Если говорить о магнитосферных миссиях, то намечены два запуска в рамках проекта «Резонанс». Также реализуется проект НИИЯФ «Нуклон» для измерения элементного состава космических лучей - солнечных и галактических.

- К сожалению, у нас практически нет космического мониторинга Солнца и солнечного ветра, хотя такие проекты разрабатывались. Но в новом нацпроекте они не предусмотрены, как и продолжение проекта «Ионосонд» после пяти лет гарантийного срока. Хотелось бы поддержать активную роль РАН в части расширения гелиогеофизической группировки в новом нацпроекте, чтобы не допустить спада прогностических возможностей страны, - сказал академик.

Он подчеркнул важность преимущественности и поддержки критических технологий, чтобы не создавать каждый раз новые приборы, а использовать заделы. Ученые планируют сформировать единую платформу малого космического аппарата и отработать на первых спутниках аппаратуру для последующих.

А.Петрукович подчеркнул также необходимость поддерживать кооперацию между научными организациями по созданию аппаратуры для проведения очень тонких измерений.

### Использовать преимущества и свои модели

По словам директора Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН (ИЗМИРАН) Артема Абунина, из-за солнечных вспышек, магнитных бурь происходит сильный и неравномерный разогрев верхней атмосферы, и траектория каждого космического объекта, будь то аппарат или мусор, начинает индивидуально меняться. Чтобы предотвратить столкновения космических объектов, была создана система, которая в реальном времени от-



**Программа коснется и космического компонента, включая запуск дополнительных аппаратов, и наземной инфраструктуры.**

слеживает их траектории и пред-полагает, какими эти траектории будут на ближайший период времени. ИЗМИРАН - основной разработчик моделей и программного обеспечения по прогнозированию космической погоды. С 1998 года в рамках гособоронзаказа институт ежедневно определяет входные параметры для создания моделей верхней атмосферы в Центре управления полетами, в основном это характеристики солнечной и геомагнитной активности.

- Умея их предсказать, мы сможем хорошо прогнозировать и плотность верхней атмосферы. Эти же параметры являются входными для большинства моделей ионосферы и ионосферного распространения радиоволн - это уже по линии Минобороны, - отметил А.Абунин.

Ученый назвал основные проблемы, с которыми сталкивается наземная инфраструктура. Гелиогеофизические сети и инструменты были построены довольно давно и требуют модернизации. Оборудование и здания обсерваторий изношены. Плюс большой дефицит кадров из-за низкой оплаты труда, проблемы с финансированием уникальных научных установок, содержанием и техническим обслуживанием нового оборудования.

- У нас не так много обсерваторий, которые могут наблюдать Солнце и давать данные. Существует серьезный риск закрытия как отдельных наблюдений, так и целиком станций, в частности, одной из ключевых - Кисловодской горной станции. Если нам закрыть доступ к данным космических аппаратов, мы не сможем прогнозировать ни верхнюю атмосферу, ни распространение радиоволн, - сказал ученый.

Россия, по мнению А.Абунина, при создании эффективной наблюдательной гелиогеофизической сети должна использовать свой серьезный потенциал и конкурентное преимущество - 12 институтов, множество обсерваторий в 11 часовых поясах. У организаций, подведомственных Минобрнауки, большой задел прогнозирования космической погоды, а также опыт применения прогнозов в практической плоскости, распределенная гелиогеофизическая инфраструктура. Однако наземные детекторы не связаны в единую сеть, а данные большинства обсерваторий закрыты для использования даже внутри ведомства.



Сборка ракеты космического назначения «Союз-2.1б» с космическими аппаратами «Ионосфера-М» №1 и №2 и 53 попутными малыми космическими аппаратами.

Фото Космического центра «Восточный» (ЦЭНКИ)

Директор Научно-исследовательского радиофизического института (НИРФИ) Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского Алексей Шиндин рассказал о нагревном стендах. Это уникальный инструмент, позволяющий не просто наблюдать за космической погодой, но и проводить управляемые физические эксперименты, увязывая воедино наземные и космические измерения.

- Эксперименты со стендами при поддержке численного и лабораторного моделирования постепенно расширяют наше понимание процессов, происходящих в ионосфере и магнитосфере. Приближают нас к появлению методик создания контролируемых ионосферных возмущений, которые имеют уже вполне очевидное прикладное значение для радиосвязи, навигации, космической погоды, физики плазмы, химии атмосферы и т. д., - подчеркнул А.Шиндин.

В мире (за рубежом) всего три действующих нагревных стенда. У нас в стране - единственный среднеширотный стенд «Сура». В 2020 году его модернизировали и вывели на паспортные показатели. Достигнуты хорошие результаты.

По словам ученого, исследования особенно актуальны в свете успешного запуска четырех аппаратов «Ионосфера-М». Уже сейчас в инициативном порядке проводятся совместные наземно-космические эксперименты.

- Для максимальной отдачи от орбитальной группировки нам уже сейчас остро необходимы утвержденная совместная программа исследований и целевое финансирование, - заявил А.Шиндин. НИРФИ - разработчик передового научного оборудования. Нижегородские приборы функционируют в комплексах аппаратов на

спутниках «Ионосфера-М». Новые датчики специалисты делают для аппаратов проекта «Резонанс», в том числе высококачественные наземные сверхчувствительные индукционные датчики широкого диапазона до 100 КГц.

Работу этой техники обеспечивает распределенная сеть радиофизических полигонов, которую планируется расширять.

Результатом комплексных исследований, по мнению ученого, могут стать отечественные модели ионосферы.

- У нас есть уникальная инфраструктура - действующие в космосе приборы и собственное производство во многих местах. Дело за межведомственной кооперацией по этому вопросу. Необходимо создавать отечественные модели ионосферы в широком смысле, и у нас есть на чем их валидировать. Есть и спутниковые данные, и лабораторные установки, - заключил директор НИРФИ.

#### Инструменты нового поколения

Во всем мире ученые активно создают гелиогеофизические инструменты нового поколения.

В России Институт солнечно-земной физики (ИСЗФ СО РАН), что в Иркутске, реализует один из крупнейших в стране проектов научной инфраструктуры - Национальный гелиогеофизический комплекс (НГК) РАН.

По словам директора института члена-корреспондента РАН Андрея Медведева, создается серия уникальных установок, отвечающих современным требованиям мирового уровня и по своим параметрам во многом превосходящих установки США и Китая.

Часть из них уже функционирует, часть строится, некоторые проходят процедуру согласования.

Первым был создан и запущен в эксплуатацию комплекс оптических инструментов в Бурятии. Вто-

рым в 2023 году введен лучший в мире многоволновой радиогелиограф.

В сотрудничестве с ФИАН сибирские ученые прорабатывают новую площадку для наблюдения. Как оказалось, по своему астроклимату местность вблизи Тункинской долины в Бурятии - лучшая на территории России для размещения субмиллиметровых радиотелескопов.

В Бурятии строится трехметровый солнечный телескоп-коронграф. На побережье Байкала появится система радаров и мезостратосферный радар с возможностью получения данных с больших высот - до 500 км включительно.

Вблизи Иркутска построят модульный нагревный стенд нового поколения, взаимодействие которого с существующим («Сура») даст выдающиеся возможности для изучения ионосферы. В итоге вся информация должна будет сойтись в центре управления и обработки данных, снабженном мощными оптико-волоконными линиями.

- Важнейший аспект нашей деятельности - взаимодействие с академическими организациями, промышленными предприятиями и Министерством науки и высшего образования. Без их совместной работы создать такой инструмент невозможно, - подчеркнул научный руководитель ИСЗФ СО РАН академик Гелий Жеребцов.

По словам Ю.Коптева, проект создания НГК РАН развивается по плану, однако из-за разрушения международного сотрудничества возникли проблемы. Телескоп, например, планировалось закупить в готовом виде у известной бельгийской фирмы. Из-за санкций потребовалось организовывать кооперацию по созданию инструментов для будущего комплекса по гелиогеофизике внутри страны

в рамках программы импортозамещения.

- Проведена масштабная опытно-конструкторская работа (ОКР) силами российских промышленных предприятий и научных организаций. Сейчас идет процедура юридического оформления этапа ОКР. Значимую роль в этом сыграла госкорпорация «Ростех», - отметил Ю.Коптев.

Надежды ученых связаны с Лыткаринским заводом оптического стекла - практически единственным предприятием в России на сегодня, способным производить подобные инструменты.

- Мы не должны зависеть от санкций. Надо развивать и Лыткарино, и Красногорский оптико-механический завод, поскольку они нужны и в других проектах - сканерах, электронике, - подчеркнул Г.Красников.

Подводя итоги дискуссии, вице-президент РАН академик Сергей Чернышев предложил совместными усилиями провести анализ сложившейся ситуации в течение нескольких месяцев и подготовить всестороннюю программу гелиогеофизических исследований в интересах Минобороны, безопасности страны, обычных россиян.

- Программа коснется и космического компонента, включая запуск дополнительных аппаратов, и наземной инфраструктуры. Наше предложение должно быть хорошо обосновано, - отметил он.

Президент РАН Г.Красников поддержал идею объединения космической и наземной составляющих в единый комплекс. Он сообщил о достигнутых договоренностях с руководством Росгидромета и Роскосмоса о необходимости подготовки новых космических аппаратов для изучения Солнца, учитывая истечение гарантийных сроков действующей группировки. ■

Фото предоставлено Е. Головановой



**Книжная полка**

# Твои крылья

**Они должны быть, обрети их...**

Елизавета ПОНАРИНА

► Помню реакцию сына, когда его, еще дошкольника, знакомила с автором одной научно-популярной книжки для детей - «Писатель? Живой?». С тех пор я всякую книжку оцениваю одним мерилом: живой ли автор писал ее? Журналистская братия ведь часто публикует тома. В моем окружении - об истории научных институтов, о выдающихся исследователях. Порой вполне читабельные, познавательные, запоминающиеся. Живыми в них бывают отдельные главы. Остальные - бодро придуманными или выверенными по архивным документам, воспоминаниям, дневникам.

Да и писатель нечасто пишет о пережитом, причем открыто: и с глупостями, которые сам совершил, и с болью, что тебя накрыла так, что едва выжил, и с промахами, и с мужеством, неожиданно для самого себя проявленными. Потому что для этого надо не кружева слов вязать, а самому испытать то, о чем пишешь, да еще найти в себе смелость признаться не в одних победах, но и в провалах... А такое кто готов совершить прилюдно, не прячась за чужое имя? Немногие.

Тем удивительнее книга «Где твои крылья», изданная недавно Еленой Головановой (на снимке). Читателю нашей газеты это имя знакомо. Е. Голованова регулярно пишет нам

о научных достижениях команды Никитского ботанического сада: то там парад редких тюльпанов по весне, то семинар селекционеров роз, то возрождение парка суккулентов в Крыму. Дополняют сюжет снимки ее супруга Николая Носкова. Информации всегда с позитивным настроем, словно каждый день на этой земле для нее - настоящий подарок.

Так и в книге. С первых десятков страниц я поняла, что скуки, нитья

отечественников, которых встречала по всей стране, и герои тебе родные. С их силой и беспомощностью. С их жизнью, суть которой можно передать строкой из книги «Где твои крылья»: «А что может удержать в минуты отчаяния? Только любовь».

Вот и героиня книги разбивается на всем скаку, несясь на лошади. И что делать дальше, когда тебе едва за тридцать, никакой финансовой подушки безопасности, а рядом еще маленький сын и старшее поколение, о котором пора заботиться? И вот день за днем, месяц за месяцем, собрав силы свои, близких, друзей, знакомых, она пытается выжить и даже подняться во весь рост. Физически и морально. Трудно? Еще бы! Но книгу о переживаниях молодой женщины из страны Советов глотаешь залпом. А это 726 страниц без картинок. И жаждешь продолжения. Я не литературный критик, я чита-

тому, а стоящему человеку, когда-то достойно проявившему себя. И невольно спрашиваешь себя: а сверзись ты, тебе бы помогли?

И еще меня приятно поразило: в книге почти нет мерзавцев. Кажется, только ленивый не кинул камень в постсоветское, советское время. И то там, мол, «не так было, и это, и уже в пионерлагере, в школе нам нанесли непоправимую травму». Поводы, конечно, были, но, признайтесь, сами ленились, сами боялись, сами не дошли до цели, потому что решили передохнуть... Автор относится к своей стране как к собственной семье, а в членов семьи, если даже они пьяницы, шулеры и т.д., нормальные люди не кидают камни на потеху соседям. Страдают, мучаются, спасают, теряют, но не оправдывают чужим грехом свои неудачи.

Признаюсь, очень хотелось найти в книге прямо методику спасения

вычных строк и конкретных, почти твоих переживаний. Для меня, например, открытием стал в книге Надсон. В пятитомнике Евтушенко «Поэт в России больше, чем поэт» он так не звучит.

И запомнились придумки для поднятия настроения - красный шар, который прямо из окна больницы друг решил запустить в небо, чтобы борющаяся с беспомощностью героиня Елена хоть на миг ощутила радость полета. Или письмо от бабушки в день ее рождения, привезенное загодя и спрятанное под кроватью, чтобы обращение прозвучало в нужный миг как живое общение, ну, и прочее. Таких деталей в книге много, и они радуют, ведь не каждая семья богата такими придумками. Можно запомнить, положить в «аптечку» собственной жизни - трудные дни у всех бывают.

Вообще, главы про жизнь и бабушки, и мамы, и самой героини в детстве производят глубокое впечатление, они, мне кажется, лучше других продуманы, выстраданы что ли...

Хотя выстраданности в книге много.

Я очень хочу купить книгу-продолжение, очень надеюсь на доброе развитие судеб героев. На то, что у Е. Головановой хватит энергии довести роман до конца. Потому что такая литература пишется не ради заработка (хотя он никогда не бывает лишним для людей, самостоятельно обеспечивающих свою жизнь), она пишется, как рождается ребенок: естественно, вызревает небыстро, трудно, осмысленно и безумно счастливо. Да, умом ты понимаешь, все человечество до тебя рожало детей и писало книги, но твое детище - твой подвиг и твоя бесконечная радость. И этот ребенок, эта книга еще пройдет свой путь и поможет жить другим людям. ■

**“ Читаешь про Алтай, Урал, а вспоминаешь друзей, соотечественников, которых встречала по всей стране, и герои тебе родные. С их силой и беспомощностью.**

в авторе просто нет. Стиль, слово, сюжет живые. И они про нас. про людей, взрослых в Советском Союзе. Про послевоенное детство, про 1990-е, про 2000-е. Но события, в которых участвует Елена или инициатором которых выступает, не все примеришь на себя, хотя так многое знакомо! Нередко понимаешь, что ты была проще, осторожнее, у тебя на такую реакцию духу не хватило бы. С лестницы своих лет уже можно признаться, что не во всякий пейзаж, представленный в книге, могла вписаться. Но читаешь про Алтай, Урал, а вспоминаешь друзей, со-

теть, которому книга помогает жить или нет. Эта помогает.

Может, потому, что характеров хватает: очень интересны в книге образы подруг, бабушки, мамы, медсестер из московского центра реабилитации, тренера по восстановительной гимнастике и т.д. Меня поразило, как героиня, попав в беду, выстраивает с ними отношения. Как много людей помогают ей, потому что она этой помощи достойна. Не как в рекламе бижутерии или косметических принадлежностей, а человеческой поддержки. Но и понимаешь, что помогают не бы-

людей от обездвиживания. Есть там кое-что про это и, наверное, в продолжении еще будет. Но главное в книге - попытка рассказать, как человек сам себя и руками, и выполнением рекомендаций врачей, и муштрой собственных нервов, и стихами, и добротой, вниманием других людей вытаскивает из ямы бессилия и безнадежности.

Текст написан легким языком, с очень женскими пульсирующими эмоциями, читается захлеб. В нем к месту оказываются строки из песен тех лет, поэзии, и ты замираешь от точности совпадений таких уже при-

Горизонты

# Слушая небо

**Создается система по обнаружению дронов, невидимых для радаров**

Пресс-служба РТУ МИРЭА

► Сегодня многие дроны остаются невидимыми для классических радаров из-за малых размеров, низкой высоты полета или использования оптоволоконного канала. Молодые инженеры Передовой инженерной школы СВЧ-электроники и Института радиоэлектроники и информатики Российского технологического университета МИРЭА разрабатывают акустическую систему обнаружения беспилотников, которая ловит их по звуку и позволит пассивно отслеживать такие аппараты в любую погоду, определять их

координаты и даже модель по акустической сигнатуре.

Команда из четырех специалистов (инженер-электронщик и программист, продуктовый аналитик и схемотехник, конструктор-технолог и научный руководитель) предложила решение, которое не зависит ни от радиолокации, ни от перехвата сигналов управления. Разрабатываемая акустическая система использует микрофоны, распределенные по охраняемой территории. Она непрерывно «слушает» воздушное пространство, выделяет из шума характерные звуки беспилотников и сравнивает их с базой акустических сигнатур. Если дрон обнаружен,

система методом триангуляции определяет его координаты, скорость и направление полета, после чего выдает сигнал тревоги.

Преимущество такого подхода - полная пассивность: система ничего не излучает, ее невозможно засечь, она работает, не боясь помех. Анализ спектра звука позволяет не просто засечь объект, но и идентифицировать его тип, а иногда и конкретную модель - у каждого дрона свой «голос».

- Мы не пытаемся конкурировать с радарными - мы закрываем их слепые зоны, - рассказал студент Передовой инженерной школы СВЧ-электроники РТУ МИРЭА, ассистент кафедры конструирования и производства радиоэлектронных средств ИРИ, лидер проекта Владимир Шеденко. - Любой дрон все равно шумит: винты, двигатель, корпус - у каждого аппарата есть своя акустическая «подпись». Мы учим машину слышать эти звуки, отличать дрон от ветра или пролетающей птицы и точно определять, откуда он летит. Это как поставить во-

“  
Преимущество такого подхода - полная пассивность: система ничего не излучает, ее невозможно засечь, она работает, не боясь помех.

круг объекта невидимую слуховую сеть.

Система особенно актуальна для защиты критически важных объектов, где нужна надежная работа в любых условиях. МЧС, например, сможет использовать ее для обеспечения безопасно-

сти в зонах чрезвычайных ситуаций, где летает много беспилотников и нужно контролировать, чтобы они не мешали работе и не создавали угроз. Также это востребовано в логистических хабах, сельском хозяйстве, где агродроны работают бок о бок с людьми, и для защиты от промышленного шпионажа.

- Мы создаем не просто детектор, а систему, которая понимает, что именно летит и куда, - подчеркнул научный руководитель проекта кандидат технических наук, доцент, заместитель заведующего кафедры конструирования и производства радиоэлектронных средств РТУ МИРЭА Вячеслав Иванов.

Сегодня разрабатываются алгоритмы обнаружения и идентификации, собирается база акустических сигнатур различных моделей БПЛА и готовится первый прототип распределенной сети датчиков. Проект получил грант акселерационной программы РТУ МИРЭА, что позволит инженерам завершить разработку минимально жизнеспособного продукта и подать заявку на патент. ■

# «Умный» материал

**Композиты - строители и защитники**

Пресс-служба НИЯУ МИФИ

► В Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ представили разработку, которая может совершить революцию в восстановительной хирургии.

Тема научной работы студентки третьего курса Маргариты Керученко (на снимке) - «Получение стронций замещенного витлокита, допированного катионами эрбия и возможность его применения в восстановительной хирургии». За этой сложной терминологией скрывается решение давней проблемы хирургов-онкологов: чем заменить часть кости, удаленную из-за саркомы, и как избежать рецидива. Маргарита синтезировала уникальный композитный материал на основе фосфата кальция, которым можно заместить пострадавшие фрагменты костей, и дальше он постепенно растворится, стимулируя рост собственных тканей, а также поможет выявить и уничтожить остатки раковых клеток.

В отличие от существующих имплантатов, новая разработка не просто протез, а полноценный биологический «строитель». В его основе лежит синтетический β-трикальцийфосфат (витлокит), структура которого позволяет вводить в материал различные элементы. В данном случае это стронций, обеспечивающий биорезорбируемость (способность материала безопасно растворяться в организме), и эрбий.

- Эрбий - тяжелый элемент. Вводя его, мы добиваемся сразу двух эффектов, - рассказала Маргарита.

- Во-первых, это рентгеноконтрастность. Хирург сможет видеть, как стоит имплантат. Во-вторых, и это самое важное, открывается возможность для фототермической абляции.

Суть метода в том, что, если после операции возникнут мета-

“  
Разработка студентки из МИФИ выполняет двойную функцию: служит каркасом для восстановления кости и страхует пациента от рецидива заболевания.

стазы, на участок с имплантатом можно направить лазер. Благодаря наличию эрбия материал будет нагреваться, уничтожая раковые клетки, при этом не повреждая здоровые ткани. По сути, разработка студентки из МИФИ выполняет двойную функцию: служит каркасом для восстановления ко-



Фото пресс-службы НИЯУ МИФИ

сти и страхует пациента от рецидива заболевания.

Уникальность проекта не только в химическом составе, но и в технологии производства. В отличие от стандартных методов, материал планируется изготавливать с помощью 3D-печати. Это позволит создавать индивидуальные имплантаты, точно повторяющие форму удаленного участка кости, будь то фрагмент конечности или мелкая кость.

- Пока не начнется активная выработка остеобластов и костная ткань не заместит имплантат, он должен выдерживать все нагрузки. При этом материал не резервируется в организме, а со временем полностью рассасывается и выводится, - подчеркивает исследовательница.

В науку Маргарита, которая происходит из семьи врачей, пришла еще в школе. Занятия при Балтийском федеральном университете, победа в конкурсе «Юниор» и поступление в МИФИ без экзаменов предопределили ее путь. Сейчас она совмещает учебу с работой в лаборатории керамических и композиционных материалов Института металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова РАН.

Рынок костно-замещающих материалов в России сегодня находится в стадии активного импортозамещения. По словам Маргариты, после ухода зарубежных игроков в стране началась активная разработка отечественных биоматериалов. Хотя на данный момент

основную нишу занимают гидроксиапатит и кальций-магниево-цементы (последними, к слову, занимается научный руководитель студентки Полина Крохичева), новый композит со стронцием и эрбием имеет все шансы занять свою нишу благодаря аддитивным технологиям и противоопухолевым свойствам.

Проект находится на стадии лабораторных исследований. Впереди цикл испытаний in vitro, доклинические и клинические исследования, а также оформление патентов. Однако первые результаты уже позволяют говорить о том, что российская наука нашла перспективный способ совместить высокие технологии с заботой о жизни пациента. ■

Фото автора



Взгляд из зала

# На переломе

**Эксперты наметили контуры будущей системы международных отношений**

Светлана БЕЛЯЕВА

► В Москве состоялась IV Международная научная конференция «Китай и США: пределы соперничества и сотрудничества». Организаторами выступили Институт США и Канады им. Г.А.Арбатова (ИСКРАН) и Институт Китая и современной Азии (ИКА РАН) при поддержке Российского центра научной информации (РЦНИ). Ведущие российские и зарубежные специалисты обсудили, куда движутся отношения США и Китая и что это значит для России. Параллельно с работой конференции была развернута выставка книг о российско-китайских отношениях, изданных РЦНИ.

## Два полюса, одна природа

Открывая конференцию, директор ИКА РАН Кирилл Бабаев обозначил главное: отношения США и Китая сегодня стали осью, на которой держится вся современная международная политика. Две крупнейшие экономики мира определяют ситуацию в Азиатско-Тихоокеанском регионе и далеко за его пределами, но подходы их принципиально различны: одна любой ценой стремится сохранить глобальную

гегемонию, другая эту гегемонию методично размывает, настаивая на праве на сосуществование. От того, как сложится этот диалог, зависит не только мировая политика, но и будущее России. Система глобального управления, которую привычно называли ялтинско-потсдамской, больше не работает - баланс великих держав утрачен, констатировал Бабаев. Наступил период турбулентности, который неизбежно приведет к кристаллизации новой модели международных отношений. Какой она будет, во многом зависит от взаимоотношений в треугольнике Россия - Китай - США. И мы живем именно в тот момент, когда эта модель только начинает складываться. Сейчас самое время для смелых гипотез, подчеркнул директор ИКА РАН: мы не знаем, что будет сегодня к вечеру, но можем и должны рассуждать о том, куда движемся и куда нам стоит двигаться. Особый посыл прозвучал в адрес молодых ученых: если раньше, в эпоху стабильности, оставалось лишь изучать существующую систему, то сегодня, когда она ломается, открывается уникальный шанс для творческого и карьерного прорыва.

Что определяет ход истории в момент, когда привычные кон-

струкции рушатся: объективные законы или личная воля лидеров? Есть ли вообще смысл противопоставлять политическую психологию и объективные факторы, которые десятилетиями выстраивали порядок после Второй мировой войны? Эти вопросы, по словам исполняющей обязанности директора ИСКРАН Натальи Цветковой, сегодня волнуют аналитиков всего мира. Долгое время, напомнила она, считалось, что китайский лидер и его стиль принятия решений - это прямой антипод американской политики. Там, где Дональд Трамп действует импульсивно, лезет на рожон, председатель Си спешить не будет, следуя стратегии стратегического терпения. Китай вообще привык скрывать свою политическую кухню от посторонних глаз - решения там вызревают неторопливо, и со стороны кажется, что это две совершенно разные модели поведения, два полюса.

Однако, по ее мнению, природа концентрации власти в руках обоих лидеров схожа: и Трамп, и Си Цзиньпин являются «королями внешней политики» в своих странах, способными на непредсказуемые действия, которые могут разрушить любые договоренности. Ученый обратила внимание на растущий интерес американских аналитических центров к изучению процесса принятия решений и политической психологии лидеров, в частности, к личности Трампа и его влиянию на внешнюю политику. Ни Верховный суд, ни Конгресс не могут удержать его от резких шагов, ломающих наработанные схемы. В качестве примера непредсказуемости Цветкова привела ситуацию с советниками президента США, чьи позиции могут кардинально

меняться. В Китае, по ее словам, происходит примерно то же самое. «В руках председателя Си концентрация власти. Это нормально. И такая же концентрация власти у Дональда Трампа», - отметила Цветкова. То есть по степени влияния на внешнюю политику личности почти одинаковы.



**Особый посыл прозвучал в адрес молодых ученых: если раньше, в эпоху стабильности, оставалось лишь изучать существующую систему, то сегодня, когда она ломается, открывается уникальный шанс для творческого и карьерного прорыва.**

При этом и. о. директора ИСКРАН предостерегла от крайностей и призвала не поддаваться соблазну объяснять все только личными качествами политиков, а сохранять системный научный подход. Ведь «суперлидеры» приходят именно тогда, когда система ломается, и их поведение тоже объективно обусловлено и встроено в общий процесс. Так что увлекаться оценкой личных черт и списывать все на особенности характера того или иного президента было бы ошибкой.

## Драйверы нового мира

Дискуссию о том, что сегодня определяет ход истории, объективные законы или воля национальных лидеров, продолжил заместитель директора Первого департамента Азии МИД России Виталий Фадеев. Развивая мысль Н.Цветковой о том, что в моменты исторических переломов роль личности возрастает, он назвал главной тенденцией формирование многополярного мира, где Россия и Китай выступают основными драйверами. При этом дипломат признал: суперлидеров он видит только двух - Владимира Путина и председателя Си. Именно с ними связана новая эпоха в российско-китайском взаимодействии. Фадеев привел цифры: Путин и Си Цзиньпин встречались уже около 50 раз, регулярно общаются, обмениваются посланиями. Показательным он назвал совместное празднование 80-летия Победы в Москве и Пекине. Говоря о санкциях, Фадеев отметил: Вашингтон своей политикой сам подрывает финансовое доминирование США, стимулируя разворот России на восток и создание независимых платежных механизмов. Он также затронул тему Тайваня, указав, что Запад толкает остров к «украинизации».

Советник-посланник посольства КНР в России Се Маньцин, в свою очередь, напомнила о важных датах: 30-летию стратегического партнерства между двумя странами и 25-летию Договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве. Под руководством председателя Си и президента Путина, подчеркнула дипломат, связи Москвы и Пекина достигли наивысшего уровня в истории. Китай и Россия, по ее словам, демонстрируют образец успешного взаимодействия крупных держав. Что касается США, Пекин надеется на конструктивный диалог: история не раз доказывала, что сотрудничество выгодно обеим сторонам, а конфронтация ведет к потерям для всех.

В приветствии директора Российского центра научной информации Олега Белявского была затронута тема научной дипломатии, которая в геополитических дискуссиях часто отодвигается на второй план. «Хочу напомнить, что первым символическим шагом к сближению между США и КНР после установления в январе 1979 года дипотношений стало заключение соглашения о научно-техническом сотрудничестве, - подчеркнул он. - И с каким трудом и задержками оно было пролонгировано в декабре 2024 года на очередные 5 лет!». По его словам, научная сфера сегодня стала ареной серьезного противостояния: обе страны остаются признанными мировыми лидерами в науке, но позиции США слабеют, а влияние КНР растет, чему немало способствует политика нынешней американской администрации. Белявский выразил надежду, что выводы участников конференции окажутся полезными для выстраивания отношений России с обеими державами, а государственные органы смогут принять их к сведению. Сопровождающая конференцию выставка изданных РЦНИ книг о российско-китайских отношениях стала символическим вкладом в укрепление тех самых научных связей, о которых говорили докладчики.



**Главный вывод, который напрашивается: после февраля 2022 года стратегическое партнерство России и Китая оказалось не декларацией, а реально действующим союзом, включающим военно-политическую составляющую.**

**Потенциал для лидерства**

Профессор Цзилиньского университета Сюй Бо подключился к конференции по видеосвязи. Он предложил посмотреть на отношения с США через призму внутренних процессов в самом Китае. По его мнению, за формальными показателями ВВП и торговых балансов часто упускают то, что реально двигает политику.

Первый фактор - рост среднего класса. Сегодня, по данным Китайской академии общественных наук, население со средним доходом достигло 400 миллионов человек. Это почти треть населения страны. К 2035 году, по прогнозам, будет уже 800 миллионов - больше половины. Люди, чье материальное положение улучшилось, начинают иначе смотреть на мир. Появляется запрос на уверенную внешнюю политику, активное отстаивание национальных интересов. Правительство, опираясь на поддержку народа, действует жестче и последовательнее.

Второй фактор - высокие технологии. Китай сегодня лидирует по числу интернет-пользователей, по охвату сетями 5G. Информация распространяется мгновенно. Общество стало гораздо более чувствительным к международным событиям, чем 20 или 30 лет назад. И государство вынуждено реагировать быстрее, учитывая общественное мнение. Игнорировать этот фактор, подчеркнул Сюй Бо, больше нельзя.

Насыщенный конкретикой и цифрами доклад представил старший научный сотрудник ИСКРАН Сергей Труш, посвятивший свое выступление анализу политики Трампа в отношении Китая. Он назвал нынешнюю повестку «новой старой»: в ней возрождаются многие подходы времен первого срока президентства Трампа и сохраняется влияние линии Байдена, но при этом она вынуждена отвечать на новые вызовы, которых за последнее время накопилось немало.

Главным элементом отношений по-прежнему остается тарифная война. Переговоры идут в стиле «американских горок»: объявляются пошлины то 30%, то 100, то 45. Однако, по наблюдениям ученого, китайская сторона к такому ритму полностью адаптировалась и воспринимает скачки без лишнего драматизма. Более того, нынешняя ситуация принципиально отличается от первой тарифной



Фото автора

войны. Во-первых, сейчас Трамп вводит пошлины не только против Китая, а против всего мира, и это объективно облегчает положение Пекина. В китайскую столицу зачастили европейцы и другие несогласные с американской политикой - появилась возможность играть на противоречиях. Доля китайского экспорта в США уже заметно снизилась, идет активная переориентация на другие рынки. Во-вторых, администрация Трампа использует более изощренную аргументацию, подключая экономических теоретиков. Они рассуждают о неких благах, производимых Америкой для всего мира, и другие страны, по их логике, должны компенсировать это тарифами, инвестициями или прямыми выплатами. В-третьих, Китай больше не ограничивается зеркальными ответами, а тоже находит чувствительные болевые точки. Самый яркий пример - редкоземельные металлы, в добыче и переработке которых Китай занимает доминирующее положение в мире. Эти материалы критически важны для производства высокотехнологичной продукции (от электроники до вооружений), и ограничение их поставок способно создать серьезные проблемы для американской промышленности. Такие удары эффективны и заставляют американскую сторону быть сговорчивее. Главный же козырь Пекина, по словам ученого, - сильная зависимость американского бизнеса от сборочных мощностей в Китае.

Эксперт также обратил внимание на новую трактовку Китая в основополагающих документах США по национальной безопас-

ности. Теперь Пекин подается менее идеологично, при этом чувствуется почтительное отношение к его достижениям в экономике и военной сфере. В этих текстах фиксируется, что потенциал КНР приближается к уровню почти равного соперника. По имеющимся оценкам, к концу десятилетия ядерный арсенал Китая существенно вырастет, что позволит Пекину перейти к стратегии, гарантирующей неизбежный ответ на любой удар. Параллельно Китай развернул крупнейший в мире парк гиперзвуковых ракет. Еще один прорыв, который Труш назвал крайне опасным для США, - квантовые сенсоры, способные с высокой точностью обнаруживать подводные лодки на значительном расстоянии. Они делают акваторию Южно-Китайского моря «прозрачной» для американского флота, что сильно снижает его преимущества в зонах, чувствительных для Китая. Новая стратегия США, по словам эксперта, - не прямое противостояние, а блокирование Китая, ограничение его присутствия в мире, доступа к ресурсам и технологиям.

Отдельно Труш остановился на украинском кризисе. Ситуация такой остроты и вовлеченности России в китайско-американские противоречия в первый срок Трампа отсутствовала. Главный вывод, который напрашивается: после февраля 2022 года стратегическое партнерство России и Китая оказалось не декларацией, а реально действующим союзом, включающим военно-политическую составляющую. У США не нашлось инструментов, чтобы этот союз разорвать: ни экономиче-

ских, ни санкционных, ни дипломатических.

В заключение Труш отметил, что, несмотря на смену риторики, мир имеет дело все с тем же Трампом: его импульсивность, склонность к сделкам и гиперамбициозность никуда не делись. Прогноз на вторую половину его президентства такой: сохранятся зыбкость, неустойчивость, жесткие закулисные переговоры и волнообразные кризисы, которые будет инициировать в основном американская сторона.

Разговор о цифрах и макроэкономических трендах продолжил член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Отдела экономических исследований ИСКРАН Виктор Супян, оценив экономическое соперничество двух держав. Он разделил показатели на две группы: уже достигнутый уровень развития и потенциал, определяющий завтрашний день.

По первому блоку параметров США пока впереди. Номинальный ВВП Америки - 30 триллионов долларов против 19 у Китая. Производительность труда в Соединенных Штатах более чем в четыре раза выше - 82 тысячи долларов на человеко-час против 19 тысяч. Однако, заметил эксперт, часто говорят об инфляции, безработице, торговом балансе, упуская из виду производительность труда, а это важнейший индикатор развития экономики.

Картина меняется, если смотреть в будущее. В.Супян продолжил тему научного развития, затронутую директором РЦНИ. Расходы Китая на науку растут на 10% в год, тогда как в США прирост составляет всего 1-2%. Патентов Китай регистрирует в

три раза больше - полмиллиона в год, хотя, признал Супян, американские пока считаются более значимыми, и весомая их часть регистрируется за рубежом. А по отдельным отраслям - электромобили, батареи, телекоммуникации - Китай уже обошел США. «Я попытался систематизировать это на макроэкономическом уровне, - подвел итог ученый. - Ясно, что пока по ключевым показателям уровень развития США выше. Но потенциал Китая, его динамика позволяют говорить, что отрыв будет сокращаться, а в некоторых сферах Пекин уже вырвался вперед».

**Голос науки**

Завершая конференцию, участники констатировали: старая система ушла, новая только складывается, и от того, как будет выстроен диалог между ведущими державами, зависит будущее всего мира. В этом процессе эксперты видят особую роль научного сообщества. Как было отмечено в ходе дискуссии, главная задача таких встреч не просто обмен мнениями, а выработка идей и прогнозов, которые могут быть полезны для государственных органов, формирования внешнеполитической стратегии. Взаимодействие между российскими и китайскими коллегами, а также в перспективе и с американскими партнерами должно быть результативным, генерировать новые направления и для научной, и для государственной мысли. Именно в этом, как было подчеркнуто, и состоит цель конференций, которые уже не первый год проводят ИСКРАН и ИККА РАН при поддержке РЦНИ. ■

Будьте здоровы

# Без права на рецидив

Новая тактика терапии опухоли дарит надежду

Пресс-служба ИИЦ РАН

Исследователи Института цитологии РАН (ИИЦ РАН) разработали и объяснили принцип действия подхода терапии рака, который в опытах на грызунах продемонстрировал полное разрушение всех участков опухоли, образующих метастазы. Предложенная методика открывает перспективы для терапии онкологических заболеваний, которая позволит избежать рецидива у пациента в будущем. Результаты исследования опубликованы в научном журнале Cell Death&Disease.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, онкологические заболевания - одна из главных причин смертности в мире. Рак может поразить любой орган и распространиться по всему организму: его клетки

способны покидать место своего возникновения и через кровеносную или лимфатическую систему проникать в другие здоровые части организма, вызывая рецидив - новые очаги опухоли (метастазы).

Сегодня методов для полного удаления опухоли не существует. В первую очередь это связано с тем, что химиотерапия уничтожает только наиболее активные раковые клетки. Другая, очень небольшая, часть клеток переходит в «спящий» режим, что обеспечивает им устойчивость к лекарствам. Такие клетки могут «проснуться» в любой момент и стать источником метастазов, образующих новые опухоли в организме человека.

- Мы разработали новый комбинированный подход для лечения онкологических заболеваний при помощи двух соединений. В экспериментах на мышах мы показали, что данная методика

позволила не только бороться с опухолью, но и полностью уничтожить «спящие» раковые клетки, вызывающие рецидив рака, - рассказывает руководитель Отдела молекулярных и клеточных взаимодействий Ирина Гужова.

В качестве препаратов для терапии рака ученые использовали два действующих вещества. Первое - это хлорохин, известное противомаларийное средство, у которого относительно недавно обнаружили способность бороться с раковыми клетками. Ранее в ИИЦ РАН даже была разработана схема терапии рака прямой кишки при помощи хлорохина. Данный препарат подавляет аутофагию - в здоровом организме это процесс самоочистки клеток, посредством которого клетки удаляют и заменяют поврежденные компоненты. Однако в случае опухоли аутофагия запускает механизмы, которые



Анализ опухолевой ткани после такой терапии показал отсутствие источников для образования метастазов.

делают «спящие» раковые клетки устойчивыми к химиотерапии.

Второе соединение - противоопухолевый химиотерапевтический препарат, используемый сегодня для лечения рака, оксалиплатин. Это вещество позволяет успешно бороться с клетками опухоли и в то же время «разгоняет» процесс аутофагии. В качестве моделей для экспериментов исследователи взяли три линии клеток рака острой саркомы. Кроме того, терапия проверялась на грызунах с карциномой кишечника.

В первом эксперименте ученые применяли к моделям опухоли

хлорохин и оксалиплатин параллельно. В этом случае погибали только активные раковые клетки, а «спящие» сохраняли жизнеспособность. Причина в том, что оксалиплатин усилил аутофагию, а хлорохин не успел ее замедлить.

Тогда ученые ввели эти вещества в опухолевые модели последовательно - сначала хлорохин, затем оксалиплатин. Оказалось, что хлорохин подавил аутофагию и «спящие» клетки потеряли устойчивость к оксалиплатину наравне с активными.

Причем анализ опухолевой ткани после такой терапии показал отсутствие источников для образования метастазов во всех четырех клеточных моделях, включая лабораторных мышей.

- Мы надеемся, что предложенная тактика терапии рака с ликвидацией «спящих» клеток опухоли в будущем может стать основой для лечения онкологических заболеваний с возможностью предотвращения рецидивов. Однако решение этой задачи потребует дальнейших исследований, клинических и доклинических испытаний, - поясняет И.Гужова.

Исследование поддержано грантом Российского научного фонда. ■

Перспективы

# Достаточно кивнуть...

Умная техника будет понимать человека без слов

Пресс-служба СПб ФИЦ РАН

Исследователи Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН) разработали интеллектуальный программный комплекс, который распознает жесты по видео, благодаря чему цифровыми системами и «умной» электроникой можно управлять на расстоянии. Используемый учеными набор алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивает более высокую точность по сравнению с существующими коммерческими аналогами.

ИИ-сервисы уже умеют многое: они ускоряют обработку больших объемов данных, повышают точность решений, оптимизируют различные процессы. Одна из важных задач, стоящих сегодня перед IT-специалистами, - научить интеллектуальные системы корректно распознавать весь спектр разнородной информации от пользователя: не только текст и речь, но и невербальные знаки. Это особенно важно в ситуациях, когда случайное нажатие реальной кнопки может повлиять на безопасность или при действиях человека в виртуальной реальности.

- Наше программное обеспечение позволяет по видео распознавать широкий спектр жестов, которыми люди обычно пользуются в повседневной



Технология позволила добиться рекордной точности распознавания жестов - более 99,6%.

жизни, в общении, в трудовой деятельности. В медицине или на пищевом производстве дистанционное управление оборудованием при помощи жестов поможет обеспечить высокий уровень гигиеничности, - пояс-



Иллюстрация предоставлена пресс-центром СПб ФИЦ РАН

няет старший научный сотрудник Лаборатории речевых и многомодальных интерфейсов СПб ФИЦ РАН Дмитрий Рюмин.

Созданное учеными СПб ФИЦ РАН программное обеспечение автоматически распознает 34 наиболее часто используемых управляющих жеста - кивок, большой палец, отрицательное покачивание головой и другие, в том числе и отсутствие жеста вообще. С их помощью можно поставить «лайк», позвонить по телефону, поставить точку, выбрать предмет... Достаточно включить специальную программу на ноутбуке или компьютере и показать жест на камеру.

Масштабный корпус для обучения распознавания жестов

содержал более 1 миллиона изображений людей различного пола, возраста и национальности. Эти данные находятся в открытом доступе для исследователей всех стран мира.

Программное обеспечение, разработанное в СПб ФИЦ РАН, действует в несколько этапов. Система сначала определяет на картинке человека, затем находит его руки. Для повышения качества распознавания используется сравнительно новая технология - нейросетевая модель, которая позволяет получать трехмерную карту глубины изображения и помогает определять жесты даже в условиях, когда руки человека сливаются с фоном. Благодаря

этой технологии удалось добиться рекордной (по сравнению с существующими аналогами) точности распознавания жестов - более 99,6%.

- Наша система может использоваться как самостоятельный интерфейс управления цифровыми помощниками, а также как компонент мультимодальных приложений, которые взаимодействуют с пользователем через речь, текст, эмоциональные проявления и другие каналы, - отмечает стажер-исследователь СПб ФИЦ РАН Сергей Федчин.

Исследование поддержано грантом РФФИ. Программное обеспечение получило свидетельство о государственной регистрации. ■



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Потенциал явлений

**Главная награда в области информатики впервые присуждена за достижения в квантовой физике. С подробностями - Nature News.**

► Лауреаты премии Тьюринга Жиль Брассар (Gilles Brassard) и Чарльз Беннетт (Charles Bennett) удостоены награды «за ключевую роль в создании основ науки о квантовой информации, а также в преобразовании сферы защищенной связи и вычислений», сообщает Ассоциация вычислительной техники (Association for Computing Machinery). Лауреаты разделят между собой денежный приз в размере 1 миллиона долларов США.

Впервые за всю историю премии Тьюринга, которую часто называют самой престижной

наградой в области компьютерных наук, присуждена за работу, связанную с квантовой физикой. Беннетт и Брассар начали изучать потенциал явлений, способных вывести возможности информационных технологий за пределы того, что достижимо с помощью неклассических, или «классических», методов, еще в 1970-х годах. «Людям это казалось немного безумным», - говорит Беннетт. В основе работ двух лауреатов лежали идеи, восходящие к исследованиям конца 1960-х годов, которые проводил ныне покойный физик Стивен Визнер (Stephen Wiesner),

утверждавший, что квантовая «странность» таких частиц, как фотоны, которая ранее воспринималась как потенциальная помеха для практических приложений, может быть обращена во благо.

В 1984 году Беннетт и Брассар разработали первую концепцию ключа квантового шифрования, который отправитель сообщения мог передать получателю посредством потока фотонов. Они продемонстрировали, что любое устройство, попытавшееся перехватить этот поток, неизбежно разрушит информацию, содержащуюся в фотонах, тем самым выдав факт перехвата передачи. Следующий прорыв произошел в 1993 году. Отталкиваясь от одной из идей Беннетта, группа, в состав которой вошли сам Беннетт, Брассар и четверо других исследователей, разработала концепцию квантовой телепортации. В ее основе лежит феномен квантовой запутанности - состояния, при котором две частицы разделяют единое квантовое состояние даже в том случае, если они разнесены на значительное рас-

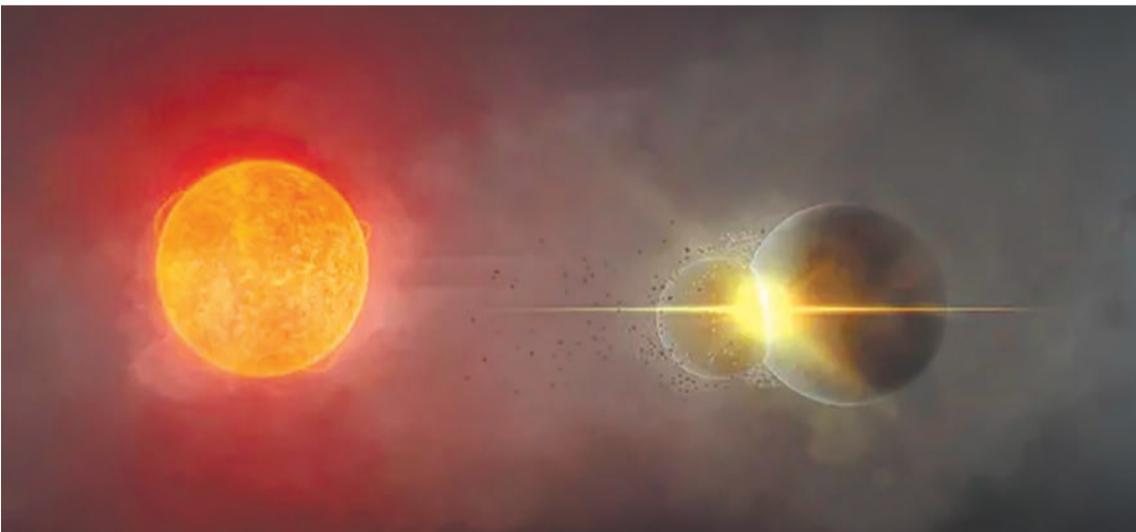


<https://www.nature.com>

стояние друг от друга. В процессе телепортации две запутанные частицы, одна из которых находится у отправителя, а другая у получателя, могут быть использованы в качестве канала для передачи квантовой информации от отправителя к получателю. Квантовая

телепортация привела к созданию систем защищенной связи и сегодня является общепринятым методом как для перемещения информации внутри квантового компьютера, так и для ее передачи от одного квантового компьютера к другому. ■

<https://www.space.com>



## Безумное мерцание

**Астрономы нашли доказательства столкновения двух экзопланет. Об этом сообщает Space.com.**

► Первые признаки мощного столкновения двух планет в далекой звездной системе появились в 2016 году, когда обычно стабильная звезда Gaia20ehk, расположенная на расстоянии около 11 000 световых лет от нас и отличающаяся ровным, предсказуемым световым потоком, начала вести себя крайне странно. «Начиная с 2016 года, в яркости звезды стали наблюдаться три провала. А затем, примерно в 2021 году, началось полное безумие», - заявил руководитель группы исследователей из Вашингтонского университета (University of Washington) Анастасиос Цанидакис (Anastasios Tzanidakis). Цанидакис и его коллеги выяснили, что мерцание Gaia20ehk не было внутренним свойством самой звезды, оно стало результатом прохождения перед ней огромных масс камней и пыли - обломков, движущихся по орбите вокруг светила. По словам ученых, эти обломки возникли в результате столкновения двух планет, обращавшихся вокруг Gaia20ehk. «В истории наблюдений зафиксировано лишь несколько случаев столкновений планет любого рода, и ни один из них не имеет столько общего с тем ударом, в результате которого возникли Земля и Луна, как этот. Если нам удастся наблюдать подобные моменты и в других уголках Галактики, это даст бесценные знания о том, как формировался наш собственный мир», - отметил Цанидакис.

Хотя столкновения планет, вероятно, происходят довольно часто, обнаружить их нелегко. Помимо прочих редких условий орбиты сталкивающихся планет должны проходить точно между их звездой и наблюдателем с Земли - лишь в этом случае обломки, образовавшиеся при столкновении, смогут вызвать эпизоды затемнения, развитие которых может занимать многие годы. Когда Цанидакис и его команда впервые зафиксировали колебания яркости объекта Gaia20ehk, они не могли найти объяснения ни кратковременным периодам затемнения, ни последовавшим за ними хаотичным флуктуациям. Это было нечто совершенно невиданное ранее. Исследователям удалось разгадать загадку наблюдаемого феномена лишь после того, как они изучили объект Gaia20ehk, используя инфракрасные телескопы. «Кривая блеска в инфракрасном диапазоне оказалась полной противоположностью кривой в видимом свете. В то время как видимый свет начинал мерцать и тускнеть, интенсивность инфракрасного излучения резко возрастала. Это может означать, что вещество, заслоняющее звезду, является горячим, настолько горячим, что оно светится в инфракрасном спектре», - отметил Цанидакис. Подобное тепло могло возникнуть в результате столкновения двух планет. Результаты исследования опубликованы в The Astrophysical Journal Letters. ■

## Двойная польза

**Выявлена связь препаратов для похудения со снижением зависимости от психоактивных веществ. Об этом пишет Science.org.**

► Популярными препаратами для лечения диабета и ожирения, такие как «Оземпик» (Ozempic), возможно, не просто помогают подавлять тягу к еде: накапливается все больше данных о том, что они также способны ослаблять влечение к алкоголю и другим психоактивным веществам, что делает их потенциально полезными для лечения людей с зависимостями. Дело в том, что аналоги GLP-1 стимулируют рецепторы в поджелудочной железе, запуская процесс выработки инсулина, однако они также проявляют активность и в головном мозге. Детальному изучению этого вопроса до сих пор были посвящены лишь немногие рандомизированные контролируемые исследования. Большин-

пациентов, которым для лечения диабета назначали агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1), вероятность развития нового расстройства, связанного с употреблением каннабиса, алкоголя, кокаина, никотина или опиоидов, была на 14% ниже, чем у пациентов, принимавших для лечения диабета препараты другого класса.

В ходе нового исследования Зияд Аль-Али (Ziyad Al-Aly), возглавляющий Систему здравоохранения по делам ветеранов Сент-Луиса (Veterans Affairs St. Louis Health Care System), и его коллеги проанализировали медицинские карты более 600 000 ветеранов, преимущественно белых мужчин, средний возраст которых составлял 65 лет. Лечение диабета у этих пациентов проводилось либо с помощью аналогов GLP-1, либо с помощью ингибиторов SGLT-2 - класса препаратов, действие которых ограничено исключительно почками. В течение трех лет после начала лечения одним из этих препаратов у пациентов, получавших терапию агонистами GLP-1, было зафиксировано примерно на 30% меньше обращений в отделения неотложной помощи, связанных с приемом психоактивных веществ, по сравнению с теми, кто принимал ингибиторы SGLT-2. Также в этой группе наблюдалось на 25% меньше случаев госпитализации и на 40% меньше случаев передозировки. Смертность, связанная с расстройствами употребления психоактивных веществ, сократилась вдвое, а частота возникновения суицидальных мыслей или попыток самоубийства снизилась на 25%. Результаты исследования опубликованы в British Medical Journal. ■



**Популярные препараты для лечения диабета и ожирения способны ослаблять влечение к алкоголю и другим психоактивным веществам.**

ство обнадеживающих результатов, полученных на сегодняшний день, основано на крупных исследованиях, в ходе которых велось наблюдение за когортами людей на протяжении длительных периодов времени. Целью одного из таких исследований было выяснение спектра влияния этих препаратов на «пути вознаграждения» в мозге - механизмы, которые способствуют чрезмерному употреблению наркотиков или алкоголя. Его авторы установили, что у

Зеленый мир

# Третий полюс

**Стоит ли радоваться потеплению трансграничных территорий Горного Алтая?**

Пресс-служба ТГУ

► Междисциплинарная научная группа, состоящая из сотрудников Томского государственного университета, СПбГУ, АлтГУ, ТувГУ, Национального университета Монголии и Университета Куч Бехар (Индия), ведет комплексное исследование изменений окружающей среды в Юго-Восточном Алтае - регионе на стыке России и Монголии. Ученые впервые собрали и проанализировали данные по трем ключевым районам: массиву Цамбагарав (Монголия), российскому массиву Монгун-Тайга и Северо-Чуйскому хребту.

Предварительные результаты показывают, что системные изменения этих экосистем уже сказываются на существовании пастбищных сообществ и требуют срочных адаптационных мер для обеспечения продовольственной и экологической безопасности.

- Юго-Восточный Алтай из-за его расположения и большой экологической значимости иногда называют «третьим полюсом». И это обоснованно, - уверен участник международной научной группы, заведующий лабораторией биоразнообразия и экологии НИИ биологии и биофизики ТГУ Сергей

Кирпотин. - Чтобы оценить масштабы изменения этой климатически, экономически и социально важной территории, мы проводя комплексное исследование, делаем акцент на состоянии ледников и ландшафтов, растительности и водных ресурсов.

Ученые выяснили, что температурный режим в районе этих



**Юго-Восточный Алтай из-за его расположения и большой экологической значимости иногда называют «третьим полюсом».**

трех горных хребтов подвержен потеплению, но у каждого из них есть свои особенности. Так, Цамбагарав испытывает на себе самое интенсивное потепление. В Северо-Чуйском хребте средняя многолетняя годовая температура за два климатических периода (с 1961-го по 1990-й и с 1991-го по 2023-й) выросла на 1°C, а в



Фото предоставлено пресс-службой ТГУ

районе массива Цамбагарав - на 1,5°C.

Гляциологические исследования на Алтае томские ученые начали еще в конце XIX века. Они были значительно расширены, когда ТГУ обустроил стационар «Актру», который сегодня входит в число лучших высокогорных исследовательских площадок РФ. В то время как большинство исследований ледников в мире ведется с помощью дистанционного зондирования, в «Актру» осуществляют весь комплекс прямых

(in-situ) измерений, что существенно повышает качество получаемых данных.

Сокращение ледников, которое происходит с 1960-х годов, ведет к нарастанию водных рисков - повышается опасность селей и оползней, нарушается сезонность стока. В результате нарастает аридизация региона - постепенное иссушение климата, когда испарение начинает превышать количество осадков.

В качестве мер адаптации территории к меняющемуся кли-

мату ученые рассматривают изменение управления водными ресурсами - создание локальных накопителей стоков и систем их регулирования. Одним из важных шагов могут стать модернизация агропрактик - подбор устойчивых к засухе культур, диверсификация хозяйств, рациональное пастбищное управление.

Результаты исследований, проведенных при поддержке программы «Приоритет-2030», опубликованы в журнале Environments (Q1). ■

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1926

Старые подшивки листаёт Татьяна Циркина

### ОДНИ СЕРЕДНЯКИ (ИЗБИРАТЕЛЬНЫЕ УРОКИ)

246 мужчин и 60 женщин пришли на перевыборы Камышенского совета Чумышского района. Во время обсуждения кандидатур выступил т. Большанин. «В совет, - говорил он, - следует избирать тех, которые имеют хорошее крестьянское хозяйство, и вообще хозяйственников. Не имеющих ничего или имеющих плохое хозяйство выбирать не следует». Повлиял он на избирателей вкрадчивыми словами. В результате совет был составлен исключительно середняцкий. Избрано 11 членов, из них - 10 середняков и 1 бедняк.

«Красный Алтай» (Барнаул), 21 марта.

### ПОХОРОНЫ БРУСИЛОВА

Московский корреспондент Prager Presse сообщает: «Похороны Брусилова представляли собой совершенно необычное для советских условий сочетание церковных и военных церемоний. После отпевания гроб Брусилова был перевезен на его квартиру, а оттуда был вывезен на лафете в сопровождении батальона пехоты и эскадрона кавалерии на кладбище на Девичьем поле. Там, согласно желанию Брусилова, состоялось церковное погребение его останков. На похороны явилась депутация Реввоенсовета. Руководящих советских деятелей, однако, не было. На отпевании и похоронах присутствовало большое количество народа.

«Руль» (Берлин), 23 марта.

### ПРИЛИВО-ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Из Лондона сообщают, что окончательно утвержден проект сооружения чудовищно мощной приливо-электрической станции в Ченстоу. Станция будет добывать энергию посредством использования силы приливов и отливов. Подсчеты показали, что здесь можно получить 1 200 000 000 киловатт-часов электрической энергии. Прибегнуть к использованию силы океана Англию заставляет топливный кризис страны, так как угольные пласты ее значительно истощены и через полвека могут иссякнуть окончательно. Стоимость каждого киловатт-часа на Ченстоуской станции не должна превышать ½ копейки. Подсчитан общий запас бесплатной энергии приливов для разных стран, причем в особо благоприятных условиях находятся Англия и Франция, где высота приливной волны достигает 10-12 метров.

«Красная газета» (Ленинград), 24 марта.

### ДОМА СТАНДАРТСТРОЯ

Акционерное общество «Стандартстрой» приступает к постройке в Ленинграде в различных частях города 20 домов для рабочих. Все дома будут одного типа и сделаны из одинакового материала. Постройка домов явится первым опытом стандартизированной постройки в Ленинграде.

«Вечерняя Москва», 25 марта.

### О ДОЛГАХ В АНГЛИЙСКОМ ПАРЛАМЕНТЕ

Бывший министр финансов Сноуден отметил, что Англии причитаются от России 800 миллионов фунтов стерлингов, от Франции - 700 миллионов, от Италии - 600 и от мелких европейских государств - около 100 миллионов фунтов. Соединенным Штатам Англия платит сейчас около 34 миллионов фунтов в год, причем сумма эта впоследствии возрастает до 38 миллионов. Сноуден пытался опровергнуть утверждение, что Англия богата, а ее должники бедны. Он заявил, что временные соглашения с Францией и Италией должны быть пересмотрены в смысле повышения. Отвечая Сноудену, министр финансов Черчилль заявил, что Англия и впредь будет считаться с положением тех должников, которые добросовестно стараются выполнять свои обязательства. Англия была согласна на полное уничтожение всех долгов при условии взаимности, но была вынуждена отказаться от этого вследствие отрицательного отношения Америки. «Что касается России, - продолжал Черчилль, - то она хотя и отказалась от своих обязательств, но я думаю, что это еще не последнее слово. Ее правители все яснее сознают то громадное значение, которое имеет для этой обширной страны предоставление кредита. Если в какой-либо момент советское правительство по своей инициативе возбудит этот вопрос, мы отнесемся к России с неменьшим вниманием, чем к другим нашим должникам».

«Красная газета» (Ленинград), 26 марта.



Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»  
Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. 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 0115. Тираж 10000.  
Подписано в печать 25 марта 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



12+