

ПОЧЕМУ СТОИТ ГРОМЧЕ
ГОВОРИТЬ
О СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ
ИНФЕКЦИЯХ *стр. 6*

ГРАНТ ВЕЛИХОВА
ПОМОГАЕТ
СОВЕРШИТЬ ПРОРЫВ
В ЭНЕРГЕТИКЕ *стр. 8*

РИСКИ ОНКОЛОГИИ,
СВЯЗАННЫЕ
С КУРЕНИЕМ, МОЖНО
СОКРАТИТЬ *стр. 10*

photogenica.ru

Копыт хрустальный перестук

Российские ученые удерживают
ведущие позиции в коневодстве *стр. 12*

Конспект

Продовольственный суверенитет

РАН и Россельхознадзор укрепляют взаимодействие

► Российская академия наук и Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) заключили очеред-

ное соглашение о сотрудничестве в области научной, инновационной, экспертной, информационно-аналитической деятельности. До-

кумент призван укрепить научное обеспечение агропромышленного комплекса и продовольственной безопасности страны. Он обозначил продолжение традиционного сотрудничества между РАН и Россельхознадзором. Новое соглашение заключено сроком на пять лет и вступает в силу со дня подписания.

Стороны совместно определяют перспективные темы научных исследований в сферах ветеринарии, карантина растений, се-

меноводства, качества зерна и безопасности пищевой продукции. Важное место займут научное обеспечение борьбы с опасными биологическими факторами и экспертное сопровождение вопросов, связанных с генетически модифицированными организмами.

Также РАН включится в разработку стратегии научно-технологического развития АПК, подготовку экспертных предложений по совершенствованию нормативной правовой базы, рациональному

использованию сельхозземель и обеспечению продовольственной независимости страны.

- Академия наук обладает уникальными компетенциями в самых разных областях - от биологии и генетики до наук о Земле и цифровых технологий. Новое соглашение служит прочным фундаментом для обеспечения технологического прорыва в агропромышленном комплексе и укрепления продовольственной безопасности России, - отметил глава РАН. ■



Рука об руку

Белорусско-Российский университет закрепил статус

► Состоялось заседание Совета министров Союзного государства, которое провел председатель Правительства РФ Михаил Мишустин совместно с премьер-министром Республики Беларусь Александром Турчиным.

М.Мишустин, в частности, отметил, что в преддверии заседания подписано новое межправительственное соглашение об условиях деятельности Белорусско-Российского университета.

- Это один из ведущих образовательных и научных центров, где обучаются порядка 4 тысяч человек. Подписанный документ закрепляет его статус межгосударственной образовательной организации, вводит единый уровень стипендиальной поддержки. Ребята и дальше смогут осваивать востребованные профессии по самым высоким стандартам, - сказал он, отметив, что интеграция России и Беларуси в Союзном государстве во многом служит ориентиром для совместной работы в других многосторонних форматах, включая Евразийский экономический союз, Содружество Независимых Государств, Шанхайскую организацию сотрудничества.

Церемония подписания состоялась в преддверии заседания Совета министров Союзного

государства. С российской стороны соглашение подписал министр науки и высшего образования Валерий Фальков, с белорусской - министр образования Андрей Иванец.

- Будучи ключевым проектом в рамках Союзного государства, университет выступает флагманом всесторонней интеграции. Его уникальная правовая форма дает возможность России и Беларуси вкладывать в него свои лучшие практики и опыт, - сказал глава Минобрнауки РФ.

А.Иванец, в свою очередь, поблагодарил Министерство науки и высшего образования РФ за совместную работу: «Спустя четверть века с момента основания Белорусско-Российского университета мы можем с уверенностью и гордостью сказать, что университет нашел свое достойное место в системе высшей школы Союзного государства».

Соглашение закрепляет особый статус БРУ как межгосударственной образовательной организации и расширяет возможности университета для участия в государственных программах и проектах в сфере образования и науки.

Белорусско-Российский университет создан на базе Могилевского государственного технического университета в 2001 году. ■

Приглашаются изобретатели

Стартовал прием заявок на всероссийский конкурс

► Министерство науки и высшего образования совместно со Всероссийским обществом изобретателей и рационализаторов (ВОИР) объявило о старте IV Всероссийского конкурса «Изобретатель года». Прием заявок продлится до 30 сентября.

Конкурс проводится в рамках Десятилетия науки и технологий в России. Его главная задача - популяризировать достижения изобретателей и рационализаторов, обеспечивающих технологическое лидерство страны. Проект реализуется по инициативе председателя попечительского совета ВОИР, заместителя председателя правительства Дмитрия Чернышенко.

- Конкурс «Изобретатель года» позволяет поощрить таких талантливых, трудолюбивых и целеустремленных людей. За три года на него поступило более 2,5 тысяч заявок. География проекта постоянно расширяется: в третьем сезоне приняли участие представители 71 субъекта России, включая наши исторические регионы. Приглашаю ученых, инженеров, студентов и школьни-

ков к участию в конкурсе и желаю им найти достойное применение своим разработкам! - подчеркнул вице-премьер.

Победители будут определяться в четырех основных номинациях: «Гран-при», «Изобретатель года», «Рационализатор года» и «Наставник года». В рамках номинации «Изобретатель года» выделено 9 направлений, соответствующих тематикам национальных проектов технологического лидерства.

К участию в конкурсе приглашаются изобретатели и рационализаторы всех возрастов: ученые, инженеры, студенты и школьники.

Оценку заявок на Всероссийский конкурс «Изобретатель года» осуществляют эксперты Российской академии наук, НИУ «МЭИ» и других ведущих инженерных вузов. По итогам будут определены 61 победитель и призер, церемония награждения состоится в ноябре в Москве.

Гран-при конкурса составляет 1 миллион рублей. Победители других номинаций получают по 200 тысяч рублей. ■

Представляем кандидатов

Обнародованы списки потенциальных членов экспертных советов ВАК

► Обнародована информация о кандидатах в члены экспертных советов Высшей аттестационной комиссии.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2016 №237 (с изменениями от 19.06.2025) «Об утверждении Положения о Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ» экспертные советы формируются Российской академией наук.

В связи с истечением срока полномочий экспертных советов Ко-

миссии и необходимостью формирования новых составов экспертных советов Комиссии в период с 5 ноября 2025 года по 5 января 2026 года Российская академия наук осуществила сбор предложений по кандидатам в члены экспертных советов.

Список кандидатов в члены экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки опубликован на сайте РАН. Информация представлена по экспертным советам, перечень которых определен Президиумом Российской академии наук. ■

Помогут сосредоточиться

Стипендии Президента России ждут аспирантов и адъюнктов

► Объявлен конкурс на назначение стипендии Президента России для аспирантов и адъюнктов. Размер стипендии составляет 75 тысяч рублей ежемесячно на срок от одного

года до четырех лет. Исследования соискателей стипендии должны опираться на приоритеты, которые определены в Стратегии научно-технологического развития РФ.

Заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко и министр науки и высшего образования Валерий Фальков прокомментировали старт конкурса.

- Поддержка молодых исследователей - одно из основных направлений работы правительства. Для этого реализуется комплекс мер нацпроекта «Мо-

лодежь и дети» Десятилетия науки и технологий. Ежегодно мы видим большой интерес к этой мере поддержки, заявки поступают из всех регионов страны. С этого года количество стипендиатов увеличится: победителями конкурса смогут стать до 800 человек, - подчеркнул Д.Чернышенко.

Он добавил, что в целом замечен рост интереса молодежи к науке. Например, за пять лет число участников V Конгресса молодых ученых увеличилось в три раза. В прошлом году конгресс собрал более 8 тысяч участников из 89 регионов России и 100 иностранных государств, показав рекордную международную вовлеченность. ■

В Президиуме РАН

Празднику рады

Молодые исследователи награждены медалями РАН

Подготовил Андрей СУББОТИН

► На очередном заседании Президиума Российской академии наук состоялось вручение медалей РАН и премий молодым ученым и обучающимся в вузах по итогам конкурса 2024 года. Награды присуждены более чем 80 исследователям из ведущих университетов и научных институтов страны. Каждый специалист получит премию в размере 100 тысяч рублей, а учащийся - вознаграждение в 50 тысяч.

Президент РАН академик Геннадий Красников напомнил, что торжественное вручение проводится накануне Дня российской науки.

Главный ученый секретарь РАН академик Михаил Дубина сообщил, что на рассмотрение экспертной комиссии по присуждению медалей поступило 1770 работ. Решением комиссии медали и премии присуждены 84 лауреатам, из которых 49 - молодые ученые и 35 - студенты. Среди отмеченных работ - исследования по квантовым технологиям, новым материалам, изменению климата, нейронаукам и многие другие.

Церемония награждения началась с доклада члена-корреспондента РАН Алексея Сирина, в котором он осветил основные вехи становления Российской академии наук - главного научного штаба страны.

- 28 января (8 февраля) 1724 года указом Петра I была основана Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге. В результате целого ряда реформ Академия наук восстановилась в роли главного штаба управления наукой, и мы видим, что это очередной логичный этап ее эволюции, - отметил докладчик.

Вице-президент РАН Степан Калмыков сообщил о происхождении премии: «Это давняя добрая академическая традиция. Впервые



В результате целого ряда реформ Академия наук восстановилась в роли главного штаба управления наукой.

награды начали присуждаться в 1971 году в соответствии с постановлением Совета министров СССР, подписанным председателем Алексеем Косыгиным. Он подробнее рассказал о конкурсе 2024 года. В среднем на одну



медаль подавались 18 заявок. Самыми востребованными стали такие направления, как науки о материалах (43 заявки на медаль), сельскохозяйственные науки, химические науки и общая физика и астрономия. «Премия является престижной и ценится среди молодых ученых. Мы надеемся, что в дальнейшем лауреаты свяжут свою жизнь с Российской академией наук», - заключил С.Калмыков.

Напомним, что конкурс направлен на поддержку талантливых молодых исследователей, содействие профессиональному росту научной молодежи, поощрение творческой активности молодых ученых России и студентов высших учебных заведений. Медали РАН присуждаются ежегодно по решению экспертной комиссии за индивидуальные или коллективные труды, вносящие вклад

в развитие научных знаний и отличающиеся оригинальностью в постановке и решении задач. Каждый победитель получает медаль и диплом лауреата, а также нагрудный значок и денежную премию.

С полным списком направлений и лауреатов конкурса можно ознакомиться на сайте РАН: <https://young-sci-medal.ras.ru/itogi-konkursa-2024/>. ■

Всем пример

Поздравляем!

Объявлены имена лауреатов премии Президента РФ за 2025 год

Леонид АНДРЕЕВ

► В преддверии Дня российской науки в ТАСС состоялась пресс-конференция, на которой помощник Президента РФ Андрей Фурсенко объявил имена лауреатов премии главы государства в области науки и инноваций для молодых ученых за 2025 год. На следующий день их поздравлял Владимир Путин.

Премия присуждается с 2008 года российским молодым ученым и специалистам за значительный вклад в развитие отечественной науки, разра-

ботку образцов новой техники и технологий, обеспечивающих инновационное развитие экономики и социальной сферы, а также укрепление обороноспособности страны. Размер каждой премии с 2019 года составляет 5 миллионов рублей.

- Нужно, наверное, подумать уже о том, чтобы ее увеличить, - предложил Андрей Александрович. Помощник президента проинформировал, что на премию в этот раз были поданы 189 открытых представлений и несколько закрытых работ. После проверки 151 работа была признана соответствующей требованиям.

Количество представлений, не соответствующих требованиям, уменьшилось по сравнению с предыдущим периодом.

А.Фурсенко назвал коллективы, удостоенные наград.

Сотрудники Высотехнологического научно-исследовательского института неорганических материалов им. академика А.А.Бочвара Александр Аникин и Павел Мосеев удостоены премии Президента РФ за создание бета-вольтаических источников энергии для автономных летательных систем и космических аппаратов.

Химик Дмитрий Бутыльский из Кубанского госуниверситета отмечен за разработку мембран и мембранных методов селективного разделения и концентрирования ионов для малореагентной технологии извлечения лития из природных вод и техногенных растворов.

Специалисты Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова Виктория Ведюшкина, Владислав Кибкало и Глеб Белозеров премированы «за открытие и исследование



обобщенных миллиардов и топологическое моделирование гамилтоновых систем».

А сотрудник Сколковского института науки и технологий Артем Исаев награжден за исследование новых систем бактериального противовирусного иммунитета.

В мероприятии также принял участие председатель Коорди-

национного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию Никита Марченков, подробно рассказавший о работах лауреатов.

Согласно положению о награде ежегодно предусматривается вручение четырех премий. В случае, если не наберется необходимого числа достойных соискателей, премии присуждаются в меньшем количестве.

Первое награждение состоялось в 2009 году по итогам 2008-го. С тех пор многие лауреаты впоследствии были избраны членами Российской академии наук. Так, академиком РАН является минералог Сергей Кривовичев, членами-корреспондентами - математики Александр Гайфуллин и Александр Кузнецов, физики Дмитрий Горбунов и Александр Благов, материаловед Владимир Комлев, химик Алексей Бобровский, энтомолог Алексей Полилов, молекулярный биолог и иммунолог Дмитрий Чудаков, биолог Никита Кузнецов. ■



«Миры» не вышли из строя, не были списаны, их просто вывели из эксплуатации.

другой - в ангаре. Идут переговоры с партнерами, готовыми привести в рабочее состояние хотя бы один из «Миров». Работа большая: нужно оценить состояние техники, произвести замену деталей, сделать ремонт...

Отвечая на вопрос, где готовят кадры для института и существует ли российская школа океанологии, А.Гебрук подчеркнул, что профессия океанолога комплексная. Нужны знания в геологии, физике, биологии, технике. И в каждой из этих областей необходима очень серьезная подготовка.

- Единственная кафедра со словом «океанология» есть в Московском физико-техническом институте, - сказал ученый. - А в перечень наших базовых, в частности, входит целый ряд кафедр в МГУ им. М.В.Ломоносова и кафедра географии океана в Балтийском федеральном университете им. И.Канта в Калининграде.

Закончили разговор древней Атлантидой.

- Когда, по вашему мнению, будет найдена Атлантида? - спросили ученого.

- Замечательный вопрос, - ответил Андрей Викторович. - У меня контрпредложение. Вы скажите, где она, а мы ее найдем. Кстати, раз мы про это говорим, вспомню один эпизод, еще советского времени. Есть замечательный человек - Александр Городницкий. В первую очередь ученый, но многие наверняка его знают как поэта-песенника и барда. Александр Моисеевич - геолог, «магнитчик». Ему сейчас уже за 90 лет.

Был такой случай: нашему институту казалось, что мы наткнулись на остатки города в Атлантическом океане, в восточной его части, рядом с Гибралтаром. Именно в этом регионе могла бы существовать Атлантида, там вообще очаг древних культур и цивилизаций. А.М.Городницкий был причастен к изучению находки, и я слышал от него комментарии на эту тему. Нашли структуры на дне океана, такие очень ровные, правильные, линейные, параллельные, под какими-то углами пересекающиеся, которые навели на мысль о том, что, возможно, это остатки древних построек. Следовательно, кандидат на затонувшую Атлантиду. Вообще, природа не любит прямых линий и правильных геометрических форм, поэтому предположение было не таким уж фантастическим. Но потом все-таки выяснилось естественное происхождение найденных структур. Тем история и закончилась. Но всплеск интереса к загадке Атлантиды не обошел и наш институт. ■

роических экспедиций. Второй 30-летний период - это эпоха подводных аппаратов. Сначала были аппараты с рабочей глубиной две тысячи метров, а с 1987 года - знаменитые аппараты «МИР-1» и «МИР-2» с рабочей глубиной шесть километров. Эта эпоха закончилась где-то в начале нулевых. «Миры» не вышли из строя, не были списаны, их просто вывели из эксплуатации. Начались другие времена. Я бы их назвал осторожно: период испытаний, - отметил А.Гебрук.

По его мнению, будущее за технологиями, связанными с беспилотными аппаратами самых разных направлений. Андрей Викторович подробно рассказал о российско-китайском сотрудничестве в изучении Мирового океана и использовании китайского глубоководного обитаемого аппарата для исследований Fendouzhe («Борец»), который спускается работать «без предела глубины» (до 11 км).

При создании батискафа использовался российский опыт. В частности, китайских коллег долгое время консультировал один из создателей «Миров» - Анатолий Михайлович Сагалевич. В России подобной глубоководной техники для гражданской науки в настоящее время нет. Работает аппарат телеуправляемого класса (на кабеле с рабочей глубиной 6000 м), сейчас он задействован в экспедиции в Тихом океане. А «Миры» стоят на приколе: один - в Национальном научном центре морской биологии им. А.В.Жирмунского,

осуществило 65 рейсов, прославивших отечественную науку. В настоящее время НИС - главный экспонат Музея Мирового океана в Калининграде.

Накануне 80-летия ведущего российского исследовательского центра в области морских наук в МИА «Россия сегодня» состоялась пресс-конференция заместителя директора института по научной работе, доктора биологических наук Андрея ГЕБРУКА, проработавшего в ИО РАН почти сорок лет.

- Я глубоководный биолог, - представился Андрей Викторович. - Занимаюсь жизнью на самых больших глубинах океана, включая максимальные, в желобах. Много работал с подводными аппаратами - и с обитаемыми, и с необитаемыми. Поэтому одна из граней моей профессии - подводный наблюдатель.

Институт возник на базе лаборатории океанологии, в которой на тот момент было пятеро сотрудников. Эта лаборатория была создана в 1941 году специально для того, чтобы обрабатывать материалы, пробы, полученные на первой дрейфующей советской станции СП-1. Все

военное время лаборатория находилась в эвакуации. И вот январь 1946 года. Страна в развалинах, в кровавых ранах. И тем не менее правительство принимает решение идти в океан.

- И это знаменательное решение, демонстрация отношения к науке, которая была в то время важна для будущего, для развития, для того, чтобы представлять страну на международной арене, - сказал А.Гебрук, отметив, что институт - сегодня единственный в России с такой специализацией.

Руководитель лаборатории донной фауны океана перечислил задачи, которые решают в институте сегодня. В первую очередь это изучение климата: экосистемы океана и биологические ресурсы, катастрофические явления в океане, шельф и прибрежная зона океана и морей, важная для хозяйственной деятельности человека. Изучаются геология океана, строение дна и минеральные ресурсы.

- Годы деятельности нашего Института океанологии можно разбить на три периода. Сначала 30-летняя эпоха «Витязя», ее еще иногда называют эпохой ге-

Первопроходцы

О «Мирах» и Атлантиде

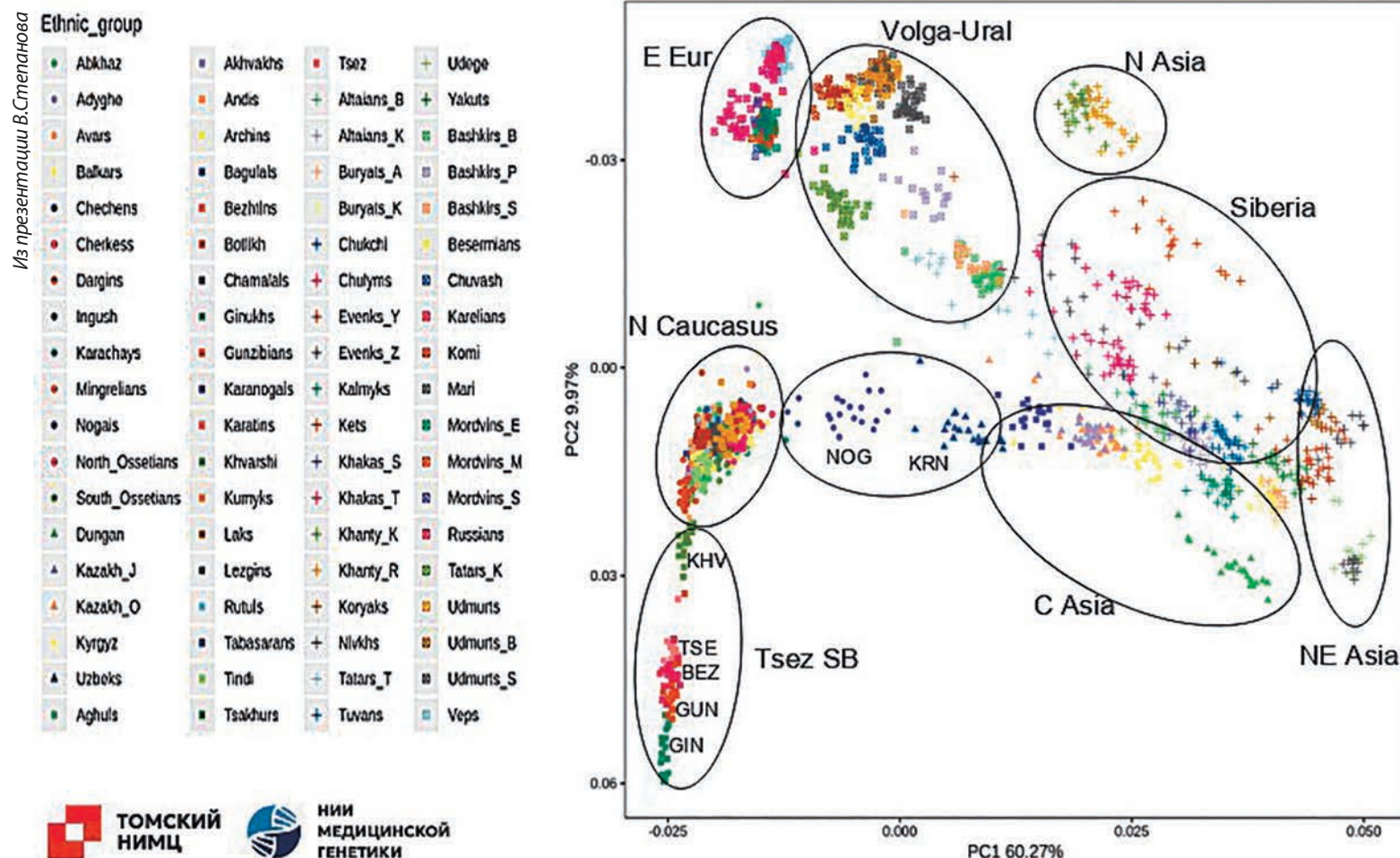
Институт океанологии имени П.П.Ширшова отмечает 80-летие

Андрей СУББОТИН

► «Проведение исследований океана и морей на базе представления о единстве происходящих в морях и океанах физических, химических, биологических и геологических процессов» - такую задачу ставило перед создаваемым Институтом океанологии им. П.П.Ширшова постановление Президиума Академии наук СССР от 1 января 1946 года.

Первым директором Института океанологии стал П.П.Ширшов. Вместе с ним активное участие в создании и становлении нового научного центра приняли известные ученые: Л.А.Зенкевич, В.Г.Богоров, С.В.Бруевич, А.Д.Добровольский, П.Л.Безруков, И.Д.Папанин, В.Б.Штокман и др. В 1949 году Институт получил в свое распоряжение первое исследовательское судно - «Витязь» - водоизмещением 5,7 тысячи тонн. Это был переоборудованный специально для океанологических работ корабль, с именем которого связана серия научных открытий. НИС «Витязь» стало символом института. За 30 лет работы судно

Генофонд мировых популяций строго географически структурирован Народы России и ближнего зарубежья



Злоба дня

Буквенный след

Популяционная геномика помогает раскрыть преступления

Ольга КОЛЕСОВА

► В полном собрании сочинений Льва Толстого 75 миллионов букв, в Британской энциклопедии - 180 миллионов. Если представить геном человека как текст, записанный в молекуле ДНК, получим собрание из 24 томов (хромосом) в 22 тысячи глав (генов), содержащих около 3 миллиардов букв. По этим «буквам», оказывается, можно установить этнотерриториальное происхождение индивида, поскольку генофонд мировых популяций строго структурирован географически. Этим занимаются специалисты научной школы мирового уровня в области популяционной геномики, сформировавшейся в НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук (НИИ медицинской генетики ТНИМЦ).

А теперь цифры: ежегодно в России совершается почти два миллиона преступлений, 32,3% из них - особо тяжкие (убийства, изнасилования, грабежи), и преступники в 80% случаев - мужчины. Раскрываемость, по статистике МВД 2024 года, остается на уровне 51,4%. Основная причина нераскрытия, говоря казенным языком, - неустановление личности преступника.

Так вот, ученые НИИ медицинской генетики ТНИМЦ разработали технологию, позволяющую повысить раскрываемость особо тяжких преступлений на 20%. Научная составляющая этой технологии недавно обсуждалась на заседании президиума Сибирского отделения РАН.

Как пояснил директор НИИ медицинской генетики ТНИМЦ академик Вадим Степанов, сейчас во многих странах мира, включая Россию, для раскрытия преступлений используется генетическая система CODIS (Combined DNA Index System). Она представляет собой набор из 20 высокополиморфных участков генома, позволяющих получить индивидуальный ДНК-профиль и определить пол индивида. В этом случае совпадение установить можно, но... только с теми подозреваемыми, генетическая информация о которых уже есть в Федеральной базе данных геномной информации МВД РФ, а в этой базе всего 2 миллиона генетических профилей, то есть менее 1,5% населения страны. Но далеко не все тяжкие преступления совершаются рецидивистами.

- Геном каждого человека и генофонд популяции состоят из некоторого количества базовых компонентов, связанных прежде всего с историей вида, на-

коплением вариаций, расселением человека по Земле. Например, для населения Азии мы выделили 18 базовых компонентов, которые закономерно меняют свои частоты с запада на восток. Они представлены в определенных долях в каждой популяции и в каждом индивидуальном геноме, - подчеркнул В.Степанов.

Почему для установления популяционно-территориального происхождения важен гендерный принцип? Сильнее всего привязана к месту рождения Y-хромосома, которая есть только у мужчин. Ее каждый из них получает точно такой же, какой она была у его предков по отцовской линии. Варианты Y-хромосомы структурированы очень четко, иногда до уровня деревни, а бывает, вплоть до фамилии и родового клана. По этой причине именно Y-хромосому ученые решили поставить в основу нового метода.

Среди нашумевших преступлений, которые помог раскрыть анализ Y-хромосомы, - террористический акт в аэропорту Домодедово (2011) и дело новосибирского маньяка-педофила (2013); с последним работали непосредственно ученые ТНИМЦ РАН.

- Вместе с компанией «Гордиз» - ведущим российским производителем наборов для ДНК-идентификации - мы отобрали

37 точек в геноме, которые позволяют для мужской части населения устанавливать этнотерриториальное происхождение. Метод отработывался на образцах из Следственного комитета. Технология определения популяционной принадлежности по Y-хромосоме (StepOr) полностью отечественная. Она предназна-

Сильнее всего привязана к месту рождения Y-хромосома, которая есть только у мужчин. Ее каждый из них получает точно такой же, какой она была у его предков по отцовской линии.

чена для работы на имеющейся приборной базе в экспертных лабораториях правоохранительных и силовых структур и превосходит все зарубежные аналоги по числу маркеров и точности определения происхождения индивида. За последние несколько лет

проведено около 150 экспертиз по диагностике популяционного происхождения преступника или жертвы по запросам Следственного комитета и его региональных управлений в 19 регионах Российской Федерации. Метод показал эффективность в 93-95% случаев, - раскрывает подробности академик Степанов.

Докладчик подчеркнул, что речь идет только об установлении места происхождения человека. Никаких генетических маркеров для анализа «национальной склонности» к асоциальному поведению не существует.

Разработка инновационных геномных технологий идентификации личности выполнялась на основе изучения генофондов регионов Союзного государства России и Белоруссии в рамках программы «ДНК-идентификация» с участием специалистов РАН и НАН РБ. НИИ медицинской генетики ТНИМЦ отвечал за разработку технологии ДНК-идентификации и определения популяционной принадлежности неизвестного индивида. Коллектив исполнителей программы «ДНК-идентификация» удостоен Государственной премии Союзного государства в области науки и техники 2023 года.

Помимо раскрытия тяжких преступлений технология StepOr может быть использована для защиты национальной безопасности и в других случаях: контроль за миграционными потоками и контроль за трансграничным оборотом объектов, несущих биологические следы (проще говоря, трафик оружия и наркотиков).

Разработана еще одна технология определения популяционной принадлежности неизвестного индивида на основе геномных данных SNP-маркеров (6762 ДНК-маркера), но она на данный момент не может быть внедрена в практику силовых структур в силу необходимости геномного секвенирования и отсутствия российских приборов и реагентов. Что касается StepOr, набор, ориентированный на отечественное оборудование, уже находится в каталоге компании и готов к продаже.

Но и у этой технологии тоже есть недостатки: во-первых, уже упомянутый гендерный подход - идентифицировать можно только мужчин, во-вторых, точность определения этнотерриториальной принадлежности ниже, чем на основе SNP-маркеров. Поэтому, как резюмировал В.Степанов, необходимы дальнейшие фундаментальные исследования: работы по геномной характеристике народов РФ и ближнего зарубежья с целью расширения референсной базы данных.

Члены президиума СО РАН согласились с предложением докладчика инициировать в целях обеспечения национальной безопасности крупный проект по дальнейшему развитию технологий диагностики этнотерриториального происхождения неизвестного индивида в рамках имеющихся инструментов поддержки научно-технологического развития Российской Федерации и Союзного государства. ■



Бьем тревогу

Невидимая угроза

Почему стоит громче говорить о социально значимых инфекциях

Татьяна ЧЕРНОВА

► Бывают противники, которые не предъявляют ультиматумов, годами подтачивая самое ценное - человеческие жизни. Их союзники - бедность, невежество, социальное неравенство. Их поле боя не геополитическая карта, а организм, семья, общество. Это социально значимые инфекции. О них редко говорят и не называют угрозой национальной безопасности, но именно они ежегодно забирают сотни тысяч жизней. Именно этой опасности было посвящено заседание Научного совета Российской академии наук «Науки о жизни» в пресс-центре ТАСС, на котором о своем видении ситуации рассказали ведущие ученые - вирусологи, эпидемиологи, микробиологи.

Статистика заражений социально значимыми инфекциями в мире и России огромна, но точные годовые цифры собрать сложно. По оценкам ученых, эти заболевания, учитывая возрастающую устойчивость к антибиотикам (AMR), приводят к миллионам смертей. Реальность такова: ВИЧ, туберкулез, инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), и вирусные гепатиты на протяжении многих лет оста-

ются не просто диагнозом, а комплексной проблемой, влияющей на продолжительность жизни, рождаемость и экономику.

- Возникновение и распространение этих инфекций напрямую связаны с социально-экономическими условиями, они приносят огромный ущерб и требуют социальных мер защиты, - сразу обозначил масштаб проблемы председатель Научного совета академик Владимир Чехонин.

Эпидемия или нет?

Несмотря на сохраняющуюся непростую ситуацию, глобальные усилия по борьбе с ВИЧ приносят ощутимые результаты. С докладом на эту тему выступил ведущий специалист в научном-исследовательском отделе по профилактике и борьбе со СПИДом ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора академик Вадим Покровский. В исследовании Объединенной программы Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИДу (ЮНЭЙДС) отмечается, что в мире к концу 2024 года число новых случаев инфицирования по сравнению с пиковыми показателями 2010 года снизилось на 40%, смертность - на 54%, а передача вируса от матери ребенку - на 62%.

Однако этот прогресс крайне неравномерен, если взять ситуацию в отдельных регионах. К тому же его устойчивость оказалась под угрозой. В 2025 году международное сообщество столкнулось с масштабным кризисом финансирования глобальных программ после того, как крупнейший донор - США - фактически остановил поддержку большинства из них. Это сильнее всего ударило по странам с низким и средним уровнями дохода. Согласно приведенным данным, лишь 25 из 60 таких стран смогли к 2026 году найти внутренние ресурсы для увеличения собственных расходов на борьбу с ВИЧ. При этом самая тяжелая ситуация в африканском регионе южнее Сахары, на который, по оценкам ЮНЭЙДС, приходится около 52% всех новых случаев в мире.

Особую тревогу вызывает тот факт, что, согласно отчету ЮНЭЙДС, единственными регионами в мире, где в 2024 году не было зафиксировано снижения смертности от ВИЧ, остались Восточная Европа и Центральная Азия (ВЕЦА), куда входит и Россия. Этот контраст на фоне общемирового прогресса указывает на необходимость глубокого пересмотра в этих регионах

национальных стратегий, чтобы они вышли за рамки исключительно медицинского подхода.

Сегодня в России 1,25 миллиона человек живут с диагнозом ВИЧ. Цифра, озвученная академиком В.Покровским, совсем не обнадеживающая. Но реальность, возможно, еще мрачнее. По оценкам, еще примерно 250-300 тысяч инфицированных просто не диагностированы. Не считая тех, кто ушел из жизни

динамику отследить не представляется возможным.

Международные сравнения также выявляют значительную разницу в масштабе и структуре эпидемии. Если в странах Европейского союза в среднем фиксируются пять новых случаев на сто тысяч населения, то в России этот показатель в 2023 году составил 37,5. Это различие объясняется не только общим уровнем распространенности, но и разными стратегиями борьбы.

- У нас наиболее пораженный возраст и мужчин, и женщин - это не молодые годы, как некоторые думают. Наибольший процент инфицированных - среди сорокалетних, - поделился В.Покровский. - До 4% мужчин и до 3% женщин в возрасте 40-44 лет инфицированы ВИЧ. При этом сейчас возраст смерти у ВИЧ-инфицированных - 40-42 года.

Ученые признают: статистика лукавит. Нередко человек с ВИЧ умирает от туберкулеза или болезни сердца, и в отчетах часто фигурирует именно эта причина, а не основное заболевание. Конечно, лечение есть, но сегодня встали на учет, чтобы получать лечение, только около 800 000 заболевших.

- Подавить вирус получается где-то у 40% из этих людей, - объясняет академик. - То есть наше лечение пока еще оказывает слабое влияние на ход эпидемии.

Причины - от сложности с приемом препаратов до поздней диагностики. Кроме того, свой вклад делает сам социум, убежден академик Покровский. В век высоких технологий эпидемию двигают вперед человеческое поведение и нежелание видеть

“
В век высоких технологий эпидемию двигают вперед человеческое поведение и нежелание видеть проблему.”

за последние сорок лет, а это больше пятисот тысяч жизней. И каждый год список жертв пополняется.

Судить о реальном положении дел мешает также отсутствие актуальных данных о смертности. С 2024 года в России закрыта подробная статистика о числе умерших, нет информации, сколько человек ушло из жизни по той или иной конкретной причине. Последние доступные данные Росстата указывали на ежегодные 15-16 тысяч смертей, напрямую связанных с ВИЧ-инфекцией, однако теперь

проблему. Благоприятными для всплеска ВИЧ-инфекции стали 1990-е годы - из-за массового распространения наркотических веществ. Сейчас количество их потребителей снижается, но зато растет число тех, кто заразился половым путем.

В.Покровский видит корень проблемы в отсутствии исследований и просвещения.

- Где научные исследования по половому поведению? - задается вопросом ученый. - У нас даже не было крупных исследований, как люди себя ведут в связи с этими заболеваниями, какие меры влияния на население наиболее эффективны.

Да, в медицине есть серьезный прорыв - пролонгированные препараты для профилактики (PrEP), но вакцины нет, а геномное редактирование (CRISPR-Cas9) - пока лишь рискованный эксперимент.

Враг фертильности

Выступление ученого-микробиолога члена-корреспондента РАН Татьяны Припутневич перевело фокус на группу заболеваний, чья истинная опасность часто остается в тени из-за деликатности темы и бессимптомного течения на первых стадиях. Речь об инфекциях, передающихся половым путем (ИППП): сифилисе, гонорее, трихомониазе, вирусе папилломы человека (ВПЧ) и герпесе.

По данным ВОЗ, в совокупности ИППП ежегодно уносят 2,3 миллиона жизней и становятся причиной 1,2 миллиона новых случаев рака, в основном рака шейки матки, вызванного ВПЧ. Основательный удар, по словам Т.Припутневич, инфекции наносят и по демографии, ведь значительная часть бесплодия связана именно с этими заболеваниями.

Налицо парадокс: общая заболеваемость ИППП за десять лет рухнула на 66%, но две угрозы остались - сифилис и гонорея. И здесь наука столкнулась с новой стеной - антибиотикорезистентностью. Возбудитель гонококковой инфекции выработал практически абсолютную устойчивость к антимикробным препаратам. Девять стран сообщили о повышенном уровне устойчивости к цефтриаксону - препарату «последнего выбора».

Россия, к счастью, пока в числе исключений - таких суперустойчивых штаммов в стране пока не нашли. Но расслабляться нельзя - мониторинг должен быть постоянным. Яркий луч надежды также - отечественная вакцина от ВПЧ. Она уже вышла на клинические испытания.

Хронический гепатит

Академик Михаил Михайлов, главный научный сотрудник ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, привел наглядную метафору: ситуация с вирусными гепатитами в России сегодня напоминает айсберг. Видимая часть - острые случаи - действительно уменьшается. Но «подводная» масса колоссальна: от полутора до трех миллионов человек - носители вируса гепатита С, и еще около трех миллионов живут с гепатитом В или



photogenica.ru

являются его носителями. Ученый напомнил, что опасность представляют не только эти типы болезни. Гепатит А сохраняет вспышечный характер, а гепатит Е, открытый российским ученым Михаилом Балаяном, демонстрирует тревожную способность передаваться от животных и вызывать тяжелейшие исходы у беременных.

В арсенале науки, однако, есть мощные инструменты противодействия. Михайлов привел блестящий пример из Тувы, где массовая вакцинация подростков от гепатита А по так называемому аргентинскому методу за 12 лет привела к полному исчезновению желтушных форм болезни.

Что касается лечения, то здесь произошла настоящая революция. Препараты прямого противовирусного действия позволяют вылечить людей от этого страшного заболевания, подчеркнул академик, говоря о гепатите С. Особую надежду он возлагает на российскую программу «Круг добра», обеспечивающую детей этими дорогостоящими препаратами.

Однако ключевым и самым пока уязвимым звеном остается профилактика. Михайлов раскритиковал набирающие силу антиваксерские настроения и напомнил, что заражение, например, гепатитом при родах приводит к хронизации инфекции в 50-60% случаев, а сам вирус гепатита В, по образному выражению нобелевского лауреата Баруха Бламберга, «обладает сознанием». Он постоянно мутирует и уходит от ответа иммунной системы. В такой борьбе упреждающий удар в виде прививки не возможность, а жизненная необходимость.

Сложнее и дороже

На фоне общих тревожных цифр доклад о туберкулезе прозвучал как редкая история успеха. Директор НМИЦ фтизиатрии Ирина Васильева привела впечатляющую динамику: за последнее десятилетие смертность снизилась в семь раз, а заболеваемость - в три с половиной. Эти показатели - результат системной работы и научного прорыва. Мировое признание

“
Следующий шаг в борьбе с этими вызовами должен быть сделан не только в лабораториях, но и в области социальной политики и коммуникации.

получили российские разработки - «Диаскинтест» для точной диагностики и персонализированный подход к лечению на основе определения устойчивости микобактерий, который теперь является золотым стандартом ВОЗ.

Тем не менее, как отметил директор ЦНИИ туберкулеза член-корреспондент РАН Атаджан Эрешов, ключевые проблемы никуда не делись. Почти каждый третий новый случай (36%) - это

туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью, его лечение сложнее, дольше и дороже. Еще одна серьезная угроза - сочетание инфекций: у каждого четвертого пациента туберкулез идет рука об руку с ВИЧ, что создает порочный круг и усугубляет прогноз.

Предполагается, что ответом науки на эти вызовы станет новое поколение отечественных разработок. Ученые готовят целый арсенал - от автоматической системы для экспресс-диагностики устойчивости до принципиально нового класса препаратов - бензотиазинонов. Особые надежды возлагаются на липосомальную форму микобактериофага, к которому, как ожидается, бактерии не смогут выработать устойчивость. А на горизонте виднеется первая в мире антибактериальная мРНК-вакцина, создаваемая совместно с Университетом «Сириус». Битва против туберкулеза продолжается, но теперь у медиков и ученых появляется все больше стратегических преимуществ.

Заболевания как диагноз общества

Общий вывод, который можно сделать по итогам выступления ученых, звучит как констатация существования комплексной проблемы. Социально значимые инфекции - это не только вирусы и бактерии, но и индикаторы состояния общества, обнажающие системные пробелы: в доступности медицинской помощи, уровне санитарной грамотности, способности государства выстраивать доверительный диалог со всеми группами граждан.

Наука предоставляет все более совершенные инструменты для

борьбы - от экспресс-диагностики и эффективных лекарств до перспективных вакцин. Но технологии бессильны, если они не доходят до людей. Эпидемиологическая картина по ВИЧ и другим инфекциям ясно показывает: количество заболевших растет там, где есть информационный вакуум, стигма и страх. Когда целые группы населения оказываются вне зоны охвата профилактикой из-за социальной изоляции или предубеждений, болезнь получает дополнительный ресурс для распространения.

Опыт многих стран демонстрирует: запретительные меры и замалчивание проблем неэффективны. Работает только системное просвещение, построенное на доказательных данных и принципах снижения вреда. Работает не дискриминационный доступ к тестированию и лечению для каждого, независимо от социального статуса или образа жизни. Работает адресная поддержка уязвимых групп, позволяющая им защитить свое здоровье без страха осуждения.

Таким образом, следующий шаг в борьбе с этими вызовами должен быть сделан не только в лабораториях, но и в области социальной политики и коммуникации. Это требует от власти, медицинского сообщества и общества в целом перехода от тактики реагирования к стратегии предупреждения, основанной на прагматизме, науке и уважении к достоинству каждого человека. Только тогда медицинские инновации смогут реализовать свой полный потенциал, а понятие «национальная безопасность» будет по-настоящему включать в себя и безопасность здоровья граждан. ■



Определение химического состояния элементов в антимониде цинка методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии.

Знай наших!

Надежда ВОЛЧКОВА

Выйти из «ниши»

Грант Велихова помогает совершить прорыв в энергетике



Юрий ПАРХОМЕНКО,
научный руководитель, профессор кафедры
полупроводников и диэлектриков НИТУ МИСИС,
доктор физико-математических наук

► В это трудно поверить, но в эпоху растущего энергодефицита огромные объемы тепла, выделяющегося при работе промышленных и энергетических объектов, до сих пор просто рассеиваются в окружающей среде. Между тем науке известно, как вернуть эту энергию в полезный оборот, - напрямую превращая «бросовое» тепло в электричество. Однако путь от фундаментальной физики твердого тела до надежного источника энергии оказывается гораздо длиннее и сложнее, чем можно предположить. Коллектив ученых НИТУ МИСИС, ставший победителем конкурса имени Евгения Петровича Велихова Российского научного фонда (грант №25-13-90003), намерен последовательно, шаг за шагом пройти эту трудную дистанцию.

В интервью журналисту газеты «ПОИСК» руководитель проекта доктор физико-математических наук, профессор Юрий ПАРХОМЕНКО объясняет, почему в этой области важны не лабораторные рекорды, а системные решения, позволяющие преодолеть ключевые научные и инженерные ограничения.

- Грант РНФ имени Е.П.Велихова - особый по статусу. В чем, на ваш взгляд, его принципиальное отличие? Что для вашего коллектива означает победа в этом конкурсе?

- За рамки обычных проектов «велиховский» грант выводит масштаб и логику постановки задачи. Это не поддержка отдельного направления или технологии, а работа «под ключ» - от фундаментальных исследований до практической реализации, ориентированной на конкрет-

ные государственные и отраслевые потребности.

Такой подход РНФ соотносится с научной философией самого Евгения Петровича Велихова. Он всегда настаивал на том, что фундаментальная наука должна не замыкаться в себе, а становится основой технологического развития страны, - через сложные междисциплинарные проекты, рассчитанные на годы.

Наш проект как раз выстроен в этой логике. Он направлен на решение всей совокупности проблем термоэлектрического преобразования тепла в электричество: от создания новых материалов до разработки технологии, конструкции термоэлементов и термоэлектрических генераторов (ТЭГ) с повышенным КПД.

Для нас победа в конкурсе - это и свобода решать комплексную задачу целиком, объединяя глубокую науку с инженерной мыслью, и обязательство представить реальный работающий результат.

- Если объяснять простыми словами, что такое термоэлектричество и какую ключевую проблему решает ваш проект?

- Термоэлектричество - это способ прямого преобразования тепла в электрическую энергию без движущихся частей, без турбин и роторов. Нагрел одну сторону термоэлемента, охладил другую - и получил ток.

Этот эффект известен давно, но до сих пор эффективность метода остается ограниченной. Главная проблема в том, что современные термоэлектрические

материалы (обычно это сплавы редких, часто токсичных металлов или полупроводников) слишком неэффективны. Из тепловой энергии они «извлекают» лишь небольшую долю - обычно менее 5% в диапазоне температур от 50 до 300°C. Этого недостаточно для широкого промышленного применения.

Наш проект нацелен на создание новых материалов и технологий, которые позволят заметно повысить эффективность таких устройств и сделать термоэлектричество конкурентоспособным.

- Каким должен быть термоэлектрический материал, чтобы он работал эффективно?

- Он должен одновременно хорошо проводить электричество и плохо проводить тепло, а также сохранять свои свойства при высоких температурах и в течение десятилетий.

- Вы работаете с так называемыми среднетемпературными термоэлектрическими материалами. Почему именно этот диапазон принципиально важен?

- Температуры от 20 до 600°C - самый востребованный, но и самый сложный для технологии интервал. Сюда попадает основная масса неиспользуемого, «бросового», промышленного тепла (трубы, печи, химические реакторы), где рассеиваются гигантские объемы горячих газов.

Особенно интересна зона около 300°C. Именно при таких температурах работают, например, атомные станции малой мощности. Это температура теплоносителя (обычно воды) на выходе из

“

Для нас победа в конкурсе - это и свобода решать комплексную задачу целиком, объединяя глубокую науку с инженерной мыслью, и обязательство представить реальный работающий результат.

активной зоны реактора. Если оснастить эти АЭС эффективными термоэлектрическими генераторами, можно получить автономные необслуживаемые источники электроэнергии с ресурсом до 25 лет, что принципиально важно для удаленных труднодоступных районов.

- В проекте заявлена цель достичь термоэлектрической добротности больше или равной единице. Что это означает? Насколько это амбициозная задача по мировым меркам?

- ЗТ (термоэлектрическая добротность) - это главная «метрика качества» для нашего материала. Проще говоря, это число, которое показывает, насколько хорошо он одновременно проводит ток и задерживает тепло. Чем выше ЗТ, тем выше КПД конечного генератора.

Цель ЗТ ≥ 1,0 в нашем рабочем диапазоне - это мировой уровень. Исследования в области термоэлектрического материаловедения проводятся целым рядом научных групп. В 2023-2025 годах в мире по данному направлению опубликовано в ведущих научных журналах более трех тысяч научных статей. Однако на фоне заявляемых учеными успехов в повышении термоэлектрической добротности, промышленной реализации эффективных термоэлектрических материалов не наблюдается.

Наша цель не просто повторить лабораторный рекорд, а разработать промышленную технологию получения стабильного материала с высокой добротностью. Это качественный скачок.

- В чем новизна ваших подходов к созданию эффективных термоэлектрических материалов?

- Обычно максимум эффективности достигается в узком «окне» температур. Мы же хотим создать материал, который будет сохранять высокие показатели в широком диапазоне - около 300

градусов. Это как сделать двигатель, который одинаково эффективно работает и в городе, и на скоростной трассе.

Мы будем применять прецизионное легирование - введение точных добавок - для управления электронными свойствами и формировать такую микроструктуру материала, которая, во-первых, замедлит распространение тепла, а во-вторых, обеспечит механическую прочность и термическую стабильность при длительной работе в условиях перепадов температур, а также устойчивость к деградации со временем.

- Почему в проекте уделено большое внимание, казалось бы, «вспомогательным» элементам - контактным системам и защитным покрытиям?

Контакты - это место, где материал соединяется с токо-съемником. Если контакт плохой, он греется, разрушается, и вся установка выходит из строя. В условиях постоянных тепловых напряжений это критично.

А защитные покрытия нужны, чтобы спасти материал от окисления и испарения (сублимации) при высоких температурах. Можно создать идеальный материал, но без надежной «брони» и крепких «проводящих ворот» он быстро деградирует. Сегодня технология контактов и защитных покрытий - одно из самых узких мест при создании долговечных и эффективных термоэлектрических генераторов.

- Какие этапы проекта вы считаете наиболее рискованными с научной точки зрения?

Главный вызов - преодолеть физический «потолок» эффективности при относительно небольшом перепаде температур (как в атомных станциях малой мощности). Нужно не просто увеличить ZT, а сделать это в жестких температурных рамках заказчика. Это требует нетривиальных решений в дизайне материала и архитектуре термоэлемента.

- Какие новые инструменты или подходы вы планируете использовать при реализации проекта?

Наша сила - в синергии. Мы используем современное оборудование для синтеза и анализа материалов (например, рентгеновская дифрактометрия, сканирующая и электронная микроскопия, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия), сквозное компьютерное моделирование процессов от атомного уровня до готового устройства и уникальный 40-летний опыт нашей команды в практическом термоэлектрическом приборостроении. Мы не просто изучаем материалы, мы знаем, как из них сделать работающее устройство.

- Расскажите подробнее о вашей команде. Требуется ли задача создания новых связей с другими лабораториями МИСИС или научными центрами страны?

У нас большая команда, почти 40 человек - физики, технологи, инженеры, аспиранты, студенты. Члены коллектива, среди которых много докторов и кандидатов наук, имеют опыт и знания в области термоэлектричества, материаловедения, структурных методов диагностики. Есть и



Формирование тонкопленочных контактных систем магнетронным распылением.

опыт создания термоэлектрических устройств.

Мы укрепляем кооперацию: наш ключевой партнер - МИЭТ. Сотрудничает и со многими ведущими специалистами в области термоэлектричества по всей России.

- Какова роль в реализации проекта заказчика - НИЦ «Курчатовский институт»?

Курчатовский институт выступил инициатором проекта и сформировал техническое зада-

ние, основанное на практических потребностях современной энергетики. Наша миссия - превратить эти требования в научно-технические решения. Такое взаимодействие гарантирует, что наши разработки не останутся в лаборатории, а лягут в основу новых автономных источников энергии, ориентированных на конкретные энергетические системы.

- Какие испытания предстоит пройти разработанным термоэлементам, чтобы подтвердить работоспособность и надежность?

Их ждут проверка на прочность, длительные циклические нагревы и охлаждения, работа в

условиях повышенной влажности. Испытания должны подтвердить, что элементы не только эффективны, но и стабильны на протяжении тысяч часов. Только так можно гарантировать многолетний ресурс генератора.

- Что вы хотели бы видеть в качестве главного итога работы к окончанию проекта в 2029 году?

К завершению работ по «велиховскому» гранту РФ будут получены новые фундаментальные знания, подтвержденные

институт». Наши ТЭГ могут стать для них источниками автономного энергоснабжения систем управления и контроля.

В более широком смысле результаты будут востребованы везде, где есть неиспользуемое тепло и нужна автономная энергия. Это изолированные источники электроэнергии для Крайнего Севера, Северного морского пути, Дальнего Востока, в газо- и нефтепроводной инфраструктуре, то есть, там, где очень важны

ства эффективных термоэлектрических приборов.

Для ее развития, безусловно, нужна современная производственная кооперация. Идеальный шаг - создание координирующего центра, например, в виде консорциума с участием НИЦ «Курчатовский институт», МИСИС и МИЭТ, который смог бы наладить сквозной процесс - от фундаментальных исследований до серийного выпуска генераторов под конкретные задачи.

- Как вы видите развитие термоэлектрических технологий в России на горизонте 10-15 лет?

Благодаря школе академика А.Ф.Иоффе и его не утратившим актуальности открытиям наша страна имеет все шансы стать мировым лидером в прикладном термоэлектричестве. У нас сильная наука, понимание технологических барьеров и огромная практическая потребность в таких решениях. Мы можем создать не просто отдельные устройства, а целую индустрию автономной энергетики.

- Что лично для вас самое интересное в термоэлектриках - фундаментальность задачи или практическая значимость?

Это область, где красивая физика конденсированного состояния встречается с инженерным вызовом, и разделить их невозможно. А самое вдохновляющее - осознавать, что, несмотря на все сложности, российская наука и технологии здесь могут совершить настоящий прорыв, который изменит практику энергоснабжения. Это очень мотивирует. ■

“ В ближайшем будущем термоэлектричество не заменит солнечные панели или турбины, но может дополнить их там, где есть тепло и нет других практических решений.

публикациями в высокорейтинговых журналах и защитами диссертаций, разработана опытно-промышленная технология изготовления новых материалов и термоэлементов, созданы рабочие прототипы эффективных устройств, готовых к передаче заказчику для интеграции в реальные системы. Целесообразность получения патентов определит заказчик.

- Где именно планируется применение разработок?

Прежде всего в термоэлектрических блоках атомных станций малой мощности, разрабатываемых НИЦ «Курчатовский

надежность, жизнеспособность, простота использования энергетических установок.

- Что должно измениться в промышленности или науке, чтобы термоэлектричество перестало быть «нишевой» технологией?

В ближайшем будущем термоэлектричество, конечно, не заменит солнечные панели или турбины, но может дополнить их там, где есть тепло и нет других практических решений. Это отрасль с огромным потенциалом роста, который зависит от прорывов в материаловедении и создания современных промышленных технологий производ-



Актуально

Никогда не поздно

Риски онкологии, связанные с курением, можно сократить

Татьяна УШАНОВА

► Пресс-конференция, посвященная Всемирному дню борьбы против рака, состоялась в агентстве «Интерфакс». Ее участники - практикующие врачи и ученые - обсуждали, как снизить риски возникновения злокачественных опухолей головы и шеи. И главный из этих рисков - курение.

Онкология остается лидирующим фактором смертности и наносит большой ущерб не только здоровью самих больных и членов их семей, но и социально-экономическому благополучию каждого из нас. В России в Стратегии развития здравоохранения до 2030 года обозначены приоритеты борьбы с раком. Среди них - профилактика, ранняя диагностика, мотивация людей к здоровому образу жизни, в том числе таргетная работа с управляемыми факторами риска, распространение здоровьесберегающих практик.

Как сообщил недавно главный онколог России академик РАН Андрей Каприн, впервые в мире российские ученые получили разрешение на клиническое применение персонализированной противоопухолевой вакцины. Это открывает новую эру в лечении рака. Однако, заметил завотделом НИИ клинической онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина» Минздрава России,

президент Противоракового общества России член-корреспондент РАН Давид Заридзе, хотя вакцина против рака - большое достижение, пока что оно, к сожалению, практически не меняет общую ситуацию, так как разрабатывается индивидуально для каждого пациента, а это дорого и долго. В ближайшее время с ее помощью в России можно будет вылечить лишь 100-200 пациентов в год, тогда как количество заболевших составит более 500 тысяч человек.

Очевидно, что приоритет остается за профилактикой и ранним скринингом всего населения.

По словам президента Российского общества специалистов по опухолям головы и шеи, руководителя отделения онкологии головы и шеи Клинического госпиталя «Лапино» профессора РАН Али Мудунова, сейчас порядка 60% заболеваний выявляют на первой и второй стадиях. Средний возраст диагностированных - 65 лет. Тем не менее достаточно большое количество людей приходит с запущенными формами на третьей-четвертой стадиях, несмотря на то, что опухоли видны, что называется, невооруженным глазом.

- Главный негативный фактор в онкологии головы и шеи - курение. Практически в 90% случаев рака гортани, ротоглотки причина возникновения болезни в нем. Однако мы сталкиваемся с проблемой: взрослые совершеннолетние

курильщики даже под страхом смерти не могут или не хотят отказываться от вредной привычки, - отметил А.Мудунов.

Тогда врачи предлагают снижать вред от курения хотя бы за счет уменьшения содержания никотина, использования нагреваемых табачных продуктов и т. п. По мнению Али Мурадовича, необходимо внести изменения в клинические рекомендации по лечению онкобольных, чтобы врачи знали, что советовать курильщикам для снижения вреда от никотина. В перспективе же стоит задача полного отказа от курения.

Его поддержал Давид Заридзе. Отказ от курения, по словам ученого, наравне с химиотерапией и хирургическим вмешательством должен стать основным столпом противоопухолевой терапии и най-

ти, наконец, отражение в клинических рекомендациях по лечению онкобольных.

Многие заболевшие курильщики считают, что бросать уже поздно. Однако это не так. Д.Заридзе привел данные своих исследований. У онкобольных, отказавшихся от курения, значительно улучшаются показатели выживаемости. У больных раком легкого - на 22 месяца, раком почки - на 36.

Другое исследование показало, что эффективность отказа от курения вдвое больше, чем от применения современных иммунотерапевтических средств. Еще более высокие результаты даст комбинация этих методов.

Как отметил врач-стоматолог, председатель Проффессионального общества гигиенистов стоматологических России Олесь Шевченко, по смертности мужчин в возрасте от 35 до 54 лет от рака полости рта и ротоглотки Россия занимает первое место в мире (данные ВОЗ).

Причем 62,4% этих заболеваний выявляют на третьей-четвертой стадиях, после чего государство по ОМС тратит на лечение каждого такого пациента порядка 2 миллионов рублей. Почти треть из них (30%) умирает в течение одного года.

Предупредить или выявить эти заболевания на ранней стадии можно, просто посетив врача-стоматолога и гигиениста. И обойдется это гораздо дешевле.

На профилактические посещения врача-стоматолога, в которое входит люминесцентная (аутофлуоресцентная) стоматоскопия, государство ежегодно выделяет 29 миллионов рублей. Каждый такой осмотр в некоторых регионах обходится всего в 63 рубля.

О.Шевченко рассказал о технологии, разработанной учеными Института общей физики им. А.М.Прохорова РАН, и продемон-

стрировал специальную лампу и очки.

- Врач-стоматолог надевает желтые очки и освещает полость рта лампой. Здоровая слизистая, если смотреть на нее через желтый фильтр, зеленого цвета. Темные пятна на зеленом - повод насторожиться. Если в течение двух недель они не исчезают, пациента надо направить к онкологу для дополнительного обследования, - рассказал О.Шевченко.

Эта технология включена в протокол гигиены рта, который систематически выполняют гигиенисты стоматологические и врачи-стоматологи.

По словам директора Института экономики здравоохранения НИУ «Высшая школа экономики» Ларисы Попович, снизить ущерб от неинфекционных заболеваний в Российской Федерации как минимум на 60% можно за счет изменения поведения людей. Факторы, от которых зависит здоровье и на которые человек может в той или иной степени влиять, - артериальное давление, курение, лишний вес, употребление алкоголя, низкая физическая активность.

Курение связано с 19 онкологическими и многими другими заболеваниями, в том числе сердечно-сосудистыми.

Принятие закона о борьбе с табакокурением поначалу дало эффект - началось снижение количества курящих. Однако потом у мужчин оно замедлилось, сейчас курение представителей сильного пола практически не меняется. А в женской популяции уровень курения растет до сих пор. Через 15-20 лет те, кто курят, почти гарантированно получат какое-нибудь из онкологических заболеваний, считает Л.Попович.

Впрочем, цифры разнятся. По данным Росстата, в стране уровень курящих снижается и сейчас составляет 18,6%, ВЦИОМ называет другую цифру - 25%. А опрос ВШЭ показал, что среди мужчин курят 38,2%, среди женщин - 12,8, суммарно это где-то около 25%. Дело в том, что Росстат считает курящими только тех, кто курит ежедневно.

- Политика борьбы с табакокурением недостаточно эффективна. Надо искать новые методы, использовать успешный опыт других стран. Вместо запретов и жестких мер - применять более тонкие механизмы, ориентированные на специфические потребности, особенно молодых, среди которых процент курильщиков больше, чем в других возрастных группах. Это тот путь, который может принести успех. Отказ от курения - формирование здоровья нации будущего, - подчеркнула Л.Попович.

Онкологический диагноз - всегда стресс для человека. Отказаться от сигареты способны не более 10% заболевших курильщиков. Людям с большим стажем никотиновой зависимости нужно предложить альтернативу.

Использование технологий уменьшения содержания никотина на пути к полному отказу от курения, по мнению завкафедрой психиатрии, психотерапии и психосоматической патологии ФНМО МИ РУДН им. Патриса Лумумбы Владимира Медведева, - это наиболее психотерапевтический щадящий метод. ■



Эффективность отказа от курения вдвое больше, чем от применения современных иммунотерапевтических средств. Еще более высокие результаты даст комбинация этих методов.

ПО СТРАНЕ

Махачкала

Пресс-служба ДГУ

База для ВИЭ

► Дагестанский государственный университет и Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики - филиал Объединенного института высоких температур РАН (ИПГВЭ ОИВТ РАН) заключили договор о сотрудничестве.

В рамках соглашения в ДГУ намечено создать базовую кафедру «Возобновляемая энергетика и электротехника», где по заявкам института начнется подготовка специалистов-физиков, инженеров, энергетиков. Практику студенты будут проходить на базе научного учреждения и получат возможность, погружаясь в реальные задачи современной энергетики, проводить эксперименты.

Как отметил ректор ДГУ Муртази Рабаданов, сотрудничество, укрепление партнерских связей между ДГУ и ИПГВЭ будут способствовать развитию региона, повышению его инвестиционной привлекательности, развитию кадрового и производственного потенциала Республики Дагестан и РФ.

Директор Института проблем геотермии и возобновляемой энергетики - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук Джамиля Алхасова подчеркнула, что республика имеет значительный потенциал возобновляемых ресурсов, которые могут серьезно помочь в решении экономических и социальных задач конкретных территорий. ■

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА



Фото пресс-службы ректора КФУ

С прицелом на нефть

► Делегация Казанского федерального университета во главе с ректором Ленаром Сафиным совершила рабочий визит в султанат Оман и посетила Университет им. султана Кабуса (УСК).

На встрече с вице-канцлером образовательного учреждения, членом правящей династии доктором Фахадом бин Аль-Джуландом Аль-Саидом был подписан договор, определяющий условия и порядок реализации совместных научных проектов в приоритетных для обеих сторон областях, сообщает пресс-служба ректора КФУ.

Деятельность будет осуществляться в рамках международной программы совместного финансирования исследований стратегических междисциплинарных научных работ с участием профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. Это позволит укрепить внутренних исследовательский по-

тенциал университетов, а также привести в соответствие научные планы КФУ и УСК с преобладающими в мире научными разработками, что, в свою очередь, будет способствовать повышению международного авторитета обоих вузов.

Л.Сафин выразил готовность принять на следующий год научных сотрудников оманского вуза для работы в своих профильных лабораториях на срок до 6 месяцев.

Делегация Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ также провела ряд встреч и с нефтяными компаниями Омана, в том числе с крупнейшей нефтегазовой компанией PDO (Petroleum Development Oman) и компанией OQ, занимающейся добычей и переработкой углеводородного сырья. Достигнуты договоренности о развитии сотрудничества в сфере методов увеличения нефтеотдачи и нефтепромысловых химии. ■

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

Что учит цифровой нос

► Исследователи Института наукоемких технологий и передовых материалов Дальневосточного федерального университета начали работу над проектом по наделению искусственного интеллекта чувством обоняния. Если сегодняшние алгоритмы лишь формально распознают данные с датчиков, то завтрашний AGI сможет понастоящему ощущать и воспринимать запахи.

Привычный ИИ (AI) - это набор алгоритмов для конкретных задач, будь то распознавание лиц или генерация текста, AGI - это интеллект нового уровня. Он способен не только обрабатывать гигантские объемы данных, но и понимать контекст, самостоятельно обучаться и обладать аналогами эмоций.

Ученые ДВФУ разрабатывают методологию, которая позволит объединить множество нейронных сетей в сложную взаимосвя-

- Основой для цифрового носа станет передовая лазерная сенсорика. Технология способна улавливать не только то, что чувствует человек, но и гораздо больше: определять вещества в любом состоянии (газ, жидкость, твердое тело) и обнаруживать практически любой элемент из таблицы Менделеева. Обоняние такого ИИ будет несоизмеримо богаче человеческого, - рассказал руководитель проекта Владимир Лисица.

Такие системы смогут совершить революцию в безопасности, экологии, промышленности и медицине. Например, по анализу запахов - диагностировать заболевания на ранней стадии. Также благодаря предельной чувствительности можно будет находить опасные вещества в общественных местах, синтезировать ароматы для парфюмерии и запахи пищевых продуктов.

Реализация проекта стала возможна благодаря победе в конкурсе грантов для малых научных



<https://www.dvfu.ru>

занную систему - подобие цифрового обонятельного центра. Именно он и станет базой для нового чувства у искусственного интеллекта.

групп от Российского научного фонда. Итогом проекта станет создание основных положений концепции и базовых элементов методологии перехода от AI к AGI. ■

Фото пресс-службы



Черкесск

Пресс-служба КЧГУ

Сакральные воды

► Богата родниками и ключами Карачаево-Черкесия: Мырзабек-Ачы, Джылы-Су, серебряный источник Катхансу, Кара-Суу, святой источник архангела Михаила... Особенно много их в Учкуланском ущелье. Причем многие - родовые, испокон веков дарившие животворную радость семьям, живущим на этой земле.

Источникам приписывались мистические и сакральные свойства, способность исцелять и давать ответы на важные вопросы. О роли крупнейших родников как национального достояния, памятников природы, их значении в истории взаимоотношений людей Карачая рассказала студентам Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д.Алиева доцент кафедры экологии и природо-

пользования, кандидат географических наук Зульфия Салпагарова.

Учкуланское ущелье имеет физико-географические особенности, которые и определяют условия зарождения и существования уникальных источников, включающие температуру, прозрачность воды, осадки после оттаивания, минеральный состав.

Кстати, именно в предгорьях Главного Кавказского хребта на территории Карачаево-Черкесии зарождаются знаменитые нарзаны - общий, сульфатный, доломитный. Их лечебная ценность определяется степенью насыщенности углекислотой и наличием в составе более 30 полезных минералов и микроэлементов - магния, кальция, калия и пр. ■



Особо важны сейчас работы института по формированию Национального каталога генетических ресурсов лошадей.

Эти маркеры позволяют выявить носителей наследственных заболеваний, отметить ряд хозяйственно полезных признаков. Число методов для исследования ключевых генов постоянно расширяется.

Помимо основной базы данных по заводским породам лошадей отдельные разделы посвящены результатам экспедиционных обследований в Тыве, Якутии, Бурятии, ЯНАО и других регионах страны.

- Кроме регистрации племенных лошадей и организации селекционно-племенной работы какие исследования сегодня ведут ученые института?

- В области генетики и геномики, биоинформатики, элементарологии, физиологии работающей лошади, вспомогательных технологий воспроизводства, расширения видов продукции коневодства, создания новых селекционных форм. Особо важны сейчас работы института по формированию Национального каталога генетических ресурсов лошадей. Руководство осуществляет ФИЦ Всероссийский институт животноводства им. академика Л.К.Эрнста. Дело в том, что некоторые отечественные породы крайне малочисленны, криосохранение их ресурсов - непереносимая гарантия существования. Хочу особо отметить роль Российского научного фонда (РНФ), благодаря поддержке которого стала возможна значительная часть исследований.

- Есть ли за рубежом подобные ВНИИ коневодства научные организации? С какими из них вы сотрудничаете?

- В последнее время интерес к коневодству растет. Как ответ на запрос появляются исследовательские центры. Так, созданы Институт коневодства в Казахстане, Международная академия коневодства им. Аба Аннаева в Туркменистане. Кстати, и у нас, в Башкортостане, поставил свой институт - «Башкорт аты - Башкирская лошадь». Много институтов за рубежом имеют отделы и лаборатории, занимающиеся исследованиями лошадей. ВНИИ коневодства им. академика В.В.Калашникова сотрудничает практически со всеми. Направления взаимодействия разнообразны. В 2025 году в Улан-Баторе был подписан меморандум о сотрудничестве научных организаций 10 государств в проведении совместных генетических исследований. 2026 год в Институте начался с визита делегации ученых и селекционеров Туркменистана для обсуждения современных методов воспроизводства поголовья лошадей. ■

Подробности для «Поиска»

Беседовал Станислав ФИОЛЕТОВ

Копыт хрустальный перестук

Российские ученые удерживают ведущие позиции в коневодстве



Александр ЗАЙЦЕВ, директор Всероссийского НИИ коневодства им. академика В.В.Калашникова, кандидат сельскохозяйственных наук

► Начавшийся год согласно восточному календарю - Год Красной Огненной Лошади. «Поиск» уже приводил историко-археологические сведения об этом представителе непарнокопытных («Знакомьтесь: символ года», «Поиск» №1-2, 2026). Сейчас же предлагаем читателю обратиться к современности. Сегодня Российская Федерация является одним из крупнейших в мире резерватов (территорий) породного разнообразия лошадей. Согласно утвержденному в прошлом году Минсельхозом России уточненному перечню видов и пород животных, использующихся в племенном разведении, в РФ зарегистрирована 71 порода лошадей, из которых 31 - российской селекции. Подробнее о животных, издревле сопровождающих человека в его трудах и битвах, корреспондент «Поиска» решил расспросить директора уникального научного учреждения Всероссийского НИИ коневодства им. академика В.В.Калашникова, кандидата сельскохозяйственных наук Александра ЗАЙЦЕВА.

- Александр Михайлович, какие же они, отечественные лошади?

- Среди них есть как древние формы аборигенных пород с уникальными приспособительными качествами (якутская, тувинская, башкирская), так и целенаправленно созданные селекционерами - рысаки, тяжеловозы, спортивные и продуктивные породы.

- А новые в наши дни появляются?

- Да, процесс порообразовывания идет и сегодня. Раньше много уделялось внимания крепости, выносливости, силе животного, поскольку лошадь была и основным видом транспорта, и «инструментом» в хозяйстве. Отдавая дань уважения, мы даже мощность автомобильного двигателя измеряем в лошадиных силах. Ныне роль лошади в экономике изменилась, наибольший интерес для ученых и селекционеров представляют исследования, направленные на создание конкурентоспособных рысаков для спорта и ипподромных испытаний, а также новых форм в продуктивном коневодстве.

В селекции в настоящее время широко используются генетические, геномные методы, позволяющие прогнозировать нужные свойства новых животных и получать их, а также вспомогательные репродуктивные технологии. Отдельное направление исследований связано с изучением эволюционных изменений и типизацией поголовья. Немало пород с широким ареалом распространения представлены дифференцированными типами, имеющими значительные различия как генетической структуры, так и фенотипических признаков. Наиболее активно эта работа ведется в Республике Саха (Якутия). В настоящее время коренной формы якутской лошади выделены три внутривидовых типа - якутский, колымский и индигирский. Не исключено, что отдаленные районы некоторых регионов скрывают еще неизвестные формы.

- В институте создан банк данных. Он включает только породы, выведенные учеными ВНИИ?

- Наша база данных - это приемник и продолжатель системы племенных книг лошадей. Первый том Stud Book был издан в Англии в 1793 году. Все ныне живущие лошади чистокровной верховой породы восходят к производителям, которые были тогда в этой книге зарегистрированы (!).

Горизонты

Память почвы

Как крестьяне XIX века повлияли на современную экосистему Сибири

Пресс-служба ТГУ

► Запустение сельскохозяйственных земель и последующее их зарастание лесом - широко распространенное явление во многих регионах мира, включая Россию. Этот процесс связан с социально-экономическими изменениями, ростом производительности труда, урбанизацией, снижением численности сельского населения и другими причинами. Ученые Томского государственного университета выяснили, что заброшенные пашни юга Томской области, давно поглощенные лесом, до сих пор несут на себе отпечатки человеческой деятельности, которые определяют облик нынешних лесных экосистем. Целью ученых ТГУ было найти эти скрытые признаки.

- Между 1700 и 2000 годами по всему миру было заброшено более 500 миллионов гектаров пахотных угодий, при этом на значительной части земель произошло естественное восстановление лесов, - рассказал заведующий лабораторией «БиоГеоКлим» ТГУ Сергей Лойко. - По оценкам экспертов, в России насчитывается до 70 миллионов гектаров заброшенных сельскохозяйственных земель, более половины из них уже заросли деревьями. Нас интересовало, как крестьянский труд вековой давности влияет на современные экосистемы сибирских лесов.

Почвоведы исследовали почвы бывших крестьянских пашен, заброшенных 120-130 лет назад, в южной части Западной Сибири. Благодаря старинным картам XIX века удалось точно определить эти участки, расположенные, в частности, в окрестностях деревни Кожевниково (Кузбасс, Юргинский район).

- Мы использовали комплексный подход: изучали старые карты, проводили полевые работы с морфологическим описанием почв, лабораторные анализы и радиоуглеродное датирование, - поведал С.Лойко. - Это позволило реконструировать историю землепользования и выявить долгосрочные индикаторы когда-то сделанной обработки земель.

По оценкам экспертов, в России насчитывается до 70 миллионов гектаров заброшенных сельскохозяйственных земель, более половины из них уже заросли деревьями.

Среди ключевых «улик» оказались: ровная нижняя граница гумусового слоя и его увеличенная толщина в местах, где велась распашка, в отличие от природного леса, где граница обычно неровная. Наряду с этим ученые обнаружили следы агрогенного



Иллюстрация предоставлена пресс-службой ТГУ

микрорельефа, например, еле заметные борозды и гряды от древних плугов.

- Деятельность почвенной фауны - кротов, муравьев, насекомых и дождевых червей - играет огромную роль в «стирании» этих признаков. Эти животные активно

перемешивают почву, постепенно стирая границы старых пахотных горизонтов. Но даже более века спустя они не смогли полностью вернуть почву к ее исходному состоянию, - отмечают авторы статьи. - Значительно различается и лес. Там, где пахали долго, вплоть

до XX века, лес до сих пор сохраняет разреженный парковый облик, много травянистых полей. В местах, где пахать перестали в первой половине XIX века, сосновый лес более сомкнутый, обильнее растут пихта и кедр.

Результаты исследований почвоведов ТГУ дают методологическую основу для выявления бывших пахотных земель в лесных ландшафтах Сибири. Понимание этой исторической «памяти» почв позволяет лучше прогнозировать развитие лесов, планировать лесовосстановление и даже находить новые подходы к устойчивому управлению земельными ресурсами. ■

Меньше пыли!

Пермские ученые запатентовали новый бункер для шахт, который защищает легкие горняков

Пресс-служба ПНИПУ

► Растущий во всем мире спрос на минеральные ресурсы ставит перед горнодобывающей отраслью сложную задачу: обеспечить необходимую производительность и одновременно гарантировать безопасность труда горнорабочих. Подземная выработка - это замкнутое пространство, где пыль при отсутствии проветривания имеет свойство накапливаться. Она образуется при разрушении калийной руды, а также при дальнейших погрузке и транспортировке.

Но пыль в руднике - это не просто мелкие частицы, а агрессивная смесь, содержащая тяжелые металлы и нерастворимые со-

единения. При длительном вдыхании она вызывает серьезные профессиональные заболевания легких - силикоз, пневмокониоз, хронический бронхит - что при несвоевременной диагностике может привести к сокращению продолжительности жизни. По данным исследований, заболевания, связанные с загрязненностью атмосферы, остаются серьезной угрозой для людей, работающих в горнодобывающем секторе.

Одним из источников пыли в калийных рудниках является бункер-перегрузочный - емкость, которая принимает добытую руду. Из-за отсутствия ограждений конструкции тонны горной породы при погрузке образуют мелкодисперсную пыль, которой вынуждены дышать горнорабо-

чие. Другой недостаток, способствующий загрязнению, кроется в стандартной системе управления процессом. Ручной контроль техники требует постоянного внимания со стороны горнорабочего. Машинист вынужден отвлекаться, чтобы следить за заполнением бункера. Как только руда накапливается, работу комбайна останавливают для разгрузки. При этом увеличение производительности комбайнового комплекса также повышает концентрацию пыли.

Ученые Пермского национального исследовательского политехнического университета предложили новую конструкцию бункера-перегрузочного - с защитным навесом и системой автоматической загрузки. В итоге весь процесс загрузки происходит без вмешательства человека. Это решение позволило снизить концентрацию опасной пыли в воздухе на 30%.

- Для подтверждения эффективности разработки были проведены натурные испытания в условиях реального производства. На одном и том же участке добычи и с одним и тем же комбайном

попеременно использовались стандартный бункер и новый образец. С помощью специального оборудования мы измеряли концентрацию взвешенной пыли в воздухе непосредственно на рабочем месте машиниста в различных режимах работы (при загрузке и простое техники), - отметил Дмитрий Шишляников, доктор технических наук, профессор кафедры «Горная электромеханика» ПНИПУ.

Пыль в руднике - это не просто мелкие частицы, а агрессивная смесь, содержащая тяжелые металлы и нерастворимые соединения.

Анализ результатов показал, что в процессе поступления руды из комбайна в бункер, оснащенный тентом, концентрация пыли в атмосфере снижается до 30% по сравнению с результатами испытаний традиционного открытого оборудования.

Кроме того, исключение ручного контроля заполненности кузова бункера-перегрузочного комплекса. Благодаря внедрению автоматизированного управления машинисту не нужно останавливать комбайн, чтобы оценить уровень руды или запустить конвейер. В результате он дольше работает без остановок, что увеличивает общую производительность добычи.

Разработка, на которую получен патент, позволяет предприятиям одновременно соблюдать санитарные нормы по охране труда, создавая более безопасные условия для работников, и повышать рентабельность добычи за счет уменьшения времени простоев и автоматизации управления бункером-перегрузочным. ■



Все больше данных свидетельствует о том, что наличие зеленых насаждений снижает уровень стресса, ускоряет восстановление здоровья и положительно влияет на когнитивные функции.

ные формы, широко высаживавшиеся в XX веке, с возрастом становятся источником риска из-за хрупкой древесины и сезонного пуха.

С научной точки зрения профессиональная обрезка и поэтапная замена старых деревьев - часть стратегии безопасного озеленения. Раздражение горожан чаще связано не с биологическим вредом, а с визуальным эффектом и ощущением неухоженности улиц после обрезочных работ. Опыт научной селекции показывает, что быстрорастущие породы могут успешно использоваться в городской среде при грамотном подборе и уходе. В этом случае конфликт «деревья нужны - деревья мешают» перестает быть тупиковым и превращается в предмет профессионального обсуждения.

Особую роль в таком диалоге, по убеждению Алёны Сергеевны, играют ботанические сады. Это не только коллекции растений, но и научные лаборатории и площадки для работы с населением. Здесь разрабатываются подходы к природоориентированному озеленению - переходу от разрозненных посадок к устойчивым растительным сообществам, адаптированным к конкретным условиям.

Разговор об урбанофлоре неизбежно выводит к вопросу о будущем городов. Уплотнение застройки и климатические изменения усиливают нагрузку на природные компоненты городской среды, но одновременно растет общественный запрос на «зеленый» город. В этой точке, подчеркивает А.Третьякова, наука перестает быть наблюдателем и становится партнером в разумном обустройстве мегаполисов: именно научное обоснование решения позволяют развивать город не как нечто противоположное живой природе, но как сложную экосистему, в которой человек и растительный мир могут гармонично сосуществовать на благо друг другу. ■

Зеленый мир

Как построить город-сад

Изучение урбанофлоры помогает создать гармонию между людьми и растениями

Вадим МЕЛЬНИКОВ

► На дворе суровая зима, снеготопы бьют рекорды - в такое время уже вовсю мечтается о лете, зелени вокруг, городских цветах. Ведь многие люди проводят большую часть времени в городской среде, и она во многом определяет их контакт с живой природой. Растительность города - от организованных лесопарков и дворовых насаждений до дикорастущих обитателей пустырей и обочин автомагистралей - образует особую систему, названную учеными «урбанофлора». Как формируется городская флора, чем она отличается от «настоящей природной» и какую роль играет в устойчивом развитии городов, «Поиску» рассказала директор Ботанического сада УрО РАН доктор биологических наук Алёна ТРЕТЬЯКОВА (на снимке).

По словам Алёны Сергеевны, сегодня урбанофлора рассматривается учеными как самостоятельный объект исследования. Это не просто набор случайно сохранившихся «осколков» рас-

тительности, а целостный комплекс видов, формирующийся под совместным воздействием природных факторов и деятельности человека. В его состав входят все растения, способные существовать в пределах городской территории без постоянного ухода: от лесных и луговых видов до обитателей пустырей, насыпей и обочин.

Один из парадоксальных, на первый взгляд, выводов из многолетних наблюдений ученых заключается в том, что флора города часто оказывается богаче, чем флора окружающих естественных территорий. Город - это узел миграций, торговли и садоводства; вместе с людьми перемещаются семена и посадочный материал. Поэтому с ростом города увеличивается и видовое разнообразие растительности в нем.

В структуре урбанофлоры выделяют две крупные группы: аборигенные виды представителей природных сообществ региона и адвентивные, занесенные из других областей и стран. Часть местных видов с трудом переносит застройку, измене-

ние гидрологического режима и рекреационную нагрузку, тогда как доля чужеродных растений растет, особенно вблизи транспортных и хозяйственных объектов. В этом смысле городская флора становится чувствительным индикатором социальных и экологических процессов: изменения в инфраструктуре, экономике и образе жизни буквально «записываются» в ее структуре.

Как подчеркивает директор Ботанического сада, при этом город нельзя рассматривать как сплошное пятно застройки. Это сложная мозаика природных и антропогенных участков. Лесопарки, поймы рек и другие относительно мало нарушенные территории выполняют роль ядер биоразнообразия, сохраняя так называемые требовательные виды и поддерживая устойчивость городской экосистемы. Именно на границах таких участков часто формируются наиболее устойчивые растительные сообщества.

В научной литературе давно обсуждается вопрос гомогенизации флоры: не становятся ли города слишком похожими

друг на друга по составу растительности? По словам Алёны Сергеевны, сопоставительные исследования показывают, что полного выравнивания не происходит. Аборигенная часть городской флоры по-прежнему отражает природную зону и историю освоения территории, а распространение чужеродных видов зависит не только от климата, но и от транспортных связей, хозяйственной специализации и традиций садоводства.

Говоря о практическом значении этих исследований, Третьякова обращает внимание на связь между состоянием городской растительности и здоровьем населения. Все больше данных свидетельствует о том, что наличие зеленых насаждений снижает уровень стресса, ускоряет восстановление здоровья и положительно влияет на когнитивные функции у детей. Поэтому интерес к урбанофлоре сегодня выходит далеко за рамки ботаники и объединяет самые разные профессии - от медиков и психологов до специалистов по городскому планированию.

В то же время отношение общества к зеленым насаждениям нередко вступает в противоречие с научным подходом. Самый показательный пример - дискуссии вокруг топей: рубить или не рубить? Как напоминает Алёна Сергеевна, эти быстрорастущие деревья десятилетиями играли роль «зеленых легких» города: они хорошо переносят загрязнение и эффективно удерживают пыль. Однако гибри-



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Нашлось недостающее

Астероид Бенну содержит все необходимые компоненты для жизни. Об этом сообщают New Scientist; Physics World.

► Прежние исследования образцов далекого астероида, добытых в 2020 году, выявили все компоненты, необходимые для зарождения жизни, кроме одного. Сейчас это недостающее звено - сахарный остаток в структуре нуклеиновых кислот - обнаружено, что подкрепляет идею о возможности доставки астероидами на Землю всего необходимого для возникновения первых жизненных форм. Образцы с Бенну, астероида, вращающегося вокруг Солнца на расстоянии сотен миллионов километров между Марсом и Юпитером, были получены в 2020 году миссией NASA OSIRIS-REx. На Землю они попали в 2023 году. С тех пор небольшие количества из собранного 121 грамма были отправлены для анализа в лаборатории по всему миру. Первые исследования выявили наличие воды, углерода и нескольких органических молекул. Далее были обнаружены аминокислоты, формальдегид и все пять нуклеиновых оснований, присутствующих в РНК и ДНК, а также фосфаты. Однако чтобы собрать воедино молекулы, несущие генетическую информацию, этого недостаточно. Ступеньки «лестницы» РНК и ДНК содержат сахар, который в РНК представляет собой рибозу, а в ДНК - дезоксирибозу. В первых анализах материала Бенну он отсутствовал. Сейчас Йошихиро Фурукава (Yoshihiro Furukawa) из Университета Тохоку (Tohoku University) в Японии и его коллеги измельчили небольшую часть образца и смешали его с кислотой и водой, а затем использовали газовую хроматографию-масс-спектрометрию для разделения и идентификации компонентов смеси. Это выявило присутствие рибо-

зы, а также других сахаров, включая ликсозу, ксилозу, арабинозу, глюкозу и галактозу, но не дезоксирибозу. Результаты исследования опубликованы в Nature Geoscience.

Фурукава и его коллеги считают, что сахара образовались из соляных растворов, содержащих формальдегид, в родительском астероиде, от которого откололся Бенну. Предполагается, что тот астероид содержал больше жидкости и в нем происходило больше реакций. Ранее Фурукава с коллегами обнаружили рибозу и другие сахара в метеоритах, найденных на Земле, но



Сахара образовались из соляных растворов, содержащих формальдегид, в родительском астероиде, от которого откололся Бенну.

всегда существовало подозрение, что эти соединения могли попасть в породу в результате загрязнения после того, как они достигли Земли. «Открытие рибозы в образце с Бенну подтверждает достоверность наших первых результатов, а также гипотезу происхождения жизни под названием «мир РНК», поскольку рибоза была обнаружена, а дезоксирибоза - нет», - говорит Фурукава. Концепция РНК-мира предполагает, что самая ранняя жизнь на Земле, задолго до появления клеток или жизни на основе ДНК, состояла из молекул РНК, содержащих генетическую информацию и способных к репликации. ■



<https://www.newscientist.com>

Важный бонус

Мужчина неожиданно излечился от ВИЧ после трансплантации стволовых клеток. Об этом пишет New Scientist.

► В медицинской практике известны случаи излечения от ВИЧ после трансплантации стволовых клеток, обладающих резистентностью к вирусу. Однако теперь, согласно публикации в журнале Nature, зафиксирован случай, когда пациента вылечили от инфекции с помощью нерезистентных клеток. Этот мужчина стал седьмым в мире, кто победил ВИЧ после пересадки стволовых клеток для терапии рака крови. Примечательно, что он второй из этой группы, кому пересадили материал без врожденной устойчивости к вирусу. Этот факт подтверждает, что наличие такой резистентности у донорских клеток, по-видимому, не является обязательным условием для успешного излечения от ВИЧ.

Пять человек ранее излечились от ВИЧ после пересадки стволовых клеток от доноров, имеющих мутацию в обеих копиях гена, кодирующего белок CCR5, который ВИЧ использует для заражения иммунных клеток. Это привело ученых к выводу, что наличие двух копий мутации, которая полностью удаляет CCR5 из иммунных клеток, имеет решающее значение для излечения от ВИЧ. Однако в прошлом году первое исключение из этого правила уже было зафиксировано: так называемый женецкий пациент также избавился от вируса более чем на два года после трансплантации обычных стволовых клеток, не несущих мутацию CCR5.

В недавнем случае, аналогичном исцелению женецкого пациента, речь идет о мужчине, которому в октябре 2015 года пересадили стволовые клетки для лечения лейкемии - вида рака крови, при котором иммунные клетки размножаются бесконтрольно. 51-летнему на тот момент пациенту с ВИЧ проводили химиотерапию, чтобы уничтожить подавляющее большинство иммунных клеток и освободить место для донорских стволовых клеток, способных сформировать здоровую иммунную систему. В идеале мужчине должны были быть пересажены ВИЧ-резистентные стволовые клетки, но их не оказалось, поэтому врачи использовали клетки, несущие одну типичную и одну мутировавшую копии гена CCR5. В то время мужчина принимал стандартную антиретровирусную терапию (АРТ) ВИЧ, но примерно через три года после трансплантации он решил прекратить АРТ. Вскоре после этого иммунологи, проводившие трансплантацию, не обнаружили в образцах крови мужчины никаких признаков ВИЧ. С тех пор он оставался свободным от вируса в течение семи лет и трех месяцев, что достаточно, чтобы считать его «излеченным». Однако важно отметить, что людям с ВИЧ, не имеющим рака, трансплантация стволовых клеток не принесет пользы, поскольку это очень рискованная процедура, которая может привести к развитию опасных для жизни инфекций, предупреждает ведущий автор публикации и руководитель исследования Кристиан Гэблер (Christian Gaebler) из Свободного университета Берлина (Free University of Berlin). ■

Видели пользу?

Древние люди завезли волков на остров в Балтийском море. С подробностями - Sci.News.



► Волки - дикие предки собак - единственные крупные хищники, одомашненные человеком. Однако остается неясным, происходило ли это одомашнивание путем прямого и преднамеренного контроля человека над дикими волками или популяции волков постепенно адаптировались к нише обитания человека. Археологи обнаружили останки двух особей семейства псовых с генетическим происхождением от серых волков в пещере Стора-Фервар на шведском острове Стора-Карлсе в Балтийском море. Этот остров площадью всего 2,5 км², как и соседний Готланд, не имеет эндемичных популяций наземных млекопитающих, что означает, любые подобные животные, должны были завезены сюда людьми. «Обнаружение этих волков на отдаленном острове совершенно неожиданно», - сказал руководитель исследования Линус Гирдланд-Флинк (Linus Girdland-Flink)

из Абердинского университета (University of Aberdeen) в Великобритании. «Они не только имели происхождение, неотличимое от других евразийских волков, но и, по-видимому, жили рядом с людьми, куда-то их пищи, причем в месте, пугая их добравшись только на лодке», - пояснил он. Геномный анализ останков псовых из пещеры Стора-Фервар подтвердил, что это были волки, а не собаки, но при этом у них выявили ряд особенностей, указывающих на жизнь рядом с людьми. В частности, изотопный анализ костей животных свидетельствовал о рационе, богатом белком морских обитателей, таких как тюлени и рыба, что соответствует рациону людей на острове и свидетельствует об их обеспеченности продовольствием.

Островные волки были меньше типичных материковых волков, а у одной особи наблюдались признаки низкого генетического раз-

нообразия, что является обычным следствием изоляции или контролируемого разведения. Эти результаты ставят под сомнение общепринятое понимание динамики взаимоотношений волков и людей и процесса одомашнивания собак. И хотя остается неясным, были ли эти волки приручены, содержались в неволе или управлялись каким-либо иным образом, их присутствие в изолированной среде обитания, населенной человеком, указывает на преднамеренное и продолжительное взаимодействие. «Обнаружение волка, а не собаки стало для нас полной неожиданностью, и этот случай наводит на мысль о том, что в определенных условиях люди могли содержать волков в своих поселениях и видели в этом смысл», - сказал доктор Понтус Скоглунд (Pontus Skoglund) из Института Фрэнсиса Крика (Francis Crick Institute). ■

<https://www.sci.news>

Зачет по истории

Тайны и версии

В роще ТГУ может находиться средневековый курган с воинским захоронением

Пресс-служба ТГУ

► Археологи Томского государственного университета выдвинули гипотезу о том, что на территории старейшего вуза Сибири может находиться курган, датируемый VI-X веками нашей эры. Основанием для этого стали результаты исследования исторических документов, карт и музейных коллекций. Подтверждает гипотезу то, что в прошлом веке здесь были найдены три наконечника древних копий, которые являются отличительными признаками воинских погребений.

- Версия о том, что наконечники из кургана, который был на территории рощи, возникла, когда мы с коллегой (заведующим Музея истории, археологии и этнографии Сибири им. В.М.Флоринского Ильей Коробейниковым) изучали дневники устроителя Императорского Томского университета Василия Флоринского, - рассказал научный сотрудник лаборатории «БиоГеоКлим» ТГУ Евгений Барсуков.

В записках Василий Маркович рассказывает о большом кургане,

который он обнаружил практически сразу после своего приезда в Томск. В воспоминаниях Флоринского изложено: «Одна из таких просек ведет от театра к юго-западному концу рощи, где на крутом мысу стоит археологический памятник - порядочной величины земляной курган. С его вершины открывается широкий кругозор на залившую



Объект неизвестен науке и не фигурирует в знакомых нам работах, в том числе и на археологической карте Томской области.

долину реки Томи. Мыс, на котором стоит памятник, и вся западная окраина рощи представляют собою старый высокий берег Томи, у подошвы которого лежит небольшое озеро, переходящее в вязкое болото».

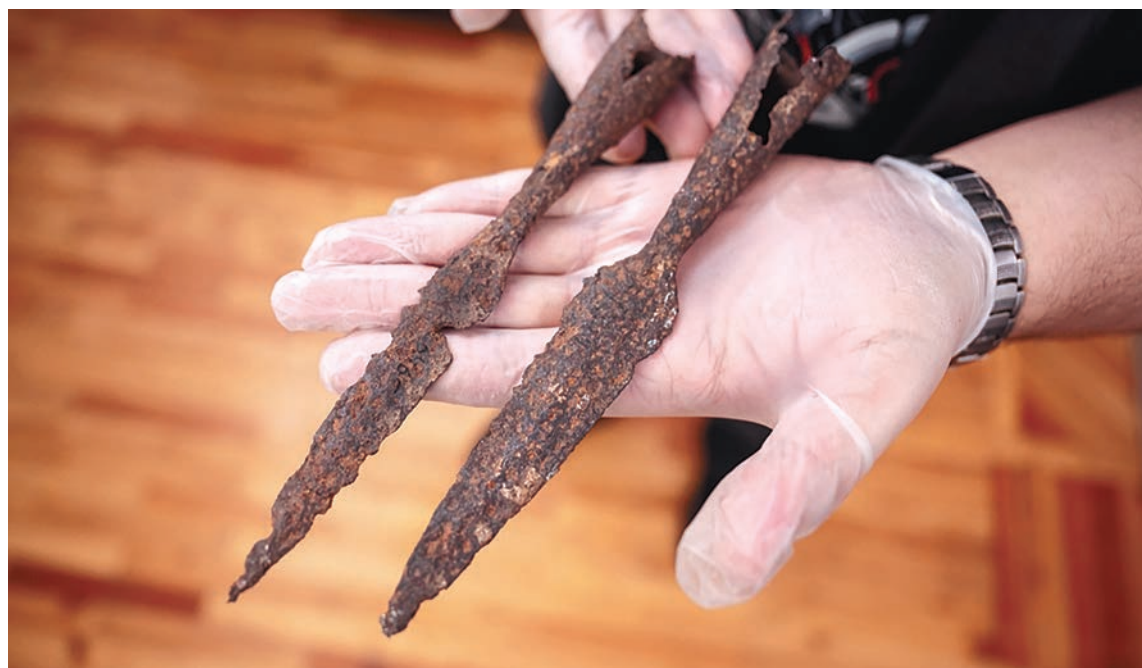


Фото предоставлено пресс-службой ТГУ

- Как ни странно, но этот объект неизвестен науке и не фигурирует в знакомых нам работах, в том числе и на археологической карте Томской области, - отметил Е.Барсуков. - Однако есть веские основания предполагать, что курган на территории рощи действительно существовал и с высокой долей вероятности это средневековое захоронение, где в том числе были погребены воины.

Особый интерес, по словам ученых ТГУ, представляет уточнение локализации кургана и обстоятельств, из-за которых он

оказался «забыт». По мнению И.Коробейникова, с большой долей вероятности можно ожидать, что курган все еще может находиться за вторым корпусом ТГУ.

Университетская роща - вообще удивительно место, где было найдено множество интересных артефактов. В частности, на территории ТГУ сделана одна из первых археологических находок в 1885 году в ходе строительства комплекса Ботанического сада и освоения прилегающей земли. В основании площадки для питом-

ников нашли оружие - «каменный шлифованный скребок (16 см длины, 5 см ширины)», датируемый эпохой неолита. Также на площадях Ботанического сада обнаружены несколько погребений в колодах.

Археологам предстоит выяснить, насколько возможно проведение исследований на территории предполагаемого местонахождения кургана.

Результаты уже проведенных исследований представлены в журнале «Вестник Томского государственного университета». ■

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1926

Старые подшивки листает Татьяна Циркина

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ХЛЕБНОГО ЭКСПОРТА

На последнем заседании Совета труда и обороны было доложено, что с августа по январь заготовлено 322 миллиона пудов хлеба. С предполагаемой заготовкой в январе это составит свыше 60% годового плана. О чем говорят эти цифры? Во-первых, об осторожности исчислений, о том, что наши госорганы учли опыт недостаточно продуманных планов. Во-вторых, о выравнивании темпа заготовок, который, правда, не дает оснований для выполнения явно преувеличенного осеннего плана, на чем споткнулись работники партийной оппозиции, но и не внушает опасений в том, что советский хлеб на рынках Европы уступит место заокеанской конкуренции. В-третьих, о том, что те работники, которые при составлении хлебно-фуражного баланса на 25/26 годы просчитались и пытались затем свалить свою вину на явно ими преувеличенную кулацкую опасность, - биты этим отчетом о ходе заготовок. Коммунистическая партия своей линией на XIV съезде обеспечивает равновесие плана нашего хозяйства. А главное - намечает курс дальнейшего развития СССР с генеральным направлением на индустриализацию страны.

«Красная газета» (Ленинград), 31 января.

КРАСИВЫЙ УБЫТОК

В ж-д поселке при станции Орша решили оправдать ремонт колодцев, экономить воду. С этой целью ввели откупную систему выдачи воды. На всех колонках поставлены будки. Наняты сторожа, что обходится в 75 рублей

ежемесячно. На 16 рублей куплено талонных книжек. А сбор за воду в декабре получился в 24 рубля. Итого за месяц убытку по экономии понесено 61 рубль. Зато как красиво! Передать нельзя!

«Гудок» (Москва), 2 февраля.

ЗА НАГРУЗКОЙ ДЕЛО НЕ СТАНЕТ

Несколько месяцев назад наши враги, испугавшись быстрого хозяйственного роста СССР, носились с планом финансовой блокады. Англо-американские банкиры собирались зажать нашу внешнюю торговлю путем отказа в кредите на наши сделки и заказы. Кольцо блокады, однако, разорвалось, не успев сомкнуться. Нам удалось тогда получить кредит в Германии на 100 миллионов марок. Сегодняшние телеграммы сообщают о новом долгосрочном кредите для советской страны в 300 миллионов марок под гарантию германского правительства. Такие крупные суммы, которые предлагают нам германские промышленники, при сегодняшнем кризисе в Германии вряд ли могут они поднять своими силами. Германия все больше и больше превращается в посредническую контору англо-американского капитала для торговых операций с СССР. Тяжелый ползучий кризис так сильно бьет германскую промышленность, что ей советские заказы сейчас нужны до зарезу. Советская страна, нуждающаяся в новом промышленном оборудовании, может дать для германской промышленности достаточную нагрузку.

«Красная газета» (Ленинград), 3 февраля.

СССР НЕ ИМЕЕТ ИМПЕРИАЛИСТИЧЕСКИХ НАМЕРЕНИЙ К ДАЛЬНЕМУ ВОСТОКУ

ТОКИО. Отвечая на запрос в нижней палате, японский министр иностранных дел Шидехара заявил: «Мы не можем доверять сообщениям об империалистических планах СССР на Дальнем Востоке. По нашим сведениям, до сих пор еще не было случая, чтобы СССР предпринимал на Дальнем Востоке какие-либо империалистические агрессивные выступления. Правда, что советские военнослужащие входят в состав китайской национальной армии, но это не является доказательством того, что Советский Союз имеет какие-либо честолюбивые планы военного характера в Китае».

«Красный Север» (Вологда), 6 февраля.

ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ В БОРЬБЕ С МАЛЯРИЕЙ

Парламентом штата Делавэр (Америка) принято постановление об искусственном разведении летучих мышей для борьбы с малярией. Летучие мыши питаются преимущественно насекомыми, сосущими кровь, и поэтому в громадном количестве уничтожают малярийных комаров. В местах, где летучие мыши водятся, совершенно отсутствует малярия. В штате Делавэр учреждаются специальные питомники для летучих мышей.

«Вечерняя Москва», 5 февраля.



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 0110. Тираж 10000.
Подписано в печать 4 февраля 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

