

В РАН И РАХ МНОГО
ОБЩЕГО, ПОТОМУ ЧТО
ЭТИ АКАДЕМИИ -
БЛИЗНЕЦЫ-СЕСТРЫ *стр. 3*

НЕУЖЕЛИ СТАРЕЙШИЙ
НАУЧНЫЙ АРХИВ
РОССИИ НЕ ДОРΟΣ ДО
САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ? *стр. 6*

ИМПЛАНТАТЫ
ИЗ МАГНИЕВЫХ
СПЛАВОВ
УДИВИТЕЛЬНЫ *стр. 8*

№20 (1822) | 17 МАЯ 2024
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru



ЧУДО ИЗ ПРОБИРКИ

Возможности медицинской
генетики впечатляют *стр. 10*

Конспект

Ко дню рождения

Евгению Федосову вручен орден «За заслуги перед Отечеством» I степени

► В соответствии с Указом Президента РФ научный руководитель Государственного научного центра РФ «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ФАУ «ГосНИИАС»,

входит в состав Национального исследовательского центра «Институт им. Н.Е.Жуковского») академик Российской академии наук Евгений Федосов за большой вклад в развитие отечественной науки и авиа-

ционной промышленности, а также укрепление обороноспособности страны награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» I степени. Первый заместитель председателя правительства Денис Мантуров вручил награду и поздравил выдающегося ученого с 95-летним юбилеем.

Е.Федосов является основателем научных школ, заслуженным деятелем науки РФ. Он активно участвовал в формировании и развитии принципов создания авиационной техники. При его личном участии разрабатывались комплексы во-

оружия и управления истребителей, ударных самолетов и бомбардировщиков МиГ, Су, Ту, Як, боевых вертолетов Ми и Ка, а также целый ряд управляемых ракет «воздух - воздух» и «воздух - поверхность».

С 95-летием поздравил Героя Социалистического Труда Е.Федосова и президент РАН Геннадий Красников. Геннадий Яковлевич отметил значительный вклад ученого в разработку и создание трех поколений военной авиации страны.

- Широкую известность получила возглавляемая вами научная

школа «Системы обработки информации и управления современными перспективными летательными аппаратами». Вы - автор и соавтор более 250 научных работ, в том числе 11 монографий, по теории и системам управления вооружением, навигации и воздушным движением», - отметил президент РАН, добавив, что высокую оценку заслуживает и работа Е.Федосова по подготовке высококвалифицированных кадров для науки, промышленности и авиации. ■



Сфера экологии

Россия и Азербайджан обсудили сотрудничество по вопросам климатических изменений в Каспийском бассейне

► Президент Российской академии наук Геннадий Красников и министр экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики Мухтар Бабаев обсудили перспективы научного взаимодействия двух стран по экологической проблематике каспийского региона.

- У нас традиционно крепкие плодотворные связи с Азербайджаном. Сегодня мы сотрудничаем с Национальной академией наук Азербайджана в рамках соглашения от 2019 года и

в ближайшее время будем работать над обновлением данного документа в целях углубления отношений. У нас широкий спектр важнейших тем в сфере экологии и изменений климата, которые надо развивать, находить новые контакты, - сказал Геннадий Яковлевич.

В развитие темы форматов обсуждения данных вопросов М.Бабаев пригласил представителей РАН принять участие в международном форуме, который пройдет в Баку в ноябре текущего года. ■

Международное десятилетие

ООН трудится в интересах устойчивого развития 2024-2033

► Уже пятый месяц мир живет в Международном десятилетии наук в интересах устойчивого развития 2024-2033 (не путать с российским Десятилетием науки и технологий, 2022-2031). Об этом в своем Telegram-канале напомнил академик Алексей Хохлов.

Проект резолюции был исходно внесен на рассмотрение ГА ООН Сербией и поддержан большим количеством других стран разных континентов. «Документ производит впечатление минимумом конкретного содержания и насыщенностью «модными» словами. Такие тексты часто выдают инструменты искусственного интеллекта, основанные на «больших языковых моделях». Впрочем, это обычный

язык дипломатических документов», - написал ученый.

«Основной посыл этой резолюции: наука, научный подход должны играть ключевую роль для решения глобальных проблем человечества. Вроде бы в самое ближайшее время ЮНЕСКО (как организация, уполномоченная ООН осуществлять деятельность в области науки, образования и культуры) должна обнародовать свой план действий в ходе Международного десятилетия. С другой стороны, призыв Генеральной Ассамблеи ООН относится не только к ЮНЕСКО, но и к другим международным, региональным и национальным организациям», - пояснил Алексей Ремович. ■

Крайне важно

Кабмин поддержит развитие передовых технологий

► Новое Правительство РФ будет обновлять научную инфраструктуру, а также поддержит развитие передовых технологий, например, искусственного интеллекта (ИИ). Об этом заявил Михаил Мишустин на рассмотрении в Госдуме его кандидатуры на пост главы правительства.

В числе приоритетных направлений премьер назвал «сквоз-

ные, прорывные технологии: это искусственный интеллект, квантовые вычисления и коммуникации».

По словам М.Мишустина, «крайне важно обновлять инфраструктуру науки». Новый кабинет, согласно поручению президента, должен удвоить вложения в исследования к 2030 году, доведя их долю до 2% ВВП. ■

«Задельные» проекты

Объявлен конкурс для малых отдельных научных групп

► Есть новое условие: в соответствии с утвержденной попечительским советом Фонда программой деятельности РФНФ руководителям поддержанных проектов предоставляется возможность повторного участия в конкурсе не ранее, чем через два года.

- Конкурс малых отдельных научных групп ориентирован на поддержку «задельных» проектов, что предполагает не постоянную поддержку тематики в рамках этого конкурса, а дальнейшее ее развитие по окончании реализации проекта. Руководивший ранее проектом ученый мо-

жет подавать заявки на другие конкурсы Фонда. Так, в этом году 9% заявок на конкурс проектов отдельных научных групп поступили от прежних руководителей. В числе победителей их доля составила 12%. Вместе с тем новое условие дает возможность получить поддержку «задельных» проектов большему количеству исследователей, что соответствует целям, определенным в Стратегии развития РФНФ на период до 2030 года. Данное условие не распространяется на другие конкурсы, проводимые Фондом, - пояснил заместитель генерального директора РФНФ Андрей Блинов. ■

Первая в нацпарке

На Земле Франца-Иосифа создадут «Русскую Арктику»

► Национальный парк «Русская Арктика» создает первую научную станцию на острове Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа. Это совместный проект национального парка и РГО.

Станция, предназначенная для комплексных исследований, будет работать на полевой базе «Омега». Лаборатория позволит ученым вести круглогодичные наблюдения на архипелаге.

- Часть оборудования уже завезена, остальное планируется доставить к августу 2024 года, - рассказал директор парка Александр Кирилов.

В 2024-м специалисты Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова продолжат мониторинг баренцево-морской группировки белого медведя для оценки ее состояния, они будут проводить

изучение пространственного и сезонного распределения животных, динамики численности медведей, а также здоровья животных. А ученые Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН проведут научные исследования в области геологии, геофизики, сейсмологии, мерзлотоведения, биологии, в том числе морской, а также гидрометеорологии.

- Научная станция позволит развивать концепцию гражданской науки, согласно которой любой неравнодушный человек может помочь ученым, выполняя работу, которая не требует специальной подготовки, но важна для сбора данных. К изучению острова Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа можно присоединиться уже в августе этого года, - добавил директор нацпарка. ■

Фото Николая Степаненкова



сора словно с коптера смотрели на прошедшие столетия, которые между собой связывали нити развития архитектуры. «Тысячелетие переполнено мощными образами, закончил выступление В.Седов. Они должны быть предметом изучения РАХ и РАН».

По сути, о том же - совместных для РАХ и РАН путей познания - говорила и вице-президент Российской академии художеств Татьяна Кочемасова. Ее утверждение, что художник зависим от пульса планеты Земля, нашло отклик в душах участников этого собрания. Она

“

Научные открытия, прогресс технологий позволяют исследователям реализовывать кроме профессиональных еще и невероятные творческие проекты.

Президиум

Не зря есть наука и искусство

В РАН и РАХ много общего, потому что эти академии - близнецы-сестры

Елизавета ПОНАРИНА

▶ На этой неделе в честь 300-летия РАН в Музейно-выставочном комплексе (галерее Церетели) Российской академии художеств (РАХ) открылась выставка «Наука и искусство - пути познания». В нескольких залах представлены копии редких документов, связанных с историей становления и развития РАН и РАХ, картины, различные скульптуры, а также зарисовки участников исследовательских экспедиций и даже фото и живопись космонавтов. Экспозиция демонстрирует искреннюю преданность поиску знания и одновременно восторженность людей, умеющих находить новое на Земле и в космосе. Причем открыли эту выставку, что будет действовать до 7 июля, президенты Российской академии наук и Российской академии художеств Геннадий Красников и Зураб Церетели. А первыми посетителями оказались именитые ученые нашей страны, потому что с утра в том же комплексе РАХ на Пречистенке, 19, в зале «Яблоко», состоялось заседание совместного президиума этих двух академий.

Разговор шел о значимости науки и искусства как разных, но взаимосвязанных форм познания мира. Открыл тему академик

одновременно РАН и РАХ Михаил Пиотровский, назвавший свой доклад «Новые острые углы музейного пространства». Заметив, что выступать будет не очень «академично» потому, что надо озвучить острейшие проблемы отечественной и мировой культуры, профессор, доктор исторических наук, директор Государственного Эрмитажа заговорил о множасьих год от года политических вторжениях в музейную сферу. Совершают его люди, считающие музеи приметой капитализма, пытающиеся бороться с ними всеми методами, включая просто варварские. «Музеи сегодня находятся на линии фронта, - с горечью констатировал Михаил Борисович и призвал коллег по обеим академиям не просто обратить на это внимание, но действовать. Для начала провести, например, в течение 2024 года круглый стол по актуальным проблемам теории и истории искусства и культуры.

Вице-президент РАХ Андрей Золотов, приветствуя на территории своей академии сердечно уважаемых гостей, подчеркнул, что «наши академии - близнецы-сестры, родившиеся по мановению Петра Первого и развивавшиеся совсем рядом», что им присущи общие черты и круг государственных академий наук России отличает общий внутренний артистизм. Андрей Ан-

дреевич рассказал, что в РАХ мечтают вернуть в реальный оборот понятие «художественные науки». И это не только искусствоведение. Гораздо шире. Художества три века назад были в составе академии, а в Художественный департамент, возглавляемый академиком-искусствоведом Я.Штелиным, входили гравировальная, рисовальная, пунсонная (там делали штампы для изготовления монет, печатей, штемпелей), ландкартно-словорезная, живописная палаты и типография гравированных фигур. Потом пути Академии наук и Академии художеств несколько разошлись, но они были и остаются высшими научными (РАН) и высшими творчески-научными (РАХ) учреждениями России.

«Мы - авторитеты, людям нужны авторитеты, - без обиняков признал А.Золотов. - И важно, что в России верят в науку, что наука, искусство - это не зря, а значит, это они - наша общая территория».

Вот удивительно, слушаешь доклады в РАН и между предложениями чувствуешь невидимые, незвученные формулы. Автор будто укрепляет ими конструкцию утверждений. А когда слушаешь выступления в РАХ, за словами встают твои ассоциации, придавая рассказываемому дополнительные цвета и объем. Вспыхивают, поражая, как розовая на

голубом Меньшикова башня в Архангельском переулке столицы. Наткнешься не нее взглядом, торопясь в типографию на Чистых прудах, и она всякий раз сразит тебя красотой. Не хочешь, а замрешь в оцепенении - вот умели творить предки, дар на века!

Про Меньшикову башню (церковь Архангела Гавриила) вспомнил в своем докладе членкорреспондент РАН Владимир Седов. Доктор искусствоведения, главный научный сотрудник Института археологии РАН представил емкий обзор архитектуры России за последнее тысячелетие. И, думаю, многие удивились, как, начав с новгородской Софии XI века, он прошел по векам, подчеркивая рождение русских традиций, период ученичества, переплетение наших взглядов с романским западно-европейским стилем, религиозиализм и регионализм в архитектуре. «Изучение этого синтеза, взаимопроникновений, успехов и провалов может дать нам не только новое понимание, знание своей истории, но и шанс принять участие в защите культурного наследия человечества», - сказал Седов.

Вглядываясь в изображения знакомых и не очень мостиков, галерей, церквей и соборов, возведенных древними зодчими в столицах или малоизвестных ныне отечественных городах, профес-

рассказывала о том, как подбирали для выставки «Наука и искусство - пути познания» экспонаты (картины, скульптуру, пластику, цитаты), а получалось, говорила о том, что научные открытия, прогресс технологий позволяют исследователям реализовывать кроме профессиональных еще и невероятные творческие проекты. Пример - представленные на выставке фотографии летчика-космонавта Федора Юрчихина, живописные полотна Владимира Джанибекова. Татьяна Александровна напомнила и о аэродинамической трубе ЦАГИ: оказывается, не проведя проверку в ней, не устанавливают теперь ни один крупный памятник. Вот доказательство взаимосвязи искусства и наук, вот диалог поколений и свидетельство того, что вдохновение - творцов объединяющая сила...

- Как говорил Альберт Эйнштейн, «самое недостижимое в мире то, что он постижим», - напомнила Т.Кочемасова. - И постижимым делают его наука и искусство.

В Постановлении совместного президиума РАН и РАХ мне запомнилось: до 15 июня 2024 года Отделению историко-филологических наук РАН - подготовить предложения в Министерство просвещения РФ и Министерство науки и высшего образования РФ о расширении преподавания истории искусства в средней и высшей школах. И до 30 июня этого года - сформировать проект обращения в Российский научный фонд об организации и проведении тематического конкурса в области теории и истории искусства.

Здорово, если удастся задуманное реализовать, то есть войти в ритм пульса сегодняшней планеты и времени. ■

Бьем тревогу

Экспертом можешь ты не быть?

Ученые должны объединиться против некомпетентных заключений о НИР

photoaenica.ru



Процессы над учеными по различным обвинениям, к сожалению, стали обыденностью. Но чтобы открыть уголовное дело, нужны основания. В частности, когда дело касается самих научных разработок, требуется экспертное заключение. Перефразировать знаменитый грибоедовский вопрос и выяснить, кто эксперты, нас заставил печальный повод - уголовное дело против члена-корреспондента РАН Олега Кабова, нюансы которого стали благодаря усилиям коллег из Института теплофизики СО РАН и адвоката известны широкой научной общественности. Понимая, что основания для заключения научных сотрудников под стражу должны быть серьезными и непременно прозрачными, редакция «Поиска» по предложению генерального директора Института проблем энергетики Булата НИГМАТУЛИНА начинает дискуссию о том, кто и каким образом должен проводить экспертизу научных работ для судебных органов. Ниже - статья Булата Искандеровича на эту тему.



Булат Искандерович НИГМАТУЛИН, генеральный директор Института проблем энергетики, доктор технических наук, профессор (фото: <https://ecfor.ru>)

► Я много занимался кризисом теплоотдачи в двухфазных потоках. Работа Олега Александровича Кабова над проектом «Создание технологии охлаждения теплонапряженных элементов с использованием однокомпонентных двухфазных потоков» - это достижение высокой теплоотдачи в двухфазных потоках за счет достаточно устойчивого перемежающегося движения сухих пятен на нагреваемой поверхности, исследовано новое физическое явление. И вообще, сама возможность посмотреть физику такого явления - переход от одного условия охлаждения к другому - более эффективному - большой научный результат. Разработаны инструменты, с помощью которых можно исследовать такие тонкие явления, как перемежающиеся сухие пятна на нагреваемой по-

верхности. Сделана установка, чтобы поэтапно изучать явление повышенного интенсивного теплоотвода при наличии перемежающихся сухих пятен на поверхности нагрева.

А теперь насчет вот этой нелепости - уголовного дела О.Кабова. Хочу сказать, если ученые себя не защищают, то о них вытирают ноги. В данном случае доведение следствия до суда по статье 159, ч. 4 УК РФ «мошенничество в особо крупном размере» (превышающем 1 миллион рублей) - это нонсенс. Конечно, сразу же после возбуждения уголовного дела, почти полтора года тому назад, должен был быть дан жесткий публичный ответ и от имени Института теплофизики СО РАН, и от руководства секции энергетики и Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов

управления РАН, и от руководства РАН. К сожалению, ничего этого не произошло.

Основанием для возбуждения уголовного дела стало экспертное заключение на прикладную научную работу, выполненную под руководством члена-корреспондента РАН О.Кабова в период 2014-2016 годов по теме «Создание технологии охлаждения теплонапряженных элементов с использованием однокомпонентных двухфазных потоков». Это заключение было подготовлено

экспертами ФГБНУ «НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (РИНКЦЭ) Минобрнауки РФ доктором физико-математических наук, профессором И.И.Черновым и кандидатом экономических наук Е.В.Березиной.

Почему я знаю эти фамилии? Потому что по запросу адвоката Г.А.Шиббарова, осуществляющего защиту обвиняемого О.Кабова по уголовному делу, я подряд четыре вечера разбирался с этим заключением, с методикой, примененной экспертами И.И.Черновым и Е.В.Березиной для оценки объема выполненной научно-исследовательской работы.

Скажу коротко. Ни эксперт И.И.Чернов, ни эксперт Е.В.Березина не являются компетентными в области теплофизики двухфазных потоков, к которой относится экспертируемая ими работа.

Доктор физико-математических наук, профессор И.И.Чернов - специалист в области физического материаловедения, занимается реакторным и радиационным материаловедением и не является

специалистом в области теплофизики двухфазных потоков, у него нет ни одной публикации в этой области.

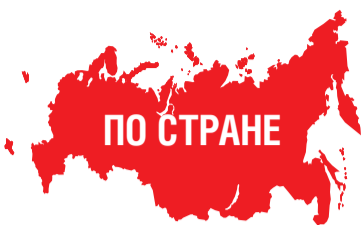
Кандидат экономических наук Е.В.Березина - экономист, изучает управление промышленными предприятиями. Она даже не специалист в области естественных наук и тем более в теплофизике двухфазных потоков.

В соответствии со ст. 57 УПК РФ «эксперт - лицо, обладающее специальными знаниями». Ни эксперт И.И.Чернов, ни эксперт Е.В.Березина не обладали специальными знаниями в области теплофизики двухфазных потоков, необходимыми для проведения комплексной научно-технической экспертизы по уголовному делу №12207500001000051 по обвинению Кабова О.А. в совершении преступления, предусмотренного ч. 4 ст. 159 УК РФ. Поэтому эксперты Чернов и Березина НЕ ИМЕЛИ ПРАВА давать заключение по работе О.Кабова.

Странный вывод экспертов И.И.Чернова и Е.В.Березиной о том, что общий объем фактически выполненных работ по соглашению от 27.08.2014 года №14.613.21.0011 о предоставлении субсидии на проведение прикладных научных исследований по теме «Создание технологии охлаждения теплонапряженных элементов с использованием однокомпонентных двухфазных потоков» НЕ ПРЕВЫСИЛ 38%, НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОБОСНОВАН ДАЖЕ с помощью методики, которая была использована при проведении вышеуказанной комплексной научно-технической экспертизы, и поэтому НЕВЕРЕН. Я могу это подробно обосновать. Но из-за заведомо сомнительного заключения уже пострадал член-корреспондент РАН О.Кабов.

Хочу обратиться к членам Российской академии наук: авторы такого рода экспертных заключений должны подвергаться публичному остракизму, а квазинаучный центр НИИ РИНКЦЭ, который захватил, вообще говоря, функции РАН как главной в России экспертной организации по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, необходимо реформировать либо расформировать. Если мы не будем бить тревогу в таких случаях, то жди большой беды: любой ученый может попасть под такого рода раздачу. Раз в научной среде появляются такие нелепые экспертизы, эксперты и нелепая система, которая их использует, то наша среда должна вести себя жестко, агрессивно и противодействовать всему этому. Если мы все не соберемся и не остановим это постыдное уголовное дело, то мракобесие восторжествует. Почему это может произойти? Потому что в научную среду попала целая группа людей, которые к науке имеют очень косвенное отношение и работают по вечно процветающему на Руси принципу «чего изволите-с?». Попросили следственные органы сделать экспертизу с отрицательным акцентом - и они сразу согласились: «Чего изволите?». А это в нашей научной среде должно быть абсолютно неприемлемым. ■

“
Авторы такого рода экспертных заключений должны подвергаться публичному остракизму.”



Махачкала

Пресс-служба ДГУ

Неделя науки

► Неделя науки прошла в Дагестанском государственном университете (ДГУ). Преподаватели, аспиранты и студенты представили результаты своих исследований и разработок. В рамках Недели также состоялась годовая научная сессия, на которой ректор ДГУ Муртазали Рабаданов отметил высокие результаты научно-исследовательских работ, а также расширение сотрудничества вуза с партнерами.

Так, ДГУ и Курчатовский институт подписали соглашение о стратегическом партнерстве, в рамках которого намечены совместные исследования, выполнение крупных научных проектов и т. д. Заключив соглашение с Санкт-Петербургским государственным университетом (СПбГУ), ДГУ присоединился к научно-образовательному кластеру «Менделеев». Кроме того, на базе ДГУ провели XXV Генеральную ассамблею Ассоциации университетов и научно-исследовательских центров Прикаспийских стран (АГУПС).

- Ученые и студенты вуза разрабатывают серьезные проекты в области химии, физики, экологии. В университете действует акселерационная программа, в которой будущие специалисты и исследователи могут представить свои работы. Научный потенциал и инновационная инфраструктура университета позволяют проводить фундаментальные исследования и прикладные разработки по приоритетным для региона и страны направлениям, - отметил М.Рабаданов.

Примером его словам может служить исследование атомно-слоевого осаждения функциональных наноматериалов и их использование в различных областях науки и индустрии, о чем преподаватель кафедры физической и органической химии Абай Максумова и рассказала на Неделе науки. Старший преподаватель кафедры теории и истории социальной работы Мухтар Абдулпатахов поделился результатами изучения государственных образований Среднего Дагестана в контексте интеграционного опыта имперского периода России. Отражение этнокультурной картины мира в дагестанских пословицах на примере аварского языка стало темой доклада доцента кафедры второго иностранного языка факультета иностранных языков Луизы Мисиевой. ■

Москва

Пресс-служба МИФИ

100 миллионов от Росатома

► Госкорпорация «Росатом» выделила 100 миллионов рублей на развитие технологического предпринимательства в НИЯУ МИФИ. Финансирование оказывается в рамках программы «Развитие НИЯУ МИФИ во взаимодействии с госкорпорацией «Росатом» до 2030 года».

Средства будут инвестированы в стартапы, успешно прошедшие акселерационную программу. Разработки, которые не получают поддержки инвестиционного комитета, но имеют рыночную перспективу, дополнительно профинансирует университет. Кроме финансирования Росатом предоставляет командам университетских технологических проектов экспертизу и поддержку от компаний госкорпорации и возможность в будущем создавать совместные проекты.

В нынешний цикл акселератора заявку на участие подали 60 ко-

манд, в акселерационную программу отобраны 11 проектов. Из них четыре относятся к области цифровых и информационных технологий, информационной безопасности и искусственного интеллекта, два - к области высокотехнологичной медицины, по одному - к станкостроению, технологиям «умного дома», робототехнике, водородной энергетике. Еще один проект предполагает использовать современные решения в сфере ядерных технологий для повышения безопасности и качества продукции металлургических производств.

Всем отобранным командам станет доступна образовательная программа по технологическому предпринимательству, которая разработана совместно НИЯУ МИФИ и Росатомом. У каждой будет трекер, который поможет в проработке продукта. Все проекты после успешного прохождения акселератора и защиты на демо-дне смогут рассчитывать на финансирование в размере до 5 миллионов рублей на этапе прототипирования. Самые перспективные могут получить до 10 миллионов. Демо-день пройдет в июле 2024 года. ■

Фото предоставил М.Пожидаев



Томск

Пресс-служба ТГУ

Зрение не помеха

► Команда сотрудников Томского государственного университета, развивающая платформу невидимых приложений LUWRAIN, получила грант в 600 тысяч рублей от Yandex. Эти средства можно будет

в течение года использовать на оплату облачных сервисов компании. Речь идет об облачных вычислениях и разработке приложений.

Платформа LUWRAIN позволяет представить информацию с компьютера так, чтобы она была максимально понятна людям с нарушением зрения. Их работа на устройстве ускоряется и становится более комфортной. При этом LUWRAIN может быть исполь-

зована для любых операционных систем - Microsoft Windows, Linux, Raspberry Pi.

Михаил Пожидаев потерял зрение, когда ему было 18 лет, из-за аллергического заболевания. В 2000 году он поступил на факультет информатики Томского государственного университета, но из-за болезни был вынужден прервать учебу. После двух лет адаптации заново поступил на

факультет информатики ТГУ. В 2007-м окончил его и сразу же пошел в аспирантуру. Идеи, которые лежат в основе платформы LUWRAIN, программист отработал на собственном опыте во время учебы в вузе и при защите диссертации.

Как лидер команды LUWRAIN создатель платформы доцент кафедры теоретических основ информатики Института прикладной математики и компьютерных наук ТГУ М.Пожидаев и его ассистент, младший научный сотрудник ТГУ Елена Теплых были приглашены в Москву на Yandex Open Source Jam.

Разработки LUWRAIN стали особенно актуальны, когда в России встал вопрос об импортозамещении программного обеспечения для пользователей с нарушениями зрения. Так, в Томске с 2021 года учебно-методический комплекс на основе информационных технологий LUWRAIN начали использовать в школе-интернате для слабовидящих и незрячих учащихся.

Платформа LUWRAIN развивается при ключевой поддержке Томского государственного университета. Она ориентирована на издательства и образовательные учреждения. Тем не менее пользоваться сервисом могут все, кому он может быть полезен, в том числе люди с нарушениями зрения. ■

Ставрополь

Пресс-служба СКФУ

Как это по-русски?

► С 1 мая 2024 года в России только уполномоченные университеты проводят экзамены для иностранных граждан для получения патента на работу, разрешения на временное пребывание или вида на жительство.

Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ) стал базовым и методическим центром по организации экзаменов для мигрантов по русскому языку как иностранному, истории России и основам законодательства РФ в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО).

Вопросы взаимодействия организаций высшего образования по реализации миграционной политики обсудили на рабочем совещании в СКФУ ректоры классических университетов из всех субъектов СКФО, входящих в Консорциум вузов макрорегиона.

Уполномоченный вуз будет контролировать качество те-

стирования мигрантов и выдачу им сертификатов, подчеркнул в ходе совещания заместитель министра науки и высшего образования Константин Могилевский. Он отметил необходимость организации в кратчайшие сроки взаимодействия между опорным вузом (СКФУ) и партнерами в республиках Северного Кавказа.

- Федеральный университет обладает опытом организации соответствующих экзаменов и готов к сотрудничеству в рамках реализации этой работы с вузами-партнерами, расположенными в СКФО. Уверен, что четкий контроль качества тестирования будут залогом безопасности и стабильности нашего государства, - сообщил ректор СКФУ, председатель совета Консорциума вузов Северного Кавказа Дмитрий Беспалов.

Экзамен проводится в Ставрополе и Пятигорске штатными сотрудниками университета. ■

Казань

Венчурный форум

► В формате 18-го Российского венчурного форума ректор Казанского федерального университета Ленар Сафин и генеральный директор ООО «Уралхим Инновация» Анна Ненахова подписали соглашение о сотрудничестве, предусматривающее проведение совместных мероприятий в области специализированной малотоннажной химии и развитие иных перспективных направлений для предприятий АО «ОХК «Уралхим»».

РВФ прошел на площадке МВЦ «Казань Экспо» при поддержке правительства Татарстана. Состоялись панельные дискуссии, пленарные сессии по трем тематическим блокам, посвященным вопросам технологического предпринимательства, венчурных инвестиций и перспективам рынка. В дни форума была развернута выставка технологических решений от российских компаний. Проекты демонстрировали возможности импортозамещения:

Татьяна ТОКАРЕВА

от тяжелой и легкой промышленности до кулинарии, дизайна и медицины. В мероприятии участвовали около 4 тысяч представителей стартапов, венчурных фондов, инвесторов, ученых и студентов.

КФУ представил на выставке свои разработки, имеющие практическое применение. Фабрика катализаторов КФУ под кураторством Химического института им. А.М.Бутлерова продемонстрировала образцы опытных партий катализаторов для нефтехимических процессов профильных предприятий. Производство запущено в четвертом квартале 2023 года на площадке КФУ в поселке Столбище.

Среди экспонатов был и стенд университетской стартап-студии, соучредителем которой является КФУ. В числе поддержанных разработок - прибор для лечения косоглазия и развития бинокулярности «Бинофор», созданный учащимся 9-го класса СУНЦ ИТ-лицея КФУ Г.Смородиновым. ■

Фото Николая Степаненкова



Член-корреспондент РАН Ирина Тункина.

Взгляд на проблему

Испытание новосельем

Неужели старейший научный архив России не дорос до самостоятельности?

Аркадий СОСНОВ

► Принято считать, что после новоселья жизнь начинается с чистого листа. Переезд Санкт-Петербургского филиала Архива РАН в специально для него построенное здание стал событием российского масштаба. Он вселял радужные надежды на светлое будущее первого научного архива страны, рожденного раньше самой Академии, аж в 1707 году. Насколько они оправдались?

Обрели просторный дом свыше 500 тысяч единиц хранения, из которых более половины принадлежат к разряду особо ценных. Назову лишь некоторые. Письмо Петра Великого главе Тайной канцелярии графу Петру Толстому, написанное в 1708 году на корабле близ мыса Гангут. Единственный в России автограф Исаака Ньютона - черновик извещения А.Д.Меншикову об избрании его членом Лондонского Королевского общества. Фонд Михаила Ломоносова, в составе которого уникальный документ, - выданная

ученому дарственная грамота императрицы Елизаветы Петровны на землю в деревне Усть-Рудица Копорского уезда для устройства стекольного завода.

Здесь хочется пристально разглядывать буквально всё! И

участием будущего адмирала Александра Колчака в поисках призрачной Земли Санникова (1900-1902). И флористические акварели немецкой художницы Марии Сибиллы Мериан (1647-1717), которой искусство откры-

“ По нормам надо втрое больше сотрудников даже на текущий объем хранения, не говоря уже о предполагаемом.

раритет из раритетов - коронный альбом Елизаветы Петровны, выполненный в 1742 году командой рисовальщиков, с роскошным футляром, отреставрированным, как и сам альбом, специалистами СПбФ АРАН. И артефакты легендарных научных экспедиций под руководством академика Григория Лангсдорфа в глубь Бразилии (1821-1829) и полярного исследователя Эдуарда Толя с

ло путь в науку - энтомологии; Петр I любил созерцать их на сон грядущий («Поиск», №21, 2022).

Целый ряд реликвий отражает веки истории Академии наук: первая академическая печать 1735 года, Регламенты (Уставы) Академии наук - тоже первый, 1747 года, подписанный Елизаветой Петровной, и следующий, 1803 года, с подписью Александра I.

- Это не просто печати, а вещественные иллюстрации на

тему «Российская академия наук в контексте истории российского государства», - поясняет директор филиала член-корреспондент РАН Ирина Тункина. - Основное отличие нашей Академии от западноевропейских в том и состоит, что она была государственным учреждением, рассматривалась как научная коллегия. Только в 1803 году Александр I подчинил ее Министерству народного просвещения.

Сегодня в шкафах и на стеллажах архива хранятся более 200 фондов учреждений, 638 личных фондов и 16 разрядов (коллекций) за XV-XXI века. Это бумажные документы, фотографии,

живопись, например, портреты министров народного просвещения и духовных особ, украшавшие академические интерьеры, но ставшие «опальными» в советское время. Это свидетели истории - памятные медали, монеты, урны для голосования на выборах директоров институтов и даже куклы, изображающие академиков А.Ф.Иоффе, Я.И.Френкеля и других знаменитых ленинградских физтеховцев.

В прежних помещениях архива, во флигеле на Университетской набережной, эти сокровища таились под спудом, там и выставки можно было проводить разве что в коридоре или на лестнице!

Новое здание рассчитано на 2,8 миллиона единиц хранения - с тем, чтобы собрать под одной крышей архивы академических учреждений Санкт-Петербурга, которые содержатся подчас в неподобающих условиях. Да и сроки хранения архивных фондов во многих институтах, особенно созданных в советское время, давно превысили предусмотренные законодательством 25 лет. Нередко и родственники ушедших из жизни ученых без должного уважения относятся к их наследию. А когда драгоценные бумаги, наконец, попадают в руки архивистов, начинается кропотливая работа по их разбору, сортировке, обеспыливанию, дезинфекции, избавлению от грибка, научному описанию и техническому оформлению... Длинная технологическая цепочка ведет к превращению «архивной россыпи» в четко структурированные материалы Архивного фонда Российской Федерации.

Высокая миссия архива как академического учреждения - сохранять, чтобы исследовать. Одно из ключевых его подразделений - лаборатория консервации и реставрации документов, где ведутся поиск и апробация методов их защиты от биоповреждений, выявления и закрепления слабоконтрастных угасающих изображений, где могут прочитать густо заштрихованный текст середины XVIII века, где моделируют условия хранения, испытывая бумажные носители на прочность, излом, водопроницаемость...

Но вот парадокс: здание построили не чета прежнему - с залами для конференций, просмотра микрофильмов, работы с большеформатными документами; с лабораторными помещениями, которые постепенно насыщаются современным оборудованием; с дорожкой двухъярусной парковкой, а бюджета едва хватает на зарплаты и коммунальные расходы. Штатное расписание фактически осталось прежним, а ведь по нормам надо втрое больше сотрудников даже на текущий объем хранения, не говоря уже о предполагаемом.

- Нас даже меньше, чем было в 1991 году, когда в архиве работали 78 человек, из них 34 - реставраторы, - констатирует Ирина Владимировна. - Сейчас - 71 человек, включая 25 научных сотрудников, из которых 6 трудятся в лаборатории (микологи, химики, технологи бумаги и др.), всего 5 художников-реставраторов и переплетчик, кто на четверть, кто на полставки, и лишь три ответственных хранителя плюс лаборанты, выполняющие техническую работу. Львиная доля персонала занята обслуживанием здания. Для сравнения: в Музее Смольного на 40 тысяч единиц хранения (в 12 раз меньше, чем у нас) - 6 хранителей! Как



Главное - обрести независимость, потому что архив финансируется по остаточному принципу.

видите, совсем другие пропорции. По нашим расчетам, штат архива, исходя из объема документов, подлежащих приему на государственное хранение, и для создания страховых копий документов Архивного фонда России должен составлять 256 человек.

Поэтому ждут своего часа уникальная коллекция фото- и кинодокументов, 40 тысяч негативов - летопись жизни академических учреждений города на Неве с 1934 года - и более километра россыпи неразобранных документальных материалов. Хотя и трудятся архивисты в поте лица и с момента переезда в конце 2021 года приняли еще более 20 фондов, они физически не успевают все перевезенное богатство описать и расставить по полочкам.

Между тем регулярно заседает экспертно-проверочная комиссия архива по отбору документов на постоянное хранение. Недавно утвердили постановку на учет личных фондов членов Академии из Пулковской обсерватории и Ботанического института РАН, новых поступлений в фонд астронома Николая Александровича Козырева. Сформировали из ранее собранных коллекций фонд нескольких профессоров Политехнического института. Это каждодневная, рутинная работа, но для И.Тункиной и ее коллег рутинная увлекательная.

В списке фондообразователей не только известные городу и миру академики, но и те, чьи имена не всегда на слуху. Этнограф, историк, фольклорист, поэт Нина Ивановна Гаген-Торн, участница экспедиций по Русскому Северу, Поволжью и Забайкалью. Дважды, до и после войны, была репрессирована, пережила по пять страшных лет в лагерях на Колыме и в Мордовии, в промежутке сумела защитить диссертацию, после реабилитации вернулась в науку. Экономист и статистик Владимир Владиславович Паевский, директор первого в стране Демографического института Академии наук. Умер от кровоизлияния в мозг в 1934 году, в тот день, когда узнал, что его институт ликвидирован. Археолог, исследователь архитектурных памятников Кавказа Евгения Георгиевна Пчелина в начале Великой Отечественной уехала с первым эшелонном ценностей

Эрмитажа и архива в Свердловск, берегла их как зеницу ока, продолжая в эвакуации научную работу. Завещала сдать в архив рукопись так и не защищенной докторской диссертации, включая карты, схемы, фотографии, чтобы эти материалы не разворовали, не издали под чужим именем.

Директор не скрывает радости: «У нас дошли руки описать их наследие». Мало того, уже в пятый раз совместно с партнерами из Республики Южная Осетия, Республики Северная Осетия - Алания провели Пчелинские чтения «Археология, этнография и языки Кавказа». Получается, что работа историков-архивистов - это еще и возвращение долга беззаветным подвижникам науки.

Дело чести для коллектива СПбФ АРАН - ежегодно проводить представительные научные конференции. Традиционными стали Миллеровские чтения, названные в честь немецкого феномена историографии Герарда Фридриха Миллера. Архивист и путешественник, один из первых российских академиков, он был руководителем научного отряда Второй Камчатской экспедиции, детально исследовал Западную и Восточную Сибирь. Ранее его соотечественник Даниэль Готлиб Мессершмидт по указанию Петра отправился в Сибирь, где провел 8 лет в непрерывных изысканиях. Усердно изучали неведомые земли Сибири и Аляски Иоганн Георг Гмелин, Петр Симон Паллас и другие немецкие ученые на русской службе. Отчеты об их экспедициях тоже стали достоянием этого архива. Естественно, что чтения носят международный характер.

На чтениях 2022 года И.Тункина выступила с докладом «Приобретение рукописей И.Кеплера для Академии наук». Оказывается, противником покупки многолетнего наследия великого астронома, учителя Ньютона был... великий математик академик Л.Эйлер. К счастью, Екатерина II решила по-своему: ныне фонды Эйлера, Кеплера и его учителя датского астронома Тихо де Браге, как и других корифеев, хранятся в СПбФ АРАН, в папках с красными метками, означающими «эвакуировать в первую очередь».

Архив за свою трехвековую историю пережил три эвакуации по причине войн: Отечественной 1812 года и уже в XX веке Первой мировой, Гражданской и Великой Отечественной. Хочется верить, что впредь такого не случится, архив на новом месте будет только пополняться, а его коллектив получит остро необходимую помощь от государства под девизом *Nis tuta perennat* («Здесь в безопасности пребывает»).

Название только что завершившихся Миллеровских чтений-2024 красноречиво: «Рай для ученых»: к 300-летию Российской академии наук». Как приблизить райскую жизнь для самих архивистов?

- Предстоит оцифровать фонды и всю научно-справочную информацию, чем другие евро-



Академическая печать 1735 года.

пейские архивы давным-давно занимаются. Расшифровать с помощью искусственного интеллекта тексты прежних веков, прежде всего на иностранных языках, а у нас представлены практически все основные, в первую очередь латынь, которая была международным языком науки и академических протоколов XVIII века, - формулирует Ирина Владимировна. - И - главное - обрести независимость, потому что наш архив финансируется по остаточному принципу. Здание и земля под ним и вокруг принадлежат головному (московскому) учреждению. А филиал, не являясь юридическим лицом, не вправе даже вступать в переговоры со сторонними организациями о передаче нам архивных документов. По той же причине не можем самостоятельно претендовать на мегагранты, которые позволили бы обрабатывать и вводить в научный оборот наши богатейшие материалы по всем дисциплинам - от астрономии до языкознания.

Заметим, на недавнем общем собрании нового Санкт-Петербургского отделения РАН его председатель академик Андрей Рудской заверил, что приложит все силы, чтобы филиал академического архива в городе на Неве превратился в самостоятельное научное учреждение.

Архив и Академию неразрывно связывает память о творцах российской науки, хранимая архивистами. В конце прошлого года СПбФ АРАН стал соорга-

низатором конференции «Леонард Эйлер. К 240-летию со дня смерти. К 300-летию Российской академии наук». С интереснейшими докладами выступили И.Тункина, ее заместитель по научной работе кандидат исторических наук Лариса Бондарь, заведующая отделом публикаций и выставочной деятельности доктор исторических наук Екатерина Басаргина. В стенах архива были развернуты выставки, посвященные Леонарду Эйлеру и его творческому наследию.

Все это, разумеется, не случайно. 95% рукописного наследия Эйлера хранятся в архиве. Он написал около 860 работ и большую их часть опубликовал в России, где жил и работал в 1727-1741 и 1766-1783 годах и где труды академиков, в отличие от стран Западной Европы, издавались за счет государства. Эйлер выступал на конференциях Академии гораздо чаще других ее членов, на самые разные темы - от изучения природы наводнений на Неве до теории музыки. После его смерти родственники, занимавшие видные посты в Академии, собирали и с переменным успехом пытались издать это наследие. Уже в начале XX века было решено (но не сложилось) издать полное собрание сочинений Эйлера, включающее более 2600 писем, по сути, научных эссе, хранящихся в архиве. Вместе с рукописями трудов это огромный стеллаж автографов XVIII века, для их реставрации, создания страхового

фонда и использования оцифрованного фонда опять-таки нужны средства, которыми архив не располагает.

А фонд Эйлера продолжает пополняться. В конце прошлого года в Санкт-Петербург по приглашению СПбФ АРАН приехали прямые потомки ученого из Челябинска (как их занесло на Южный Урал, как удалось сохранить заветный чемодан с документами - это исторический детектив с элементами триллера). Они передали в архив диплом профессора Петербургской Академии наук по кафедре высшей математики за подписью президента Академии И.А.Корфа, который их предок получил в 1740 году. Подлинник, передававшийся из поколения в поколение почти триста лет!

- Разве Эйлер не заслужил, чтобы мы оцифровали и вывесили в открытом доступе его архив, как это сделали немцы в отношении Лейбница, кстати говоря, подсказавшего Петру Великому идею создания Академии наук? - задает резонный вопрос Ирина Владимировна Тункина.

Зная упорство директора и энтузиазм ее коллег, верится, что они преодолели трудности роста, с помощью государства наполнят свой дом самым современным содержанием и смогут увеличить штат для выполнения уставных целей академического архива. Потому что еще один принцип работы архивиста - не только хранить и изучать прошлое, но жить настоящим и заглядывать в будущее. ■



Вид лаборатории с гидравлическими прессами, где проводятся эксперименты с использованием методов интенсивной пластической деформации.

Фото предоставлены Р.Валиевым



Магниевые материалы для медицины очень легкие и совершенно безвредные, более того, по составу даже могут быть полезны для организма.

- Давайте напомним, в чем состоит суть вашего метода.

- Когда мы говорим о новых свойствах материалов и конкретно металлов, чаще всего речь идет о повышении их прочности. Как правило, это достигается за счет добавления различных элементов, термообработки и т. д. Мы предложили новый подход, сочетающий приложении к материалу больших давлений и больших деформаций. Более 20 лет назад мы сделали научное открытие, которое касается наноструктурирования металлических материалов методами интенсивной пластической деформации.

Все кристаллические материалы, включая металлы, состоят из отдельных кристаллитов, как колос пшеницы - из отдельных зерен. В одном из ранних исследований нам удалось измельчить методом ИПД эти «зерна» в материале, получить их наносостояние с действительно новыми свойствами. Одно из них - сверхпластичность, когда металл тянется, как резина, и его можно формировать при нагреве, как пластмассу, а при комнатной температуре он становится очень прочным. Методы ИПД-обработки материалов и их модификации детально описаны во многих наших публикациях в высококорейтинговых журналах, а недавно совместно с зарубежными коллегами и издательством Springer Nature мы опубликовали учебник, наглядно демонстрирующий информацию о многочисленных достижениях в области ультрамелкозернистых материалов за последние десятилетия (Ultrafine-Grained Materials, Springer Nature, 2024). Помимо фундаментальной части в учебнике представлены ключевая терминология и тестовые задания для студентов, обобщены возможности применения наноструктурных материалов в биомедицине, электротехнике и строительстве.

- Изделия из магния действительно могут найти применение в медицине?

- Сегодня десятки лабораторий в мире занимаются изучением магниевых сплавов. Это очень популярная тема, в частности, для применения их в медицине. Эти материалы можно использовать для лечения после травм, а также в челюстно-лицевой хирургии, для изготовления различных имплантатов и протезов. Даже в кровеносные сосуды устанавливаются металлические стенты. При этом

магниевые материалы очень легкие и совершенно безвредные, более того, по составу даже могут быть полезны для организма.

- В чем польза?

- Например, при переломе врач поставит имплантат для заживления кости, а через три месяца он благополучно растворится и обогатит кровь полезным магнием. Но это, конечно, в перспективе. Надо научиться управлять не только прочностью магниевых сплавов, но и коррозионными свойствами, свойствами растворения. Наноструктурирование, в принципе, помогает решить и эту задачу, но делать это надо вместе с медиками, химиками, физиками, которые понимают структуру материалов. В этом идея проекта.

- А сложности при работе с этим материалом есть? Уж слишком он кажется идеальным.

- Действительно, магниевые сплавы - это сложный материал, несмотря на свою привлекательность. Чтобы добиться прочности, во многих лабораториях в него добавляют самые разные вещества, проводят термообработку. Это полезные способы, но, по нашему мнению, без наноструктурирования задачи все равно не решить или не решить так эффективно, как предлагаем мы: поднять механические, коррозионные свойства материала и сделать его полезным для организма. Близкие подходы используют и наши коллеги - исследователи из лабораторий в Тольятти, Москве и Томске.

- Итогом ваших предыдущих работ уже становились материалы для медицинского применения?

- Мы очень долго занимались титаном. Для стоматологии это - материал номер один. Мы разработали нанотитан, и как специалисты по материаловедению считаем, что он - номер один для зубных имплантатов. У нас 90% этих изделий по-прежнему идут из-за рубежа, потому что нет подходящего материала, из чего их делать! А ведь сейчас проблема импортозамещения чрезвычайно важна.

Мы предлагаем: попробуйте использовать нанотитан. Мы успешно проверили его в стоматологии в Чехии, в США - там сделали уже сотни и даже тысячи операций! Мы очень надеемся, что и в России это произойдет. Вообще, переход к бизнесу становится междисциплинарным. Безусловно, нужно участие медиков, но еще не хватает бизнесменов - людей, которые стоят между наукой и бизнесом.

- Ваш новый проект можно назвать «российско-иранским». Как вы нашли своего партнера?

- Этот проект фундаментальный, мы начали его недавно. С иранской стороны в нем участвует специалист по обработке материалов. Магниевого сплава - хрупкий и трудно деформируемый материал, поэтому работать методами интенсивной пластической деформации надо очень точно, очень умело. Специалист из Ирана, известный профессор международного уровня доктор Рамин Эбрахими, тоже занимается этой проблемой. Мы с ним познакомились по публикациям. Сначала переписывались, а потом участвовали в одной из конференций в Иране (я делал доклад онлайн).

Вообще, в последнее время проводится много мероприятий для налаживания новых научных контактов, включая экскурсии от РАН, а РФНФ объявил этот важный конкурс.

Перекрестки

Беседовала Светлана БЕЛЯЕВА

Совершенство материалов

Имплантаты из магниевых сплавов демонстрируют удивительные свойства



Руслан ВАЛИЕВ,
директор Института физики перспективных материалов
Уфимского университета науки и технологий,
доктор физико-математических наук

► Работы директора Института физики перспективных материалов Уфимского университета науки и технологий доктора физико-математических наук Руслана ВАЛИЕВА получили широкую известность еще в начале 2000-х годов. Они посвящены наноструктурированию металлов и сплавов с использованием интенсивных пластических деформаций (ИПД). Руслан Зуфарович

не раз признавался самым высокоцитируемым ученым России. Новое исследование группы Р.Валиева выполняется по гранту РФНФ совместно со специалистами Ирана, и на этот раз речь идет о разработке перспективных методов ИПД для получения ультрамелкозернистых магниевых сплавов для биомедицинских применений. О сути этого проекта ученый рассказал «Поиску».

- Руслан Зуфарович, вы работали со многими материалами, почему в этом проекте выбран именно магний?

- Магний является самым легким в природе металлом (кроме одного металла - бериллия). При этом он очень быстро разрушается, так как обладает низкой прочностью. Если бы удалось ее увеличить и при этом сохранить легкость, то вес самолета, автомобиля, где может использоваться этот металл, мог бы быть уменьшен в разы! Материал, который получится в результате применения нашего метода, будет обладать прочностью, сравнимой с прочностью стали, титановых материалов, и при этом иметь очень малый вес.

- В чем фишка иранских коллег, как они дополняют вашу работу?

- Для того, чтобы двинуться в практику, нужно, чтобы методы интенсивной пластической деформации были эффективны и приводили не к изготовлению одного или нескольких образцов (как часто бывает у исследователей), а к массовой обработке. И такое направление в Иране довольно сильно развито, они умеют хорошо обрабатывать разные материалы. Сейчас мы сотрудничаем с Ширазским университетом (факультет материаловедения и инженерии), это первый проект с Ираном, да и в научном плане это действительно новое направление, в котором постоянно возникают новые задачи.

- Что должно стать итогом проекта?

- Пока идет первый год трехлетней работы, но я с уверенно-

стью могу сказать, что в итоге мы сделаем опытные изделия (специальные винты, пластины, имплантаты). Для этого мы активно взаимодействуем с медицинскими университетами в Уфе, Оренбурге и других городах. Так что одними исследованиями и замечательными публикациями дело не ограничится.

Но это не значит, что мы сразу уйдем в практику. Повторю, от опытных изделий до массового использования - большой путь, требуются серьезные доработки производственного характера.

- Как я поняла, состав ваших партнеров в последнее время изменился. Вместо Европы и США вы сейчас смотрите совсем в другую сторону. Какие впечатления?

- Действительно, сначала вмешался ковид, потом санкции. Не-

давно я приехал из Китая, где создается крупный центр материалов и наноматериалов. Из Китая идет целая серия предложений. Наверное, мы с ними расширим сотрудничество, потому что это очень интересно и перспективно. Правда, работать с Китаем в инновационном плане сложновато. При переходе от науки к практике ученым требуются помощь, консультации. Я думаю, такие вопросы нужно срочно решать. Китай для нас - важный партнер, который, по крайней мере в материаловедении, стремится стать лидером в мире.

- Какого типа нужна помощь, в чем?

- Я говорю о сопровождении проектов. Когда-то в этом плане очень хорошо работал Международный научно-технический центр, деятель-

ность которого сейчас прекращена. Они решали за ученых многие вопросы. А сейчас даже отправить в Китай какие-то образцы - это огромная проблема. Или что такое, например, совместное предприятие с исследователями из Китая? Какие правила его создания?

- С Ираном тоже есть такого рода проблемы?

- Безусловно, тут мы вообще только начинаем входить в курс дела. Пока трудно сказать, как обмениваться образцами, если мы проводим совместную работу. Наверняка с Ираном это еще сложнее. То есть должны быть прописаны новые правила и нужна программа помощи в их реализации.

- Вы постоянно фонтанируете идеями: конструируете новые материалы, предлагаете разные применения... Наверное, много еще не-

реализованных задумок, которые держите в голове?

- Когда мы говорим о каких-то рекордных свойствах материалов, то тут, как в спорте, нет предела совершенству. Мы создаем самые прочные в мире материалы (это многими признано), некоторые алюминиевые сплавы у нас получаются тверже стали! Но пока это все происходит в лаборатории. А как дальше продвинуться? Десятки, сотни лет материаловеды занимаются этими проблемами. Мы предлагаем свой перспективный подход, и хотелось бы, чтобы он нашел широкое применение.

Многие мои ученики работают в практике, продолжают исследования в авиации, машиностроении. Там часть изделий уже сделана с использованием наших подходов. ■

Опыты

Психоанализ по аватарке

Защитить персональные аккаунты помогут нейросети

Пресс-служба СПб ФИЦ РАН

► Исследователи Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН) совместно с исследователями РАНХиГС обучили нейросеть находить соответствия между выраженными у человека механизмами психологической защиты и его аватаркой в социальных сетях. В перспективе разработка может использоваться при создании методов оценки защищенности персональных аккаунтов пользователей от атак злоумышленников, а также для систем поддержки принятия решений HR-специалистов, изучающих активность потенциального кандидата на трудоустройство в соцсетях. Результаты исследования опубликованы в материалах конференции Artificial Intelligence in Models, Methods and Applications (Springer).

Социальными сетями пользуются сотни миллионов людей по всему миру, это полезный и эффективный инструмент для общения, знакомств, создания социальных отношений, поиска работы, размещения рекламы, торговли, бизнеса и для многого другого. И в то же время это место высокой активности киберпреступников. Их деятельность направлена на самые разные цели, ключевые из которых связаны с нанесением экономического и репутационного ущерба людям и компаниям. Поэтому крайне актуальна сегодня разработка эффективных методов и сервисов для повышения безопасности пользователей соцсетей.

- Киберпреступники часто используют действенные психологические приемы, чтобы обмануть пользователей и войти к ним в доверие. Для этого они анализируют, что пишут пользователи, какие фото и видео выкладывают. Наша задача - раньше злоумышленников находить уязвимости, оценивать степень их опасности и предлагать меры защиты. Однако анализ страницы каждого конкретного пользователя вручную требует очень много ресурсов. Один из способов повышения эффективности этой работы - автоматизация, например, с помощью нейросетей. В нашем исследовании мы показали, что существуют взаимосвязи между механизмами психологической защиты человека и определенными особенностями изображения его аватара, которые нейросети могут находить. Как раз эти паттерны часто используют злоумышленники, - поясняет младший научный сотрудник лаборатории теоретических и междисциплинарных проблем информатики (ЛТИМПИ) СПб ФИЦ РАН Федор Бушмелев.

Первый этап исследования заключался в сборе информации для базы данных. Для этого ученые провели исследование с использованием психологического теста «Индекс жизненного стиля» для выявления уровней выраженности механизмов психологической защиты среди респондентов. В исследовании ученых СПб ФИЦ РАН приняли участие более 300 человек.

В качестве основы системы использовалась нейронная сеть, которая была обучена распознавать эмоции людей (радость, грусть, тревогу и проч.) по фото-



photogenica.ru

“ В перспективе подобные системы могут использоваться для повышения безопасности страниц пользователей соцсетей.

граммам. Именно эмоции (по мнению Р.Плутчика, Г.Келлерман и Х.Р.Конта - авторов одной из концепций психологической защиты) лежат в основе защитных проявлений личности. Ученые обучили нейросеть таким образом, чтобы она могла установить соответствия между наиболее ярко выраженными механизмами психологической защиты и особенностями фотографий, которые они использовали в качестве аватарки. Затем ученые провели обратный эксперимент: загрузили в нейросеть аватары пользователей и изучали, насколько корректный защитный психологический профиль она составит.

- Для подобного рода междисциплинарных исследований на стыке психологии и IT мы получили весьма неплохую точность прогноза. И самое главное - мы смогли показать, что таким образом можно определить некоторые особенности человека, которому принадлежит конкретная аватарка. Сейчас мы будем работать над повышением точности нашей нейросети, это потребует существенного увеличения количества информации в базе данных. В перспективе подобные системы могут использоваться для повышения безопасности страниц пользователей соцсетей. Например, мы будем их применять в методиках оценки уязвимости аккаунтов, которые

разрабатывает наша лаборатория, - рассказывает Ф.Бушмелев.

Пока нейросеть распознает лишь отдельные признаки на фотографии пользователя: положение головы, глаз, выражение лица и некоторые другие. Однако в будущем ученые хотят добавить новые, например, положение тела в кадре, позу, окружающие предметы... Это исследование не единственный проект сотрудников лаборатории ЛТИМПИ СПб ФИЦ РАН в сфере изучения различных видов информационных атак. Ранее ими была разработана компьютерная игра для повышения уровня личной и корпоративной грамотности сотрудников компаний. ■



Игорь Лебедев (справа) с соавторами учебника «Медико-генетическое консультирование в практике» (Сплит, Хорватия, 15.04.2024).

Фото предоставлено пресс-службой Томского НИМЦ

Институт человека

Подготовил Юрий ДРИЗЕ

Чудо из пробирки

Возможности медицинской генетики впечатляют

► Профессор РАН, доктор биологических наук Игорь ЛЕБЕДЕВ, заместитель директора по научной работе Томского национального исследовательского медицинского центра РАН и руководитель лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, только что вернулся с крупного педиатрического конгресса, проходившего в Хорватии. Ведущие мировые специалисты обсуждали различные аспекты педиатрии, в частности, достижения геномной медицины.

На форуме участникам представили только что вышедший в Загребе учебник по медико-генетическому консультированию. И.Лебедев - один из его редакторов, а также автор нескольких глав. Это уже второе издание. Первое вышло в 2015 году на хорватском языке, нынешнее - обновленное и дополненное - уже на английском, что сделало учебник доступным для более широкой аудитории.

Работа, предназначенная для студентов и врачей, содержит актуальную информацию о разнообразии наследственных болезней, причинах их возникновения, современных методах диагностики, лечения и профилактики. Отличительная ее особенность - практические рекомендации по медико-генетическому консультированию пациентов и их семей по каждой из рассматриваемых групп наследственных заболеваний.

- Диагностика наследственных заболеваний - актуальная задача современной медико-генетической службы, - объясняет И.Лебедев. - Ранняя постановка диагноза - залог удачного лечения и прогноза течения заболевания. Еще недавно успехи в лечении наследственных заболеваний были довольно скромными, однако в последние годы наблюдается существенный прогресс, прежде всего в области генной терапии и так называемой таргетной или прецизионной медицины, когда лекарство для пациента подбирают, исходя из особенностей его персонального генома.

В прошлом году в России стартовал расширенный скрининг новорожденных на 36 наследственных заболеваний, задачей которого как раз и стала ранняя постановка диагноза для своевременного начала лечения болезни. НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ - один из 11 центров в России, который проводит такой скрининг на территории Сибирского федерального округа.

- Можно ли предупредить рождение ребенка с наследственным заболеванием? По силам ли это генетике?

- Такие возможности сейчас есть. Одна из них - генетическое тестирование эмбрионов до наступления беременности (процедура ЭКО). Методика ЭКО, удостоенная Нобелевской премии по физиологии и медицине, изначально была

предложена для супружеских пар с бесплодием. Однако впоследствии вокруг этой технологии сформировалось целое направление, позволяющее проверить генетический статус эмбриона до его переноса в организм матери, то есть гарантировать рождение здорового ребенка (преимплантационное генетическое тестирование - ПГТ - или тестирование до наступления беременности).

Суть метода - в оплодотворении яйцеклетки отцовским сперматозоидом вне материнского организма. Полученный эмбрион шесть-семь дней культивируется в искусственной среде, после

“ В последние годы наблюдается существенный прогресс, прежде всего в области генной терапии и так называемой таргетной или прецизионной медицины, когда лекарство для пациента подбирают, исходя из особенностей его персонального генома.

чего его переносят в организм матери. В этот короткий промежуток у генетиков есть возможность получить безопасно для развития эмбриона несколько его клеток, провести их генетический анализ и определить, имеет ли эмбрион тестируемое наследственное нарушение. Обычно в ходе одной процедуры ЭКО получают несколько эмбрионов, что дает возможность выбора для переноса эмбриона, который не несет наследственной мутации.

Примечательно, что процедура генетического тестирования изменила со временем саму идею ЭКО. Действительно, сейчас за таким тестом могут обратиться супружеские пары, у которых нет проблем с рождением ребенка. Однако с высокой вероятностью они могут родить больного ребенка, особенно в тех случаях, где такой риск велик. Как правило, это семьи, где уже есть ребенок с тяжелым наследственным заболеванием, а родители являются носителями мутаций в генах, вызывающих ту или иную болезнь.

- Приведите, пожалуйста, пример...

- Недавно специалисты нашего медико-генетического центра успешно провели процедуру преимплантационного генетического тестирования для семьи из Якутии, где отмечается высокая распространенность некоторых наследственных заболеваний. Речь, в частности, идет о спинно-мозжечковой атаксии - заболевании, при котором поражаются клетки мозжечка и спинного мозга, как следствие - серьезные нарушения в координации движений рук, глаз, походке, речи. Однако нет способа лечения, позволяющего полностью победить тяжелую болезнь.

К нам обратилась женщина с мягкими признаками заболевания, в семье которой сестра, мать и несколько родственников по материнской линии также страдали от этого недуга, но в более выраженной форме. Женщина оказалась носителем мутации в гене, ответственным за развитие болезни, и имела высокий риск рождения ребенка с таким же наследственным недугом. Во время процедуры ЭКО были протестированы три эмбриона и выявлен единственный, не унаследовавший мутацию матери. Этот эмбрион и был рекомендован для переноса - так на свет появился здоровый мальчик, без тяжелой наследственной болезни. Мучительную традицию рождения в этой семье больных детей удалось прекратить.

Результаты этой работы в апреле нынешнего года были опубликованы в международном журнале Journal of Assisted Reproduction and Genetics. Это первая публикация о рождении здорового ребенка после преимплантационного генетического тестирования спинно-мозжечковой атаксии в России и одна из немногих работ в мире.

- А при естественной беременности вы можете помочь?

- В этом случае вопросы выбора эмбриона не стоят, ведь беременность уже развивается. Однако провести генетические тесты в период беременности на ранних сроках вполне возможно. Это так называемая пренатальная (или

дородовая) диагностика. Она позволяет предупредить родителей о том, есть ли в организме ребенка наследственные мутации или их нет. И в случае выявления тяжелого генетического нарушения будущим родителям предстоит решить, вынашивать ли плод и тем самым взять на себя ответственность за рождение и воспитание больного ребенка или они к этому не готовы и беременность необходимо прервать. Поясню, генетики могут только информировать родителей о возможных рисках и последствиях, но никак не навязывать им решение. Об этих важных аспектах генетического консультирования и говорится в учебнике, с которого мы начали разговор.

- Какие новые генетические технологии вы разрабатываете?

- Одно из направлений нашей научной деятельности - диагностика причин спонтанного прерывания беременности или выкидышей на первых месяцах. С этой неожиданной проблемой, по статистике, сталкиваются 15-20% женщин. В мировом масштабе это 23 миллиона человек ежегодно. Получается, каждая пятая или шестая беременность заканчивается трагедией. И приблизительно в половине случаев повинны хромосомные мутации. В каждой клетке должно быть 46 хромосом. Когда одна из них по тем или иным причинам пропадает или появляется лишняя, протекание беременности нарушается - происходит выкидыш. Поэтому так важна диагностика, выявляющая причины невынашивания. Однако не всегда диагностика, проводимая классическими методами, оказывается информативной. С развитием технологий полногеномного анализа возможности таких исследований существенно увеличиваются.

Так, в одной из наших недавних с зарубежными коллегами работ, опубликованной в конце прошлого года в Nature Medicine, с применением полногеномного анализа удалось показать, что хромосомные аномалии определяются в гораздо большем проценте случаев (у 68% выкидышей), по сравнению с традиционно считавшейся оценкой на уровне 50%. Причина кроется в гораздо большей информативности современных методов геномного анализа, их возможностях в выявлении тяжелых хромосомных нарушений, находящихся не во всех, а только в небольшой части клеток плода (явление, называемое «хромосомным мозаицизмом»), в том числе в его разных тканях, не всегда доступных для классического диагностического теста.

Полученные результаты позволяют улучшить диагностику причин невынашивания беременности, а также могут способствовать дальнейшему совершенствованию методов пренатальной и преимплантационной генетической диагностики хромосомных аномалий в целях рождения здорового потомства.

Можно сказать, что для многих семей, столкнувшихся с проблемами невынашивания беременности или рождения ребенка с тяжелым наследственным заболеванием, современная медицинская генетика становится наукой, приносящей счастье иметь здоровых детей. ■

Горизонты

Правильный ритм

Ученые Пермского политеха создают программу для трекинга створки клапана сердца

Екатерина ЕСИНА

► По данным исследований, более 10% людей старше 70 лет подвержены аортальному стенозу (сужению аорты на уровне клапана). Аортальный клапан - один из четырех, регулирующих кровотока в сердце, он разделяет нижнюю левую ка-

меру сердца (левый желудочек) и главную артерию тела (аорту). Когда сердце сокращается, он открывается и пропускает кровь из левого желудочка в аорту. Когда сердце расслабляется, клапан закрывается, чтобы предотвратить обратное движение крови. Нарушения этой функции могут привести к изме-

нению физиологических условий кровотока: сердце будет работать слишком интенсивно, что приводит к опасным для жизни человека патологическим изменениям.

Ежегодно проводятся порядка 270 тысяч операций по замене сердечного клапана, а к 2050 году их прогнозируют делать уже 850 тысяч. Математическое моделирование позволяет неинвазивно (без хирургических вмешательств) определить механические свойства створок клапана.

В рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и государственного задания на создание новых молодежных лабораторий ученые Пермского политеха разрабатывают уникальное программное

обеспечение для трекинга (отслеживания движения) створок аортального клапана по видеоданным эхокардиографии. Эта технология определяет динамику движения мягких тканей во время сердечного цикла, механические свойства биоматериалов без изъятия образцов тканей у пациентов в режиме реального времени.

Как рассказал куратор проекта, научный сотрудник лаборатории биожидкостей, аспирант кафедры вычислительной математики, механики и биомеханики ПНИПУ Никита Пиль, программа работает с результатами УЗИ, в том числе эхокардиографии. Расставляются контрольные точки на створках клапана, и программа выдает траектории их движения.

В будущем исследователи планируют подключить технологии искусственного интеллекта для автоматизации процесса. Также существует возможность расширения функционала программного продукта для оценки биомеханических свойств у других мягких тканей организма человека.

- Надеемся, что наша работа станет еще одним шагом для решения глобальной проблемы эффективного лечения патологии аортального клапана, - отметил научный руководитель проекта доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией биожидкостей профессор кафедры вычислительной математики, механики и биомеханики ПНИПУ Алексей Кучумов. ■

Космос ждет

Новые разработки дешевле и в шесть раз эффективнее

Анна МАРИНОВИЧ

► Коллектив российских физиков повысил фото- и радиационную стабильность перовскитных солнечных панелей. Эти ячейки предназначены для использования в открытом космосе (например, на Международной космической станции) и на спутниках, летающих на околоземной орбите. Такие панели могут заменить более дорогостоящие кремниевые батареи, полагают исследователи. Прослужить они могут от трех до десяти лет. Работа прорывная, так как благодаря ей Россия может стать одной из первых стран, кто выведет в космос перовскитные панели. В исследовании принимают участие физики ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН, Уральского федерального университета, Института физики металлов УрО РАН и Харбинского технологического института.

- Сегодня в открытом космосе используют преимущественно кремниевые солнечные панели,

поскольку они более устойчивы к сочетанию различных негативных факторов. Однако у перовскитных панелей серьезные преимущества перед кремниевыми: они проще в изготовлении, дешевле и имеют более высокую радиационную стабильность, - объяснила соавтор работы, руководитель группы молекулярной и гибридной электроники ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН Любовь Фролова.

На Земле под действием кислорода, света и длительного нагрева перовскитные ячейки быстро деградируют. А в космосе кислорода нет, периоды нагрева и охлаждения короткие, за это время термодеструкция не успевает произойти.

Команде физиков нужно было снизить скорость разрушения панелей при взаимодействии с фотонами. Это удалось сделать за счет добавления европия: показатели

по фото- и радиационной стабильности увеличились в 1,5-2 раза.

- Перовскитные солнечные ячейки с добавлением европия могут работать 2-3 года, что сравнимо со временем используемых сегодня в космосе кремниевых солнечных панелей. Эксперименты показали, что перовскитные панели начинают разрушаться только под воздействием очень больших доз радиации, характерных для десятилетнего пребывания на орбите, - подчеркнул заведующий лабораторией фотовольтаических материалов УрФУ Иван Жидков. - Кроме того, они примерно в шесть раз эффективнее кремниевых: на один грамм веса они производят до 20 Вт энергии, а кремниевые - 3 Вт/г.

По мнению ученых, развитие исследования позволит коммерциализировать его для использования в космосе. Описание новых солнечных ячеек и результаты их испытаний опубликованы в Journal of Materials Chemistry. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда. ■

Фото Ивана Жидкова



Образец новой эффективной перовскитной солнечной ячейки.

Пороховая бочка после дождя

Ученые оценили влияние погоды на леса Южного Приморья

Надежда ПУПЫШЕВА

► По данным Гидрометцентра, с начала XXI века число опасных метеорологических явлений в России составляет уже более 550 в год. Одним из наиболее разрушительных является ледяной дождь. В отличие от дождя и снега, осадки в виде ледяного дождя формируются, когда в нижней тропосфере происходит инверсия температуры: на высотах 1-2 км воздух теплее 0°C, а у поверхности Земли температура остается отрицательной. Толщина наледи на открытых поверхностях может достигать до 10 см. В последние десятилетия ледяные дожди становятся мощными факторами деградации растительного покрова.

Так, разрушительный ледяной дождь выпал во Владивостоке 19

ноября 2020 года. Он вызвал остановку транспортного сообщения, разрушения строительных конструкций, обрывы проводов ЛЭП, повреждения автомобилей и т. д. Не меньший ущерб масса льда причинила городским и пригородным лесам.

В ходе работы научного консорциума «РИТМ углерода» над Российской системой климатического мониторинга (ВИП ГЗ «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ») ученые провели оценку последствий ледяного дождя для лесных экосистем острова Русский, который является городским округом Владивостока.

- Мы установили, что повреждения деревьев присутствовали по всему острову, на котором леса занимают площадь 8,5 тысячи га. Ледяной дождь стал причиной

травмы деревьев. Четверть из них потеряла более половины кроны. Расчеты показали, что объем частей стволов и толстых ветвей, появившихся после ледяного дождя на поверхности почвы в лесах острова Русский, составил около 80 тысяч куб. м. Эта древесина, оставшаяся на поверхности почвы, превращает остров в пороховую бочку, увеличивая риски сильных лесных пожаров, - рассказал соавтор исследования научный сотрудник Института геологии и природопользования ДВО РАН Александр Иванов.

По мнению главного научного сотрудника ЦЭПЛ РАН, руководителя экспертной группы «Конверсионные коэффициенты» консорциума «РИТМ углерода» Дмитрия Замолдчикова, из-за учащения погодных аномалий на фоне глобальных изменений климата не-



Обломки стволов и ветвей увеличивают риски лесных пожаров.

обходимы меры, направленные на снижение негативных последствий этих процессов. Лесоводы могут это делать только с учетом глубокого понимания структуры и функций лесов в условиях меняющегося климата.

Институт геологии и природопользования ДВО РАН - участник консорциума «РИТМ углерода», а ЦЭПЛ РАН - его головная организация. Результаты исследования опубликованы в журнале Russian Journal of Ecology. ■

Фото Александра Иванова



Фото с сайта МГУ-ППИ



Учебная площадка в Китае у МГУ за рубежом не первая. Но это не филиал, а совместный вуз. Ранг гораздо выше, спрос с работников тоже.

требования национального законодательства.

Российские школьники, кстати, выиграли 10 медалей. Отлично. На каждого участника - по награде. И МГУ-ППИ посмотрели - уникальный вуз.

- Чем?

- Преподавание ведется на трех языках (русский, китайский, английский). В подобных вузах, совместных с другими странами (их десять), учат на английском и китайском. А в МГУ-ППИ только за первый год китайского языка дают 860 часов. Или русского - китайцам. Есть возможность вместе с дипломами двух вузов - МГУ и МГУ-ППИ - получить знание трех языков.

- Реально? Что русский, что китайский очень сложны.

- Они получают мощный стимул приобрести знания, а дальше - мотивация. Проведение олимпиады - тоже хороший пиар-ход для привлечения международных студентов. Пока их 10%, а через несколько лет должно стать 30.

- Цель реальна?

- Как идти к ней будем. Первая, казалось бы, преграда: учеба в Китае не бесплатна. В МГУ-ППИ за год бакалаврского курса надо заплатить 40 тысяч юаней (0,5 миллиона рублей), а за магистерский - 42 тысячи. Не пустяк для многих. Но мало кто знает, что, если студент осваивает науку хорошо, ему платят стипендию, по сути, возвращают деньги за обучение. Получается, что те, кто хорошо учатся, не только получают всю оплату обучения назад, но и остаются в плюсе.

- Российским студентам деньги российские власти возвращают?

- Нет, РФ отвечает в этом проекте за образование и науку. А возвращают плату за обучение китайцы. Они заинтересованы в привлечении зарубежных студентов. Пока не на всех факультетах аншлаги. Про вуз все-таки мало знают. Первое время университет жил во временном здании, а сейчас обосновался в специально построенном кампусе. Там есть здание, сильно похожее на главный корпус МГУ на Ленинских горах. Стиль сохранили. Я бывал в десятках университетов Европы, Японии, Азии и США и скажу, что кампус МГУ-ППИ в Шэньчжэне - один из самых комфортных как с точки зрения обустройства (аудитории, библиотеки, локации для самостоятельных занятий, книжный бар), так и парков, спортзалов, бассейна, дорожек для бега, катания на скейтах, велосипедах... Холмы, в которые вписаны здания, придают кампусу непередаваемое очарование. А сформированные для

Далеко от Москвы

Елизавета ПОНАРИНА

Так манят тропики...

Там обосновался совместный российско-китайский университет



Степан КАЛМЫКОВ,
вице-президент РАН
(фото Николая Степаненкова)

▶ Накануне майских праздников из Шэньчжэня вернулись российские школьники, завоевавшие на Международной Менделеевской олимпиаде сразу 10 медалей. Как это происходило, почему в Китае? Сегодня на эти вопросы отвечает один из почетных участников - организаторов олимпиады вице-президент РАН Степан КАЛМЫКОВ.

- Степан Николаевич, как Менделеевскую олимпиаду по химии занесло в Поднебесную? Как вы оказались в числе организаторов этого состязания международного уровня?

- Будучи научным руководителем химфака МГУ, я вхожу в совет директоров высшего учебного заведения, организованного Московским государственным университетом им. М.В.Ломоносова, Пекинским политехническим университетом и муниципальным народным правительством города Шэньчжэня. Вуз, учрежденный на высшем уровне РФ и КНР всего десять лет назад, в 2017-м уже принял студентов, а сегодня имеет в своем составе 9 факультетов, бакалавриат, магистратуру и аспирантуру. Он быстро набирает очки. А Менделе-

евская олимпиада задумана была Валерием Васильевичем Луниным, бывшим деканом нашего химфака, как международная. Каждый год ее следует проводить в другой стране, чтобы, популяризируя науку, привлечь к ее изучению ребят из разных государств. До пандемии была идея провести в Венгрии, но сначала COVID нас стреножил, потом началась СВО, и ситуация поменялась геополитически. Хотя, замечу, венгерская команда в Шэньчжэне была и прекрасно выступила. Провести в Китае - правильное решение. Во-первых, страна нам дружественная, а во-вторых, была готова выполнить очень жесткие требования, предъявляемые к принимающей стороне.

Представьте, разом состязаются порядка 170 человек. Если это теоретический тур, столы, за которыми они будут писать работу, можно расставить даже в спортзале, а если практический, то под каждого юного химика нужно оборудовать минимум два квадратных метра лаборатории. Выделить площадь, оснастить инфраструктуру, обеспечить всем необходимым. Условия трудные, и мало мест, где берут-

ся проводить такие масштабные мероприятия. Но Менделеевская олимпиада - реклама и МГУ, и совместного университета МГУ-ППИ, и города, где ее организуют. Ведь кроме рабочей программы есть еще знакомство с культурой страны, ее традициями. В Шэньчжэне для детей организовали экскурсионную программу, увлекательные мастер-классы по каллиграфии, ушу, изобразительному и театральному искусству. Вот уже третью олимпиаду обеспечен очень высокий уровень представления мероприятия: красивые, зрелищны процедуры открытия-закрытия, представления, шоу - профессиональные, не самодеятельность. Все это, как понимаете, требует человеческих и финансовых ресурсов.

Тут надо еще подчеркнуть роль Фонда Мельниченко, выступающего соорганизатором олимпиады. Его люди к повестке подключены полностью: контролируют бизнес-процессы, закупку и доставку реагентов. Мельниченко сам приезжал в Шэньчжэнь, впечатлился и согласился продвигать наши идеи по развитию вуза. У фонда есть миссия поддерживать талантливых детей, особенно в регионах присутствия предприятий фонда: в Кемерово, Кингисеппе, Невинномысске, Бийске. И теперь у вуза совместно с фондом и РАН есть два проекта: РНК и ДНК. Соответственно, Российский научный конкурс и Детский научный

конкурс. Проекты параллельные, между собой не пересекаются. Хороши тем, что с участниками конкурса всегда возятся: не просто судят проект, а анализируют его, подсказывают, объясняют, что надо исправить для будущей победы. И тогда ребенок, даже не получив высшего балла, уезжает удовлетворенным - он видит, что к нему внимательны, что его уважают. И делают это члены Академии наук - академики, членкоры, профессора РАН. Например, Костя Жижин, замдиректора ИОНХ РАН. Он - председатель жюри. У этих людей есть способность и желание работать с детьми. Так развивается взаимодействие фонда, МГУ и РАН.

Так что, удачно выбрав место проведения, мы за год увеличили число участвующих международных команд с 21 до 29. Хороший рост! Берет за душу картина, когда по окончании все команды выходят с флагами. И серьезное отношение: как участники переживают, как остро реагируют на проигрыш-выигрыш, на серебро или просто золото, а не абсолютное золото.

- Я слышала, что победители вашей олимпиады могут без экзаменов быть приняты в российские вузы...

- Ну, да. - На Менделеевскую олимпиаду попадают победители Всероссийской олимпиады, а они уже имеют право поступления в вузы без экзаменов. Но мы сейчас ведем переговоры, чтобы для победителей-иностранцев Менделеевской олимпиады тоже были выделены квоты для их бесплатного обучения в вузах РФ. Таланты нам нужны, но, похоже, требуется вмешательство на уровне президента РАН, чтобы это произошло. Про остальные страны не скажу - их не один десяток, у каждой свои правила и нормы,

ученых офисные пространства, лаборатории тоже очень хороши. Обитателям кампуса доступны супермаркеты, дюжина столовых, какие-то закусовые, словом, жить там очень комфортно. Да и вообще Китай за последние 10-15 лет радикально изменился к лучшему.

- А как прирастает палитра академических возможностей? Там что преимущественно - бакалавриат, специалитет, магистратура?

- Специалитета там нет. Китай предпочитает быть встроенным в мировую образовательную систему, поэтому там бакалавриат, магистратура и аспирантура. Конечно, вуз молодой, ему всего 7 лет. Но китайская сторона очень старается его развивать, прекрасно понимая, что для учебных практикумов нуж-

но одно оснащение, а для аспирантов - совсем другого уровня. Понятно, что крупное и уникальное оборудование используется в режиме ЦКП, и это рационально. Все это делается осознанно: рейтинги вузов в Китае считают значимой оценкой труда коллективов университетов. Они могут поднять и благополучие высшей школы всей страны, и ее репутацию. Не зря мы привлекаем для преподавания кроме вузовской профессуры сотрудников РАН, работают они вахтово, но длится командировка в МГУ-ППИ минимум квартал-два. И еще с окончанием пандемии завершили занятия онлайн, учатся не «вприглядку», а реально выполняя практические, лабораторные задания, участвуя в семинарах и коллоквиумах.

- Как МГУ относится к университету в Шэньчжэне? У Университета им. М.В.Ломоносова ведь это не первый филиал за рубежом.

- Учебная площадка в Китае действительно у МГУ за рубежом не первая. Но это не филиал, а совместный вуз. Ранг гораздо выше, спрос с работников тоже. Отличается системой управления и собственностью. Филиал - структурное подразделение МГУ. А здесь совместный вуз с советом директоров, где три кандидатуры дает МГУ, две - Пекинский политехнический университет и еще двоих - муниципалитет города Шэньчжэня. Чтобы провести решение, за него должны проголосовать 6 из 7 входящих в совет. Ни одна из сторон не может с другой договориться против третьей.

- Мудро. А кто конкретно от МГУ входит в совет кроме вас?

- Декан биофака академик РАН М.Кирпичников и декан ВМК академик РАН И.Соколов. Участие МГУ автоматически задает очень высокую планку ответственности и престижности: получить диплом вуза, входящего в первую сотню университетов мира, заманчиво.

- Что впереди?

- Будем обсуждать идеи с В.А.Садовничим. Предлагаем добавить больше фундаментальной физики, все, что связано с суперкомпьютерными вещами, которые в МГУ традиционно сильные, распределенные высокопроизводительные вычисления... У биофака большие планы: сделать биостанцию на море, получить площадку для исследований в тропиках...

Морская биота, морская экология. На химфаке планируется работы по радиохимии и радиоэкологии - там большая Гуандунская ядерная корпорация, которая дает 55% выработки ядерной энергии всего Китая. Там есть очень интересные научные задачи, решение которых китайская корпорация готова поддерживать финансово. И так далее.

- А куда потом идут выпускники?
- В аспирантуры в Шэньчжэне или в Москве. Они же учатся в Москве, в МГУ, минимум семестр по включенным программам. С Россией познакомились. Соответственно, потом могут поступать дальше учиться или идти работать в Китае или РФ. Причем устраиваются очень неплохо. Кто-то уже на научной ставке в своем вузе в Шэньчжэне. Перспективы отличные. ■

Фото ВНИИОК ФНАЦ



По оценкам ученых, чтобы получить, к примеру, новую породу молочной буренки, уходит не менее 30 лет, овцы - 10-12 лет. Современные методы геномной селекции процесс несколько ускоряют.

На то, чтобы получить, к примеру, новую породу молочной буренки, уходит не менее 30 лет, овцы - 10-12 лет. Укоряют селекцию ученые: они отбирают нужные геноотипы. Но есть проблемы.

Как выяснили ученые ВНИИОК ФНАЦ и СКФУ, импортируемые животные плохо приспособлены к геоклиматическим и климатическим условиям Северного Кавказа, через одно-два поколения они теряют свою продуктивность. Постоянно покупать за рубежом генетический материал для племенной работы накладно, да и, по большому счету, не отвечает национальным интересам страны. В результате родилась КПНИ, в которой обозначено четыре направления. Первое - выявление генов, отвечающих за продуктивность. Это основа для селекции животных с заданными генетическими характеристиками. Второе - получение пород, приспособленных к промышленному производству. Третье - сохранение имеющихся высокоценных геноотипов. Наконец, четвертое - разработка высокоэффективных технологий для промышленного производства продукции овцеводства и козоводства.

В рамках одного из направлений ученые СКФУ и ВНИИОК ФНАЦ на первом этапе прочли геномы пяти отечественных пород овец. «Это позволило отобрать и глубоко из-

учить гены, которые отвечают за мясную продуктивность», - говорит доктор биологических наук профессор кафедры генетики и селекции университета Александр Криворучко. - Оказалось, что у местных пород и «иностранцев» они разные. У наших гены, влияющие на рост, не связаны с воспроизводством. Следовательно, повышение мясной продуктивности российских пород не ухудшит плодородность овец».

В текущем году ученые расширят список исследуемых пород, используемых на Северном Кавказе, сформируют базу данных геномов, что также предусматривалось КПНИ. В планах научного коллектива - создание тест-систем, которые помогут хозяйствам сразу после рождения выявлять перспективных для племенной работы ягнят и таким образом управлять высокопродуктивным стадом.

Ученые также считают, что для производства баранины представляет интерес выведение бесшерстных или линяющих пород овец, которых не нужно стричь. В 2018 году в Ленинградской области была получена катумская порода - первое отечественное селекционное достижение в этом направлении. Такие исследования ведутся в ряде других регионов России.

В прошлом году участники форума «Развитие овцеводства на Северном Кавказе», который проходил на площадке выставочного центра «МинводыЭКСПО», предложили ряд мероприятий, которые могли бы стать частью комплексной программы развития индустриального мясного овцеводства в СКФО до 2030 года, разрабатываемой по поручению Президента России. Среди них - стимулирование селекционно-генетической работы по улучшению племенных и мясных характеристик поголовья овец в СКФО.

Одним из практических шагов стало формирование в СК селекционно-генетического центра племенного овцеводства. В нем с использованием новейших технологий будут разводиться высокопродуктивных племенных овец и коз мясного направления - это позволит улучшить их генофонд. Проект осуществляет группа компаний «Дамате» в содружестве с учеными ВНИИОК ФНАЦ, СтГАУ и СКФУ. ■

Продолжаем разговор

Вернемся к нашим баранам

Ученые вместе с животноводами создают новые породы овец

Станислав ФИОЛЕТОВ

► Слышали про маркерную селекцию? Это когда исследователи прицельно выявляют гены, отвечающие за определенные свойства животного. За такую работу взялись сотрудники Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства Федерального научного аграрного центра (ВНИИОК ФНАЦ) и Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ). Задача - выявить гены, определяющие мясную продуктивность овец и коз.

В 2019 году Минобрнауки РФ утвердило комплексный план научных исследований (КПНИ) по улучшению генетического потенциала крупного и мелкого рогатого скота. К его реализации тогда приступи-

ла 21 организация (14 научных и 7 образовательных), в том числе и ВНИИОК ФНАЦ («Углубляясь в аллели», «Поиск», 05.10.2019), а также СКФУ и Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ). В исследованиях задействованы специализированные овцеводческие хозяйства региона. Ныне список участников проекта расширился за счет крупных производителей. Таких фирм, например, как группа компаний «Дамате». Для этого создают племенные и откормочные площадки, строят мясоперерабатывающий завод, формируют сервисную компанию. Обещают по завершении работ ежегодно отправлять на рынок 25 тысяч тонн баранины.

Северный Кавказ - один из ведущих центров овцеводства и ко-

зоводства. Здесь в свое время был создан профильный всесоюзный (ныне - всероссийский) академический исследовательский институт. Но тогда основная задача была обеспечить страну шерстью. Потому и породы ученые создавали шерстного направления, прежде всего тонкорунные. Сегодня, к примеру, Ставропольский край занимает третье место в стране по производству шерсти. На Северном Кавказе сосредоточены почти 40% нужного для этого поголовья овец.

Ныне тренд на мясное овцеводство. То же Ставрополье - четвертое в России по производству баранины. Цель ближайшего десятилетия - увеличить его объем в два раза. Помогут в этом ученые. Процесс селекции - длительный.

nasb.gov.by



Совместно с онкологами были разработаны конструкции химерных антигенных рецепторов из молекул РНК, которые обучают иммунные клетки пациента бороться с раковыми опухолями.

космосе (он сейчас у всех на слуху), то молодежные коллективы активны и в данной сфере. Можно привести в пример Научно-практический центр по материаловедению, где молодые ученые создают защитные покрытия для космических аппаратов. Также я бы выделил такое направление, как агропромышленный комплекс и пищевые технологии. Например, проект, который победил на конкурсе "100 идей для Белоруссии", - это безлактозный сыр, технологию получения которого предложил молодой ученый. Люди, у которых непереносимость лактозы, уже могут найти этот сыр в магазине. Кроме этого, идут исследования по гуманитарным наукам - это целый комплекс поисковых работ по истории нашей государственности, по археологии, культуре и истории Белоруссии», - отметил С.Юрецкий.

По его словам, в последние годы расширяется сотрудничество с молодыми исследователями Российской Федерации. В 2023 году на базе НАНБ успешно прошел Конгресс молодых ученых, в рамках которого обсуждались актуальные вопросы двустороннего взаимодействия РФ и Белоруссии. «В ближайшее время мы сформируем нашу представительную делегацию для посещения Владивостока, где в июле состоится Всероссийский съезд советов молодых ученых и студенческих научных обществ. Мы прорабатываем деловую программу, ожидается подписание ряда соглашений. В целом, у нас достаточно хорошие отношения с ДВО РАН, поэтому стоит ждать интересных совместных проектов между институтами Дальнего Востока и Белоруссии», - заявил С.Юрецкий. ■

Перспективы

Вместе успешнее

Ученые Белоруссии растят себе смену и доверяют ей серьезные проекты

Подготовил Александр ЮРИН

► Национальная академия наук Белоруссии выполнила все целевые показатели развития в 2023 году. Об этом было заявлено на сессии Общего собрания НАНБ, которое состоялось 30 апреля в Минске. В ней приняли участие около 400 представителей академической, вузовской и отраслевой науки, руководители ряда министерств и ведомств РБ.

С отчетным докладом о результатах деятельности в прошлом году и задачах на 2024-й на сессии выступил главный ученый секретарь НАНБ Василий Гурский. По его словам, ведущая научная организация страны активно развивается, постоянно актуализирует тематику

научных исследований, расширяет компетенции и не только увеличивает количество поисковых работ, но и крепнет как научно-производственная корпорация, непрерывно внедряя разработки как на своих производствах, так и в экономику страны.

В настоящее время НАН объединяет 108 научно-производственных предприятий, которые охватывают практически все направления научных исследований. Основные приоритеты - авиакосмические исследования, развитие микроэлектроники, изучение полярных регионов Земли, работы в сфере биотехнологий, создание технологий для промышленности, сельского хозяйства, которые активно внедряются в производство.

«В 2023 году все запланированные целевые показатели НАН Белоруссии были выполнены. Общий объем производства увеличился более чем на 14%. Рост производства высокотехнологичной научной продукции - более чем на 20%. Экспорт научно-технической продукции и разработок в прошлом году составил почти 56 миллионов долларов», - отметил В.Гурский.

2023-й был насыщен многими знаковыми событиями и резонансными инициативами, включая крупные системные проекты в различных сферах экономики - таких, как аэрокосмическая, биотехнологическая, машиностроительная и химическая отрасли. Научное сопровождение работы белорусской атомной электростанции, развитие микроэлектроники и многие другие проекты подтверждают важность работы ученых.

Ежегодно формируются ТОП-10 и ТОП-100 лучших разработок для отраслей экономики. В ТОП-10 лучших НАНБ в 2023 году вошли проекты из различных областей научного знания - от фундаментальной физики и электрических полей до микроэлектроники и систем ускорителей частиц. Также в 10 лучших внесены разработки в области здра-

воохранения, информационных технологий, гидрологического прогнозирования, решения задач промышленного комплекса и метрической идентификации животных и растений.

Актуальны и очень востребованы академические работы для медицины. Так, технологические процессы для высокоточного синтеза ДНК позволили создать экспериментальные образцы препаратов для лечения нижних конечностей. Эти препараты, основанные на ДНК, содержат гены белков - симуляторов роста сосудов. Совместно с онкологами были разработаны конструкции химерных антигенных рецепторов из молекул РНК, которые обучают иммунные клетки пациента бороться с раковыми опухолями. Эффективность этих разработок подтверждается в медицинской радиологии.

Все большую роль в высоких достижениях Академии наук играет молодежь. Как рассказал председатель Совета молодых ученых НАНБ Станислав Юрецкий, сегодня возраст каждого третьего исследователя в академии не превышает 35 лет.

Молодые ученые участвуют в работах на всех основных направлениях развития НАНБ. «Если говорить о



ПОДПИСКА - ВСЕГДА!

Дорогие читатели!

Оформить подписку на нашу газету можно с любого месяца в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Почта России», «Пресса России» и «Урал-Пресс».

Для оформления электронной подписки: ООО «ИВИС». Тел.: (495) 777-65-57, доб. 122. E-mail: sales@ivis.ru

Наши подписные индексы

«Почта России»	П 1889
«Пресса России»	43298
«Урал-Пресс»	29855 - подписка на полугодие 19021 - годовая подписка



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Винноваты питомцы?

В средневековой Англии люди могли заразиться проказой от белок. Об этом пишут New Scientist; Science.org.

► ДНК бактерий, вызывающих проказу, обнаружена в средневековых останках людей и белки обыкновенной на территории Великобритании. Это открытие указывает на то, что белки - первые из известных нечеловеческих хозяев этой болезнетворной инфекции, а также предполагает, что в Средние века проказа могла циркулировать между популяциями людей и белок. В 2016 году ученые обнаружили, что современные британские белки обыкновенные, вид *Sciurus vulgaris*, являются носителями штаммов *Mycobacterium leprae*, бактерии,

вызывающей проказу, и некоторые из этих штаммов сходны с теми, что поражали людей в Англии более 700 лет назад. «Исходя из этого, мы заподозрили, что, возможно, у средневековых белок могли быть те же бактерии», - сказала руководитель нового исследования Сара Инскип (Sarah Inskip) из Университета Лестера (University of Leicester). Она с коллегами изучила останки 25 человек, откопанные на месте средневековой лечебницы для людей с проказой, и 12 белок, которые были найдены неподалеку от лепрозория на месте мехового ма-

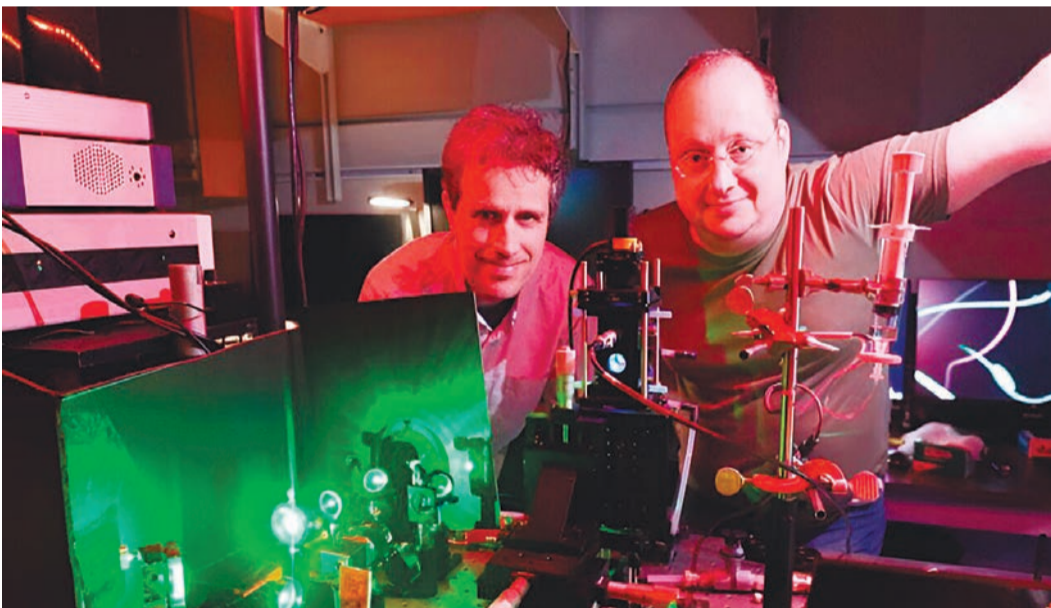
газина, который датируется XI-XIII веками. Большая часть человеческих костей имела характерные для проказы поражения, тогда как на костях белок были следы воспаления и другие признаки возможного заболевания. Проанализировав ДНК, выделенную из костного материала, ученые обнаружили генетические последовательности бактерии *M. leprae* у трех людей и одной белки. Как показала ДНК, штамм *M. leprae*, инфицировавший средневековую белку, был гораздо ближе к тем, что поразили трех людей - ее современников, чем штаммы, которые обнаруживаются у современных белок того же вида. Скорее всего, в средневековой Англии инфекция постоянно распространялась от белок к людям и обратно. Результаты исследования Инскип с соавторами опубликованы в *Current Biology*.

«Было много возможностей для передачи инфекции между белками и людьми в средневековом Винчестере», - говорит один из авторов - Верена Шюнеман (Verena Schünemann) из Базельского университета (University of



Basel) в Швейцарии. Кроме лечебницы-лепрозория и известной на всю Англию меховой торговли в этом городе его жители, согласно историческим хроникам средневекового периода, часто держали белок как домашних питомцев. Результаты исследования также предполагают, что штаммы лепры, обнаруживаемые у современных белок, необязательно происходят

от штаммов, найденных в средневековом материале. «Возможно, в ходе истории межвидовая передача лепры происходила не один раз», - говорит Инскип. «Хотя в наши дни небольшие популяции белки обыкновенной и заражены проказой, важно подчеркнуть, что риск передачи инфекции людям практически равен нулю», - добавляет Шюнеман. ■



Порядок из хаоса

Новые свойства света обнаружила российско-американская группа ученых. Об этом сообщают Phys.org; Sci.News; медиапортал КФУ.

► В статье, которую исследователи из Казанского федерального университета (КФУ) и Калифорнийского университета в Ирвайне (University of California, Irvine) опубликовали в журнале *ACS Nano*, речь идет о ранее неизвестном взаимодействии света с материей. Авторы обнаружили, что фотоны, подобно электронам в твердых материалах, будучи заключенными в наноразмерные пространства внутри частично аморфного кремния, то есть «сжатыми», получают значительный импульс. Как пояснил ведущий автор публикации Дмитрий Фишман (Dmitry Fishman) из Калифорнийского университета, хотя кристаллический кремний не излучает свет естественным образом, пористый и наноструктурированный кремний может генерировать свет после воздействия на него видимого излучения. В 1923 году будущий нобелевский лауреат Артур Комптон (Arthur Compton) обнаружил, что гамма-фотоны обладают достаточным импульсом, чтобы сильно взаимодействовать со свободными или связанными электронами. Это помогло

доказать, что свет обладает как волновыми, так и корпускулярными свойствами. «В наших экспериментах мы показали, что импульс видимого света, заключенный в наноразмерных кристаллах кремния, вызывает аналогичное оптическое взаимодействие в полупроводниках», - рассказывает Фишман.

Для понимания происхождения этого взаимодействия ученые напомнили об эффекте Рамана. Это неупругое рассеяние оптического излучения на молекулах вещества, сопровождающееся изменением частоты рассеянного излучения. «Нам удалось наблюдать электронное рамановское рассеяние в полупроводниковых стеклах, обусловленное импульсом сжатого фотона», - говорит Сергей Харинцев из КФУ. «Мы использовали гетерогенную аморфокристаллическую матрицу из кремния. При освещении такой системы лазерным светом удалось обнаружить низкочастотное и высокочастотное электронное рамановское рассеяние, зависящее от размера структурных элементов вещества. Это свидетельствует о том, что этим излучением можно управлять с помощью структурного беспорядка», - добавил ученый. Аморфокристаллическая матрица из кремния - разупорядоченная система. «Беспорядок в любой системе, обычно воспринимаемый как негативный фактор, становится драйвером развития высоких технологий, в которых "порядок" возникает из хаоса», - отмечает еще один автор открытия из КФУ - Алексей Носков. ■

Разразилась катастрофа

Планетологи установили причину обезвоживания Венеры. С подробностями - The Conversation; Science.org.

► Группа исследователей из Университета Колорадо в Боулдере (University of Colorado Boulder) открыла механизм, объясняющий, почему Венера, некогда сопоставимая с Землей по водным ресурсам, в наши дни представляет собой раскаленное, почти лишённое воды и непригодное для жизни небесное тело. Статья об этом опубликована в *Nature*. Моделируя историю воды на Венере, авторы обнаружили, что атомы водорода в атмосфере планеты уносятся в космическое пространство в ходе процесса, который называется «диссоциативная рекомбинация». В результате планета ежедневно

следовании авторы использовали компьютерные модели для представления Венеры как гигантской химической лаборатории. Особое внимание ученые уделили реакциям, которые могут проходить в атмосфере планеты. Авторы пришли к выводу, что причиной утраты воды может быть образование в верхних слоях атмосферы Венеры положительно заряженной молекулы, в которой по одному атому водорода, углерода и кислорода (НСО+).

Считается, что миллиарды лет назад, в то время, когда Венера только формировалась, ей досталось столько же воды, сколько Земле. Но в какой-то момент разразилась катастрофа. Облака углекислого газа в атмосфере планеты вызвали самый мощный в Солнечной системе парниковый эффект, который в конце концов привел к тому, что температура поверхности Венеры поднялась до 482 градусов Цельсия. В результате вся вода превратилась в пар, и большая ее часть ушла за пределы атмосферы. Но тем древним испарением невозможно объяснить, почему Венера продолжает терять воду. Чаффин и Канги считают, что, смешиваясь в верхних слоях атмосферы, вода и углекислый газ образуют НСО+. И это происходит постоянно, но отдельные ионы существуют недолго. Находящиеся в атмосфере электроны, будучи отрицательно заряженными, притягивают их, происходит рекомбинация атомов, и вместо одного иона появляются два. Высвобождающиеся при этом атомы водорода могут улетать в открытый космос, оставляя таким образом Венеру без одного из двух компонентов, необходимых для образования молекулы воды. ■



Облака углекислого газа в атмосфере планеты вызвали самый мощный в Солнечной системе парниковый эффект, который в конце концов привел к тому, что температура поверхности Венеры поднялась до 482 градусов Цельсия.

теряет вдвое больше воды, чем показывали предыдущие расчеты. «На Венере в 100 000 раз меньше воды, чем на Земле, хотя они почти одного размера и массы», - говорит Майкл Чаффин (Michael Chaffin) из лаборатории атмосферной и космической физики (Laboratory for Atmospheric and Space Physics) университета. Новые результаты могут объяснить происходящее с водой на множестве планет по всей нашей галактике. В своем ис-

Кушать подано

Простокваша от верблюдиц

Биологи нашли «чистый» штамм молочной бактерии

Пресс-служба ТГУ

Ученые Томского государственного университета совместно с ФИЦ Биотехнологии РАН и МГУ им. М.В.Ломоносова занимаются поиском молочнокислых бактерий, не имеющих устойчивости к антибиотикам. Они должны стать основой для новых безопасных продуктов, которые попадут на столы россиян. Биологам удалось выделить «чистую» лактобактерию из шубата, который называют «верблюжьей простоквашей». На ее основе в лаборатории уже изготавливается кисломолочный продукт, который можно быстро вывести на рынок. Проект реализуется при поддержке Министерства науки и высшего образования.

Очень многие производства и фермерские хозяйства используют антибактериальные препараты для предотвращения массового падежа животных, - объяснила руководитель проекта, заведующая кафедрой физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института ТГУ Ольга Карначук. - Распространение бактерий, обладающих устойчивостью к антибиотикам, - и российская, и общемировая проблема.



Большим плюсом кисломолочного продукта является простота его вывода на рынок.

Для нас особенно опасна распространенность устойчивых к антибиотикам штаммов бактерии - возбудителя туберкулеза. Вместе с тем существует немало других инфекций, например, больничных, возбудители которых также не чувствительны к антибактериальным препаратам.



Фото из архива О.Карначук

В течение двух лет биологи исследовали образцы, собранные в разных точках России. По словам участницы проекта старшего научного сотрудника ФИЦ Биотехнологии РАН Татьяны Кочетковой, ученых в первую очередь интересовали штаммы, которые присутствуют в продуктах, приготовленных не промышленными, а народными методами, поэтому образцы молочнокислых продуктов приобретались не в магазинах,

а у фермеров, частных по всей России.

«Чистые» штаммы лактобактерии мы нашли в шубате - кисломолочном продукте, произведенном из молока верблюдиц. Животные выращены в Горном Алтае, в районе Чуйского тракта, - говорит О.Карначук. - Владельцы верблюдов ставят животным обязательные прививки, но не применяют никаких препаратов в процессе выращивания. Полученные штаммы

с помощью молекулярно-генетических методов были проверены на резистентность к антибиотикам. Анализ показал: это именно то, что мы так долго искали!

На один из штаммов недавно был оформлен патент. Поскольку лактобактерии являются естественной составляющей организма человека и других млекопитающих, продукты на основе этих микроорганизмов не требуют сложного процесса сертификации. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

ЖЕРТВА КУЛАКОВ

Неизвестными лицами убит в Кольвани корреспондент газеты «Сельская правда» крестьянин Носиков, один из деятельных корреспондентов газеты. Малограмотный бывший батрак Носиков исходил с книгой и газетой тысячи верст по глухой таежной Сибири. Сотни деревень знали Носикова. Своей работой Носиков нажил врагов среди кулачества, самогонщиков, попов и темных дельцов деревни.

«Гудок» (Москва), 18 мая.

КИНО-НОВОСТИ

Чарли Чаплин занялся реформаторской деятельностью. В Лондоне много шума наделала прошедшая с исключительным успехом фильма «Парижанка», где он как артист, автор сценария и режиссер проводит свой реформаторский принцип: от начала до конца фильма ни одной пояснительной строчки!

«Вечерние известия» (Москва), 19 мая.

БОРЬБА С ВЕКОВЫМИ ПЕРЕЖИТКАМИ

БУХАРА. Бухарский ЦИК повел решительную борьбу с пережитками варварства. Бухарский уголовный кодекс дополнен тремя статьями, карающими тюремным заключением до 10 лет за похищение женщин, в целях вступле-

ния в брак, против их воли или в случае похищения для той же цели несовершеннолетних.

«Известия» (Москва), 20 мая.

ОСТАНАВЛИВАЮЩИЕ ЛУЧИ

Английский инженер Маттьюс, изобретатель невидимых лучей, будто бы обладающих способностью останавливать на расстоянии действие двигателей, направляется в Лондон, где будет работать с французским изобретателем Руайе.

«Известия» (Москва), 22 мая.

«ЯКО»

На одном из берлинских заводов производится интересные опыты с изобретением русского изобретателя Н.Якобсона, которое представляет собой аппарат для утилизации звуков, пропадающих обычно без всякой пользы. Главная часть аппарата «Яко» - бесконечная стальная лента, на одной из краев которой в виде зазубрин отпечатлены волны, соответствующие определенным воздушным волнам. Аппарат может иметь самые разнообразные применения. Г-н Якобсон предлагает установить его на одной из кремлевских башен. В установленные часы аппарат будет провозглашать лозунги в честь Ленина и Революции.

«Накануне» (Берлин), 22 мая.

«ЖЕНА МОЖЕТ СТРИЧЬ СВОИ ВОЛОСЫ»

ЧИКАГО. В муниципальный суд поступила жалоба Жени Сальверман, которая подстригла коротко свои волосы и вызвала этим невероятный гнев со стороны мужа. По ее жалобе муж был вызван судьей для допроса. «Я не против коротких волосе, - заявил муж, - но тогда, когда это делают молодые девушки. Но моей жене 32 года, ей, скорее, надо применять моды, принятые для старух - эпохи фараона Тут Анх Амена». Судья резко оборвал мужа и заявил, что женщины имеют полные избирательные права и могут сами выбирать тот вид прически, который им больше идет.

«Новое русское слово» (Нью-Йорк), 24 мая.

В ИНОСТРАННЫХ ФЛОТАХ

За границей ведутся опыты над снарядами с особым химическим составом, которые при разрыве понижают температуру вокруг на 13 саженей до 270 градусов ниже нуля. Но если применить такие снаряды в морском бою, то вокруг судна сразу же образуется сплошной лед, в котором судно застрянет. При попадании снаряда в корпус корабля замерзнут механизмы и люди. Для усиления береговой обороны Франция вводит в строй отремонтированные старые линкоры «Кондорсе», «Вольтер» и «Дидро».

«Красный Север» (Вологда), 24 мая.

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 1580. Тираж 10000. Подписано в печать 15 мая 2024 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