



LITTERA SCRIPTA MANET

ПОИСК

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА

№47 (1849) | 22 НОЯБРЯ 2024

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru

ЛЕТОПИСИ
НАРОДОВ И КУЛЬТУР
ЗАПИСАНЫ
В ИХ ДНК *стр. 3*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
СОСТАВ ЮФУ
ПРИРАСТАЕТ СВОИМИ
ВЫПУСКНИКАМИ *стр. 6*

ЧТО ЖДАТЬ ОТ НОВОГО
ПРЕЗИДЕНТА США
АМЕРИКАНСКОЙ
НАУКЕ? *стр. 12*

ФУНДАМЕНТ ДОЛГОЛЕТИЯ

Генетические исследования
меняют подходы к терапии *стр. 4*

Конспект

Еще одна пятилетка!

Владимир Путин отметил работу ректоров

► Указами Президента Российской Федерации полномочия ректора Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова Виктора Садовничева продле-

ны еще на пять лет, а ректором Санкт-Петербургского государственного университета на ближайшую пятилетку останется Николай Кропачев.

Виктор Антонович Садовничей - советский и российский математик, академик РАН. Основные направления научной деятельности - математическое моделирование, математические методы обработки информации. Внес существенный вклад в разработку спектральной теории дифференциальных операторов, теорию следов таких операторов. Автор более 850 научных работ, око-

ло 200 научных монографий и учебников. Среди них - «Теория операторов», «Математический анализ», «Курс математического анализа». Ректор Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова (с 1992 года), президент Российского союза ректоров (с 1994 года).

Николай Михайлович Кропачев - советский и российский юрист, доктор юридических наук, профессор,

член-корреспондент РАН. Окончил юридический факультет Ленинградского государственного университета им. А.А.Жданова. В 1998 году инициировал создание первой в России юридической помощи малоимущим. Автор более 80 научных и учебно-методических работ, в том числе ряда монографий и учебников. Лауреат премии «Юрист года». ■



Запрос на науку растет

ИСП РАН и Росфинмониторинг подписали соглашение

► Президент РАН Геннадий Красников, директор Института системного программирования им. В.П.Иванникова РАН, заместитель президента РАН академик Арутюн Аветисян и директор Федеральной службы по финансовому мониторингу Юрий Чиханчин подписали соглашение о сотрудничестве и информационном взаимодействии.

Взаимодействие нацелено на разработку и внедрение цифровых технологий, в том числе интеллектуальный анализ больших данных с использованием доверенного искусственного интеллекта в области развития системы противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, финансированию терроризма и финансированию оружия массового уничтожения (ПОД/ФТ/ФРОМУ). Сотрудничество предполагает взаимодействие в области повышения эффективности, роста количества и качества на-

учно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, фундаментальных исследований в сфере развития национальной антиотмывочной системы, а также развитие кадрового потенциала.

- Запрос на академическую науку со стороны органов государственной власти заметно растет. Уверен, такое сотрудничество позволит обеспечить технологическое лидерство и суверенитет, в том числе в развитии и цифровой трансформации национальной системы противодействия отмыванию доходов, с учетом высоких компетенций сотрудников Института системного программирования РАН, - отметил глава РАН.

В рамках соглашения на базе ИСП РАН планируется создать Центр компетенций по вопросам поддержки процессов обеспечения технологического лидерства и суверенитета в области развития национальной системы ПОД/ФТ/ФРОМУ. ■

Совфед - «за»

«Базовые школы РАН» появятся в ДНР

► В Комитете Совета Федерации по науке, образованию и культуре рассмотрели концепцию дальнейшего развития совместного проекта Российской академии наук и Министерства просвещения «Базовые школы РАН».

Как сообщил сенаторам вице-президент РАН Степан Калмыков, по состоянию на 2024-2025 учебный год в проекте участвуют 108 общеобразовательных организаций в 32 регионах. Председатель Комитета СФ Лилия Гумерова напомнила, что тема обсуждалась на заседании СФ в апреле 2024 года в ходе «правительственного часа» с участием президента РАН Геннадия Красникова, и

предложила провести анализ проекта в регионах для его дальнейшей эффективной реализации.

Заместитель министра образования и науки Донецкой Народной Республики Любовь Волкова выступила с предложением о создании базовых школ РАН на территории ДНР.

Члены Комитета СФ поддержали разработанную РАН концепцию дальнейшего развития проекта «Базовые школы РАН» и рекомендовали правительству совместно с РАН рассмотреть возможность включения предусмотренных мероприятий в государственную программу «Развитие образования» и формируемые национальные проекты. ■

Особая миссия наставника

На Профессорском форуме обсудили перспективы

► Вице-премьер Дмитрий Чернышенко и министр науки и высшего образования Валерий Фальков поприветствовали участников VII Профессорского форума «Образование, наука, семья - основы развития России», состоявшегося в Российском экономическом университете им. Г.В.Плеханова. Мероприятие проводится ежегодно по инициативе Российского профессорского собрания при поддержке Минобрнауки. В этом году оно объединило более 2 тысяч представителей научного сообщества, ректоров и сотрудников вузов, лидеров бизнес-объединений, в том числе из Белоруссии и Китая.

Д.Чернышенко подчеркнул, что университетам необходимо работать в одной связке с промышленными компаниями. «У нас уже есть хороший опыт. Вузы - участники программы «Приоритет-2030» заключили более 6 тысяч договоров с индустриальными партнерами», - отметил он.

Глава Минобрнауки напомнил, что 2024-й объявлен Президентом России Годом семьи. «Именно семья формирует мировоззрение у подрастающего поколения. При этом особая роль в укреплении

ценностных ориентиров молодежи отведена педагогам, передающим профессиональные знания студентам, аспирантам и молодым исследователям», - сказал он.

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Анзор Музаев рассказал о работе над Стратегией развития образования РФ до 2040 года. Одной из групп, в которую вошли специалисты Рособнадзора, поручено сопровождать и готовить раздел документа, который называется «Управление качеством образования».

На особой миссии профессии наставника, ценностной значимости единого образовательного пространства, необходимого для устойчивого развития нашего общества, сосредоточили внимание в своих выступлениях президент Российской академии образования Ольга Васильева и академик, научный руководитель Института всеобщей истории РАН Александр Чубарьян.

Напомним, что с 1 января 2025 года стартует нацпроект «Кадры», который направлен, в частности, на эффективное трудоустройство выпускников. ■

Миллион за идею

Молодые ученые удостоены премий Росатома

► Пять научных коллективов и молодой специалист получили по миллиону рублей от Росатома. Ученые отмечены за проекты, которые повысят конкурентоспособность атомной энергетики, улучшат свойства изделий из углеволокна. Торжественная церемония награждения прошла в рамках мероприятия - спутника Конгресса молодых ученых «Цепная реакция», организованного при поддержке Росатома и Национального центра физики и математики.

- За каждой созданной технологией, готовым изделием стоят научная идея и труд ученых и инженеров, ее воплотивших. В Росатоме почти 200 лауреатов премии государственного значения. Это - знак высокого признания для всей российской атомной науки. У нас молодежь наравне с опытными специалистами создает основу для науки будущего. Поэтому с этого года проводим конкурс на соискание премии

госкорпорации для молодых ученых. Сегодня мы поздравляем 26 наших молодых коллег, авторов шести лучших работ этого года. Каждого благодарю за упорство в научном поиске, работу на благо науки и страны, - отметил генеральный директор Росатома Алексей Лихачев.

Конкурс на соискание премии госкорпорации «Росатом» в области науки и инноваций был объявлен в марте 2024 года. Участие в нем могли принять молодые ученые госкорпорации в возрасте до 35 лет или в составе команд до пяти человек, подав на рассмотрение научную работу или разработку, защищенную кандидатскую или докторскую диссертацию, монографию, статью или цикл статей. Решение о присуждении премии принимал генеральный директор Росатома.

Премия продолжила традицию поощрения молодых ученых, которую Росатом ведет с 2009 года. ■

Фото Николая Степаненкова



В Президиуме РАН

Не вырубись топором

Летописи народов и культур записаны в их ДНК

Елизавета ПОНАРИНА

► Темой заседания Президиума РАН 12 ноября 2024 года стала историческая генетика. Что это такое, в докладах представили академики Евгений Рогаев, Николай Макаров, Александра Бужилова и члены-корреспонденты Мария Добровольская и Егор Прохорчук. Причем Е.Рогаев - генетик, Н.Макаров - археолог, А.Бужилова - антрополог, М.Добровольская - историк, а Е.Прохорчук - генетик с бэкграундом молекулярного биолога. Первым сообщение сделал Е.Рогаев, рассказав о молекулярно-генетических исследованиях, которые увеличили достоверность сведений о происхождении народов, их родстве, взаимодействии и миграции по планете. Материей изучения здесь выступают биоматериалы, извлеченные при раскопках древних захоронений, сохранившиеся в музеях, медицинские гистологические срезы столетней давности, остатки зубов древних людей, а также их височные и слуховые косточки.

Первым делом этот биоматериал отдают физикам, чтобы те методом радиоуглеродного датирования определили, к какому векам-тысячелетиям относятся останки. Далее материал измельчают, очищают, из него экстрадируют ДНК, преимущественно отдельные его участки, из которых долгим и трудным путем извлекают миллионы нук-

леотидных посланий, собирая их в геномные библиотеки. Чтобы расшифровать накопленную там информацию, приходится звать на помощь математиков с их алгоритмами, суперкомпьютерами, на которых дотошно распознают каждую букву ДНК, скрупулезно выясняют их последовательность... Чего ради? Да потому, что историческая генетика, как сформулировал академик Рогаев, - это летопись народов и культур, записанная в ДНК. Понять происходящие изменения можно, научившись сравнивать, что было в ДНК многие века назад и что есть в ДНК нынешних людей.

Например, полностью получить ДНК человека, ушедшего из жизни лет 700 назад, ученые не могут. Время «стирает» 30-50% пулов информации, но плюсует химические модификации, накапливающиеся с годами. «Но то, что нам мешает, то нам и помогает, - заметил по этому поводу докладчик. - Если такие модификации мы идентифицируем, то понимаем: имеем дело с загрязненной, а не с действительно древней ДНК».

Одна из основных задач, которыми последние годы занимались группы выступавших на заседании Президиума исследователей, - изучение народов, населявших территории Русской равнины с палеолита до Средневековья. То есть исследовали генезис протославянства. «Для этого провели анализ более 600 образцов зубов неандертальцев по разработан-

ной нашими соотечественниками методологии классификации митохондриальной ДНК, - рассказал Е.Рогаев. - Так же изучают современную ДНК различных материнских линий. Сравнивая, удалось определить, что в одной и той же Мезмайской пещере (Краснодарский край), сменяя друг друга, неандертальцы жили примерно 40-70 тысяч лет. Ну, то есть и в те времена квартирный вопрос стоял остро».

Как всегда, времени докладчикам отводилось немного, и они старались не тратить его даже на шутки, ведь слушали и без того с интересом внимали рассказу: про скифов (причерноморских, о которых писал Геродот, имевших родство с европейскими народами, и азиатских), про носителей королевской болезни крови гемофилии (специфика недуга царской семьи была выяснена путем мультиплексного анализа ультракоротких ампликонов их ДНК), про глухоту, провоцируемую у ряда древних людей поеданием грибов актиномицетов... Но подробнее всего рассказ был о племенах, упомянутых в «Повести временных лет». Сегодня ученые методами исторической генетики выясняют, что эти люди собой представляли.

Как сообщил Е.Рогаев, северную часть Руси (Вологодская область) в основном населяли финно-угорские племена, но существовало и славянское сообщество. А в центральном кластере присутствовала (и сейчас наблюдается) генети-

ческая гетерогенность населения. Она бытовала в Рязани, Суздале, Ярославле. У современных популяций русских, украинцев, южных русских и т. д. гетерогенность и сегодня подтверждается анализами ДНК. То есть, имея одну культуру, мы базируем ее на совершенно различной генетической основе.

На том, что историческая генетика дает археологии, сосредоточился академик Н.Макаров. По его мнению, она обеспечивает фактически независимый взгляд на многие явления и события древней и средневековой истории, содержание которых не может быть полностью прояснено археологией. Первые шаги на этом пути у нас были совершены в международных проектах, которые инициировал академик Анатолий Деревянко, но добытые в России биоматериалы вывозили для изучения за рубеж, лишь лет пять назад появилась возможность работать с ними в отечественных лабораториях. И тут же обнаружили массу нового. Например, проанализировав 80 образцов из могильников Среднего Дона (это скифские поселения), выявили останки женщин-воительниц, похороненных с оружием. Мигранты-амазонки? Нет, представители племен этих мест. Порой реконструкция родственных связей прослеживается до семи поколений.

Данные палеогенетики подтвердили и сведения о легендарном ближневосточном походе скифов, известном по письменным источникам. Но главное - на огромной территории (от Среднего Поднепровья до Ладоги) и материальные предметы, и ДНК свидетельствовали о единстве культуры с данными генетического кластера народов.

Но использование генетических данных, по мнению ученых, в этногенетических построениях требует очень корректного об-

“

Историческая генетика обеспечивает фактически независимый взгляд на многие явления и события древней и средневековой истории.

ращения. Важны источники и их базы. Сегодня далеко не все археологические учреждения могут позволить себе сохранять палеоантропологический материал - обращение с ним не регламентировано и не подкреплено финансово.

Академик А.Бужилова еще более акцентировала внимание на ресурсных возможностях исторической генетики. Она рассказала о выясненных китайскими учеными факте: примерно 800-900 тысяч лет назад наше с вами предковое человечество резко сократилось и составило всего лишь 1% от исходной популяции. Биологический вид при таких условиях перестает существовать (с падением численности резко уменьшается генетическое разнообразие), но человеческий вид выжил. Выжил, свидетельствует палеогенетика, потеряв из 48 имевшихся две хромосомы. Люди - единственные на планете высшие приматы, у которых их теперь 46. Дальше (примерно в эпоху неолита, когда появляется производительное хозяйство) человечество перестает кочевать, оседает, увеличивает плотность населения, и именно в этот момент, говорит наука, начинается работа иммунных систем, происходит генетическая адаптация к разного рода патогенам. Изучать это можно только по антропологическим фондам. Они есть в стране, но лишь в МГУ создан их официальный каталог. Видимо, пришла пора антропологические ресурсы страны объединить в единую электронную базу, создать систему их взаимодействия. Она может стать беспрецедентно значимой для формирования научной проблематики, понимания своего уровня на фоне мировых достижений палеогенетики.

Но работать по исторической генетике без наращивания компьютерных мощностей, отметил член-корреспондент Е.Прохорчук, и мечтать нельзя. Цифровых ресурсов нам сильно не хватает, а через результаты этого нового направления науки идут конструирование прошлого, проекция его в сознание людей, уже пишется учебники и формируется менталитет народов. Это очень серьезно. А значит, сегодняшний разговор - только начало обсуждения исторической генетики на уровне и науки, и высшего образования. ■



Институт человека

Фундамент долголетия

Генетические исследования меняют подходы к терапии

Ольга КОЛЕСОВА

▶ Оптимизм - залог долголетия - к этому интуитивно ожидаемому выводу привела блестящая лекция «Новые знания в области иммунологии», прочитанная президентом Национального медицинского исследовательского центра детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева академиком РАН Александром Румянцевым (на снимке) на секции «Медицина» научно-производственного форума «Золотая долина» (см. «Поиск» №45-46, 15.11.2024). И немалым основанием для радужного взгляда в будущее становятся достижения фундаментальной науки.

- Генетические исследования с помощью новейших методов позволяют установить причины определенных расстройств, - рассказал корреспонденту «Поиска»

Александр Григорьевич. - Приведу в пример генетические заболевания или врожденные ошибки иммунитета, их сейчас описано более 500. Эти расстройства представляют собой спектр различных болезней: аутоиммунных, аутовоспалительных, инфекционных, аллергических и даже онкологических заболеваний. Соответственно, лечат их разные специалисты, не зная, что в основе заболевания лежит генетическая причина. Но такое знание сейчас становится самым важным. Эта методология дает возможность иначе подойти к пациенту: нас будет интересовать не нозология (протекание болезни), а, так сказать, ответ хозяина. Потому что главным является то, как конкретный индивид отвечает на стресс, инфекцию, генетоксические нарушения. Основной тренд, который сейчас существует в мировой медицинской науке, - поиск конкретной генетической причины

болезни у данного пациента с учетом эпигенетических факторов и разработка к ней таргетной терапии. Новые технологии дают возможность это сделать.

Мы достигли высокой эффективности в работе с младенцами. Младенческая смертность в России снизилась до 4,1 промилле (0,41%). Но дальше мы здесь вряд ли продвинемся: есть болезни, вылечить которые все-таки не удается. Для увеличения средней продолжительности жизни необходимы фундаментальные исследования в области биологии старения.

К определённому возрасту каждый человек имеет 10-12 заболеваний. Они раньше рассматривались как нозологические формы: гипертония, фиброз легких, артроз/артропатия, диабет II типа, атеросклероз - отдельные болезни и т. д. Их лечат, но не излечивают специалисты разных специальностей. Между тем все эти заболевания можно

рассматривать и как болезни старения, тогда мы сможем воздействовать на биологическую основу, которая управляет клиническими проявлениями. Без решения этой проблемы мы не продвинемся в увеличении продолжительности жизни, провозглашенной среди приоритетов и Президентом России, и медицинским сообществом.

И фундаментальные исследования дают прекрасную базу для прикладных медицинских разработок. Так, абсолютно новый подход предлагается к болезням, связанным с инфекциями. Пандемия COVID-19 наглядно продемонстрировала, что мы должны иметь уже готовые отечественные высококлассные

платформы производства вакцин, в которые можно включать детерминанты любых вирусов и патогенов. Тогда при появлении нового заболевания может быть немедленно сделана вакцина. Такой подход уже отработан с гриппом: вы прекрасно знаете, что каждый год готовится новая антигриппозная вакцина, в зависимости от того, какой штамм превалирует в этом сезоне. Такую же платформу мы должны сделать для широкого круга заболеваний.

Очень важен вопрос лечения пациентов с тяжелыми, смертельными заболеваниями. Онкология - это, к сожалению, тоже болезнь старения. Если мы воздействуем на основу, общий фон, то сможем убрать старые клетки, воспаления, которые активируются при старении, и уменьшить тем самым количество онкологических заболеваний. Иммуноонкологическая терапия может активировать собственную иммунную систему пациента для борьбы с раковыми клетками. В этой области достаточно много совсем недавних достижений: специфические иммуномодуляторы, онколитические вирусы, CAR-T-клетки, вакцины против рака, биспецифические антитела и активаторы Т-клеток. Не стоит забывать и о генетической биодетекции: можно взять биологическую жидкость у человека, посмотреть характеристики нуклеиновых кислот, установить появление аномального клона и контролировать его на ранних этапах, до появления клинических проявлений. То, что медицина продолжает прирастать фундаментальными научными знаниями, действительно внушает оптимизм и врачам, и пациентам.

“ Для увеличения средней продолжительности жизни необходимы фундаментальные исследования в области биологии старения.

Состояние разработок онколитических вирусов в стране и мире представил участникам секции председатель Совета Ассоциации «Биофарм», заведующий лабораторией бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета академик Сергей Нетесов. К сожалению, Россия за-

нимает в мире лишь 113-е место по средней продолжительности жизни (72,99 лет). Среди лидеров - Гонконг (85,29) и Япония (85,03). Япония даже ввела в графу причин смерти «смерть от старости». И именно в Японии онкологические заболевания уносят больше всего жизней, опережая сердечно-сосудистые. В число новейших перспективных направлений онкотерапии входит использование онколитических вирусов.

Случаи исчезновения злокачественных опухолей после заболевания пациента, скажем, сыпным тифом, описывались еще в самом начале XX века. В 1950-1970-е годы проводились клинические испыта-

ния вакцинных штаммов различных вирусов в лечении онкозаболеваний, далеко не всегда удачные. А в 1990-е годы началось направленное конструирование генно-инженерных онколитических вирусов. И в 2015 году Управление по контролю пищи и лекарств США (FDA) дало официальное разрешение на третью, а затем и четвертую фазу клинических испытаний рекомбинантного онколитического герпесвируса для лечения меланомы. Так данное направление терапии вышло на новую ступень развития.

В Новосибирске такие работы начались в 2010 году на основе мегагранта под руководством члена-корреспондента РАН П.М. Чумакова. В ИХБФМ СО РАН и ГНЦ ВБ «Вектор» была сконструирована серия рекомбинантных онколитических вирусов осповакцины, один из которых был доведен до проведения клинических испытаний. В результате этот штамм успешно прошел первую фазу клинических испытаний в ведущих онкологических центрах Москвы и Санкт-Петербурга (терапия аденокарциномы рака молочной железы). Кроме того, в Москве, в НИИ ФМБА, исследуют противопухольную активность энтеровирусов (инициатор - Институт молекулярной биологии РАН). В Новосибирске также получен ряд рекомбинантных аденовирусов на основе аденовируса б серотипа, и с одним из этих штаммов аденовируса идет подготовка к клиническим испытаниям первой фазы. Также проводятся работы по получению рекомбинантных онколитических парамиксовирусов. Отметим, что за последние 20 лет во многом раскрыты механизмы разрушения опухолей онколитическими вирусами, а также выявлены некоторые причины неудач при их применении. Появились и надежные экспериментальные данные об их эффективности. Ведущие отечественные разработчики отработывают схемы доклинических и клинических испытаний таких препаратов. Так что поводы для оптимизма есть и в этой области. ■

Фото предоставлено пресс-службой ТПУ



Горизонты

Братство кольца

Синхротронные методы исследования объединяют химиков и материаловедов

Ольга ВЛАДИМИРОВА

► В преддверии запуска станций первой очереди Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» ученые со всей России приехали в Сибирь, чтобы рассказать о том, как химикам и материаловедам может помочь в исследованиях использование синхротронного излучения (СИ).

- Нам надо готовиться к тому, что под боком, в Новосибирске, вскоре заработает лучший в мире микроскоп, - сказал на открытии конференции ректор Томского политехнического университета Леонид Сухих.

И ТПУ принимает активное участие в строительстве ЦКП «СКИФ» - вуз отвечает за создание станции 1-1 первой очереди «Микрофокус». О том, как за короткое время удалось преодолеть трудности с импортозамещением и созданием российских аналогов необходимого оборудования, рассказал участникам конференции проректор Томского политеха Алексей Гоголев. Так, коллективом ученых из сибирских университетов совместно с Институтом физики микроструктур РАН разработаны двухзеркальный монохроматор и система фокусировки для вышеупомянутой станции «Микрофокус». Это одни из основ-

ных элементов в оптической схеме станции. Зеркальный монохроматор обеспечивает подготовку пучка синхротронного излучения для дальнейшего использования и принимает на себя основную тепловую нагрузку, а система фокусировки формирует пучок синхротронного излучения с размерами от микронов до нанометров. А потребность в исследованиях с применением СИ в Томске колоссальная - согласно предварительным опросам, только сотрудники ТПУ могут загрузить станцию на 30%.

О том, как может помочь «СКИФ» в дизайне материалов нового поколения (металлорганических координационных полимеров), рассказал доктор химических наук Даниил Дыбцев из Института неорганической химии СО РАН.

Недавно организованный межвузовский консорциум по взаимодействию с ЦКП «СКИФ» представила руководитель проекта (в рамках программы «Приоритет-2030») «Сибирские университеты и ЦКП «СКИФ»: вектор интеграции» Новосибирского государственного технического университета Ольга Колесова. Вокруг «СКИФа» объединились не только сибирские, но и ведущие российские университеты, всего семнадцать, а также колледжи и лицеи, цель консорциума - научное сотрудничество и повышение престижа естественно-научных

дисциплин у школьников и студентов путем популяризации новых методов исследований. Изготовление оборудования для российских установок мегасайенс уже меняет форматы работы вузов - студенты НГТУ, например, активно участвовали в разработке кристального монохроматора для станции 1-1 через специально созданные студенческие конструкторские бюро.

Президент Академии наук Республики Башкортостан, тоже, кстати, вошедшей в консорциум, Камиль Рамазанов наглядно и доступно изложил результаты работы междисциплинарного коллектива исследователей из многих российских университетов и академических институтов над термостойкими керамическими покрытиями для лопаток газотурбинных двигателей нового поколения. Наиболее подходящим материалом для таких покрытий, которые должны выдерживать нагрев до полутора тысяч градусов, ученые считают керамику, но как ведут себя инновационные материалы при температурной нагрузке в режиме реального времени, можно посмотреть только с помощью СИ.

- Конференция проводится уже в третий раз в рамках проекта поддержки уникальных научных установок мирового уровня Минобрнауки, - рассказал заместитель директора ЦКП «СКИФ» доктор химических наук Ян Зубавичус. - Проект направлен на модернизацию станции EXAFS-спектроскопии, расположенной на синхротроне ВЭПП-3 в Институте ядерной физики СО РАН, с целью ее дальнейшего переноса на «СКИФ», поэтому методы синхротронного излучения проходят сквозной линией через тематику всех докладов. Стоит отметить, что мы впервые выехали за пределы Новосибирского Академгородка и этот опыт оказался успешным. В

конференции участвуют представительные исследовательские команды из самых разных научных центров: Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Ростова-на-Дону, Екатеринбург, Новосибирска, Томска. К нашей радости, очень много молодежи, потому что сопутствующее мероприятие конференции - молодежная школа «Архитектура и свойства функциональных полимеров».

- Наша школа проводится в рамках проекта Российского научного фонда по созданию биомиметических синтетических полимерных систем, которым я руковожу в МГУ им.

В будущем наши полимеры должны послужить платформой для создания биомедицинских изделий, в частности, имплантов, поскольку они способны воспроизводить свойства мягких тканей. Это как системы на основе гидрогелей, где присутствует вода, как и в наших мягких тканях, так и биомиметические полимерные конструкции без присутствия растворителя, аналогов которым пока не было.

Конференция позволила участникам не только обменяться опытом, но и дать старт новым проектам. Так, доклад доктора физико-математических наук Екатерины Марченко из Томского государственного университета «Применение синхротронного и нейтронного излучения для разработки и исследования функциональных наноструктурных материалов для медицины» заинтересовал команду МГУ. «Поиск» уже писал о созданных в ТГУ уникальных имплантах на основе никелида титана, которые НИИ онкологии ТНИМЦ использует в органосохраняющих операциях у пациентов, страдающих различными формами рака.

- Непосредственно в ходе конференции мы увидели новые перспективы сотрудничества с коллегами из лаборатории материалов с памятью формы ТГУ, - продолжает Д.Иванов. - Использование наших полимерных систем в их металлических конструкциях может дать импульс к созданию нового класса биомедицинских изделий. Я убежден: ученым, применяющим в своей работе синхротронное излучение, нужно объединять усилия, и хорошим примером может служить межвузовский консорциум, представленный на конференции. Такие объединения необходимы и для эффективного использования создаваемых установок мегасайенс, и для формирования новых междисциплинарных команд. ■

“
Как ведут себя инновационные материалы при температурной нагрузке в режиме реального времени, можно посмотреть только с помощью синхротронного излучения.

М.В.Ломоносова, - добавил организатор и идейный вдохновитель школы доктор химических наук Дмитрий Иванов. - Функциональные полимеры сложным образом устроены, и синхротронное излучение помогает понять как саму структуру материала, так и то, каким образом он реагирует на механическую на-

Фото предоставлены ЮФУ



Твои университеты

Ориентированы на обновление

Педагогический состав ЮФУ прирастает своими выпускниками

Подготовила Светлана БЕЛЯЕВА

▶ В Южном федеральном университете все большее число выпускников после окончания вуза выбирают преподавательскую деятельность в стенах родной альма-матер. Во многом омоложению кадрового состава университета помогает участие вуза в проекте «Приоритет-2030», в рамках которого реализуется программа «Школа молодого преподавателя». О том, какие задачи решает эта структура и какими достижениями уже можно обоснованно гордиться, «Поиску» рассказал руководитель Научно-образовательного центра «Перспективные решения в образовании» ЮФУ Алексей ЛОЗОВОЙ (на снимке).

- Алексей Юрьевич, чем была вызвана необходимость создания «Школы молодого преподавателя» ЮФУ?

- «Школа молодого преподавателя» в нашем университете стартовала в 2022 году. Это первый проект, позволяющий системно решить задачу подготовки кадрового резерва университета. Суть проекта состоит в отборе наиболее мотивированных и талантливых выпускников про-

грамм бакалавриата, специалитета и магистратуры, с серьезными успехами в своей предметной области и последующем обучении по специально разработанной образовательной программе. Мы сотрудничаем с теми нашими выпускниками, которые хотят построить академическую карьеру и при этом уже являются талантливыми химиками, физиками, историками и инженерами. Цель этих ребят - стать грамотными преподавателями химии, физики, истории, инженерных дисциплин. В обязанности молодых преподавателей также входит разработка своих первых образовательных продуктов.

Слушатели школы проходят интенсивную годичную подготовку, но это не просто и не столько обучение, когда им прямым методом (как это любят делать в иных «традиционных» образовательных программах) буквально «вколочивают» базовые знания по педагогике и методике преподавания, а кропотливая проектная работа. В ходе проектного обучения - ведущей образовательной практики, если угодно, несущей конструкции школы - формируются навыки молодых преподавателей. Они моделируют, разрабатывают, наполняют предметным содержа-

нием свои первые образовательные продукты, а затем, после утверждения в Ученых советах, реализуют программы дополнительного профессионального образования, дополнительные общеобразовательные программы, отдельные модули основных профессиональных образовательных программ.

Обучение в школе носит «поддерживающий» характер, когда каждый этап работы молодых коллег сопряжен с соответствующим обучающим модулем, - именно так возможно «добрать» или усовершенствовать необходимые знания и навыки, актуализируемые в проекте.

- Какие задачи должна решить школа?

- Цель проекта - педагогическая подготовка и трудоустройство аспирантов и магистрантов для получения ими опыта преподавательской деятельности и, как я уже сказал, формирование кадрового резерва структурных подразделений ЮФУ. Перед нами стоит несколько задач. Прежде всего мы стремимся сформировать современного преподавателя высшей школы, обладающего необходимыми компетенциями и ценностными установками. Немаловажно развить у слушателей навыки педагогического проектирования. Во время обучения происходит поэтапная подготовка обучающихся в магистратуре и аспирантуре к преподавательской деятельности посредством разработки и реализации их первого образовательного продукта. И, наконец, мы стараемся обеспечить трансфер результатов научных исследований в образовательный процесс. Нами разработана последовательность кейсов, проектов и задач для реализации технологии IBL (inquiry-based learning - обучение, основанное на исследованиях).

- Преподавателей каких дисциплин вы готовите, какие специалисты наиболее востребованы?

- Благодаря тому, что наставниками команд являются опытные преподаватели различных направлений, участники проекта могут развивать свои педагогические компетенции в рамках любого направления. Но важно отметить, что ребята становятся не только преподавателями, но и полноценными разработчиками образовательных решений.

В «Школе молодого преподавателя» участвуют представители всех факультетов и институтов университета: экономического, юридического, Инженерно-технологической академии, факультета управления и Института наук о Земле. Проект объединил филологов и математиков, физиков, архитекторов и дизайнеров. Они все востребованы и сильны в предметных областях, каждый в своей, а исследования, которыми они занимаются, уже в авангарде научного поиска.

В проекте же их задача иная. Они должны, например, научиться конвертировать научный материал в учебный, наилучшим образом донести его до обучающихся, учитывая их возрастные, личностные, гендерные, социально-культурные особенности. Необходимо также уметь спроектировать курс и подготовить сценарий урока, определить, какие формы контроля подходят учебной группе и соответствуют предметному содержанию, и т. д. Отвечая на ваш вопрос кратко, скажу: специалисты с хорошим предметным знанием и умением ему научить всегда востребованы.

- Давайте добавим деталей: какова продолжительность обучения, как оно проходит, сколько стоит программа?

- Слушатели обучаются один академический год. Для выпускников ЮФУ, делегированных в школу структурными подразделениями университета, обучение бесплатное. Кроме того, так как все участники школы избраны на должности ассистентов и преподавателей на доли ставки, они получают соответствующую заработную плату.

В течение первого семестра учебного года молодые преподаватели учатся в первую очередь по программе профессиональной переподготовки, разработанной сотрудниками университета и партнерами - представителями платформ и консалтинга в области образования. Они осваивают такие учебные модули, как «Наука и образование», «Педагогический дизайн», «Создание образовательного продукта», «Особенности разработки и реализации дополнительных образовательных программ», а также «Модуль структурного подразделения», суть которого в том, что молодые ассистенты и преподаватели вновь ненадолго вернутся на родные факультеты и в институты, но уже как педагоги, полноценные члены профессорско-преподавательского коллектива. В ходе обучения в стенах своего факультета или института слушатели осваивают основы и специфику реализации дисциплин основных образовательных программ, формирующих профессиональные компетенции в определенной предметной области.

Во втором семестре участники проекта «Школа молодого препода-



Прежде всего мы стремимся сформировать современного преподавателя высшей школы, обладающего необходимыми компетенциями и ценностными установками.

вателя» осуществляют привлечение и набор на программы новых слушателей, и к концу учебного года они получают первых выпускников наряду с колоссальным практическим опытом педагогической деятельности.

Именно таким образом достигаются сразу все цели проекта «Школа молодого педагога»: трудоустройство магистрантов и аспирантов ЮФУ, вовлечение их в педагогическую практику для получения практического опыта и плотная инкорпорация в мир Южного федерального университета.

- Почему молодому преподавателю важно уметь создавать программы дополнительного образования?

- Во-первых, ДПО действительно популярны и востребованы: люди готовы платить за небольшие по объему курсы, с которых они выходят с одним, но реальным и актуальным навыком. Во-вторых, и это важно в стенах исследовательского университета, в форме ДПО можно трансформировать и подать результаты актуального научного исследования. Фундаментальные предметные курсы уже заложены в классические академические программы, а в виде программы дополнительного образования можно донести до слушателей то, что, возможно, войдет в учебники только через десять лет.

- Выпускники вузов и прежде при желании становились преподавателями в альма-матер. В чем отличие вашей школы от традиционного пути (через аспирантуру, получение степени)?

- Наш проект ориентирован на практику. Его участники не просто получают возможность работы в вузе, а имеют к концу обучения в своем портфолио готовые и осуществленные образовательные кейсы. Эти кейсы - результат сплыва теории и практики, они реально «работают». Программа нашего слушателя сразу же или немного погодя выводится на внешний образовательный рынок, ее востребованность там, нахождение своей целевой аудитории, людей, готовых учиться на возмездной основе, - один из главных индикаторов успешности обучения.

- Школа существует с 2022 года. Как трансформировалась ее исходная идея?

- Мы постоянно совершенствуем содержание той образовательной

программы, по которой проходят обучение участники проекта. Программа развивается вместе с развитием педагогики и дидактики высшей школы. С этого года, например, одним из модулей программы будет модуль «Искусственный интеллект в образовательных процессах». Кроме того, участники проекта осваивают основы экономики образовательных программ в одноименном модуле, учатся работать с целевой аудиторией, заказчиками и заинтересованными компаниями в модуле «Успешные продажи образовательных программ: стратегии и методы».

В современном мире преподаватель - это не только лектор или организатор практических занятий, но и автор идеи, педагогический дизайнер и разработчик научно обоснованных и востребованных образовательных продуктов, понимающий их целевую аудиторию, запросы и ожидания стейкхолдеров, способный использовать эффективные образовательные технологии и инструменты оценивания, анализировать образовательные данные, рефлексировать и дорабатывать образовательный продукт на каждой новой итерации и в процессе его реализации.

- Ваш проект попал в программу «Приоритет-2030». Что это вам дает?

- Дополнительные силы, ответственность и внимание как внутри университета, так и со стороны экспертного сообщества. Участие в программе «Приоритет-2030» позволяет получить дополнительное финансирование для развития и реализации проекта и, как следствие, возможность привлечения высококвалифицированных кадров, в том числе для обмена опытом с другими участниками программы. Немало



важно и повышение узнаваемости проекта, рост конкурентоспособности и престижа школы на региональном и федеральном уровнях.

Проект уже нашел признание как одна из лучших практик по возвращению кадров для высшей школы, к нему проявляют интерес вузы региона и юга страны.

- Подводя первые итоги, оправдались ли первоначальные надежды?

- Полностью оправдались, хотя нет предела совершенству. Мы продолжаем работать и развиваться. За два с половиной года участниками проекта были разработаны более 70 образо-

вательных решений, программ дополнительного и дополнительного профессионального образования. Они, будучи «ученическими» по своей сути, первой пробой пера, смогли тем не менее заработать на внешнем рынке около трех миллионов рублей. И хотя финансовый показатель

не главное, он говорит сам за себя. Участники проекта своими разработками усилили линейку программ дополнительного образования университета.

По итогам двух выпусков 79 слушателей, прошедших «Школу молодого преподавателя», были трудоустроены в СП ЮФУ. ■

Территория науки

Не похоже на диффузию

Законопроект по наукоградом требует доработки

Надежда ВОЛЧКОВА

► В Государственной Думе прошло первое чтение проекта федерального закона, вносящего изменения в действующие нормативно-правовые акты, которые касаются сохранения статуса наукограда при территориальном укрупнении. Этот документ направлен на масштабирование практики «растворения» компактных академгородков в крупных городских округах, которые «по наследству» получают их статус.

Эксперимент по такому укрупнению был проведен в прошлом году, когда подмосковные наукограды Пущино и Протвино объединили с городским округом Серпухов. В результате города науки потеряли не только федеральный статус, но и административную самостоятельность, которой они добились в 1980-х годах. Решение об этом укрупнении сначала приняла Мос-

обдума, а потом правительство. После принятия законопроекта таких сложных схем строить уже не придется, слияния покатятся как по маслу.

К первому чтению законопроект был поддержан профильными комитетами и всеми фракциями, кроме КПРФ. Впрочем, при голосовании коммунисты предпочли только воздержаться.

Практически все сторонники принятия закона в ходе пленарного заседания приводили одни и те же аргументы: поскольку власти субъектов Федерации имеют право менять границы муниципальных образований, необходимо обеспечить возможность в случае чего спасти хотя бы статус наукограда, «размазав» его на вновь образованный укрупненный округ. Вопрос о том, что можно пойти другим путем и принять закон, запрещающий региональным властям по своему усмотре-

нию лишать административной самостоятельности, социально-культурной идентичности и федерального статуса важные для научно-технологического развития страны территориальные образования, почему-то не ставился.

Говорили сторонники законопроекта и о том, что документ призван обеспечить возможность расширения границ наукоградов для реализации крупных научно-технических проектов. Однако в Союзе развития наукоградов России считают, что существующие города науки не нуждаются в многократном увеличении территорий. В тех же случаях, когда необходимость корректировки границ возникает, это делается без специального закона.

Депутат от фракции «Единая Россия» Александр Мажуга напомнил о первой части законопроекта, в которой прописаны механизмы интегрирования вопросов, связанных с развитием территорий с вы-

соким научно-техническим потенциалом в готовящуюся Стратегию пространственного развития РФ на период до 2030 года. Нормативное закрепление этих положений было проведено во исполнение Указа Президента РФ №145 от 28.02.2024 года. А.Мажуга заявил, что документ станет охранной грамотой для наукоградов, а при его подготовке имела место «диффузия мнения ученых в законодательство о наукоградах».

С этим мнением не согласился депутат от КПРФ Олег Смолин. Он отметил, что поглощение наукоградов Пущино и Протвино Серпуховским округом вызвало массовое недовольство жителей, в основном представителей научной общности. Были собраны более трех тысяч протестных подписей, проводились пикеты, направлялись обращения в органы власти. «Инициативная группа попыталась провести местный референдум, но, как водится, никто им этого сделать не дал», - подчеркнул депутат.

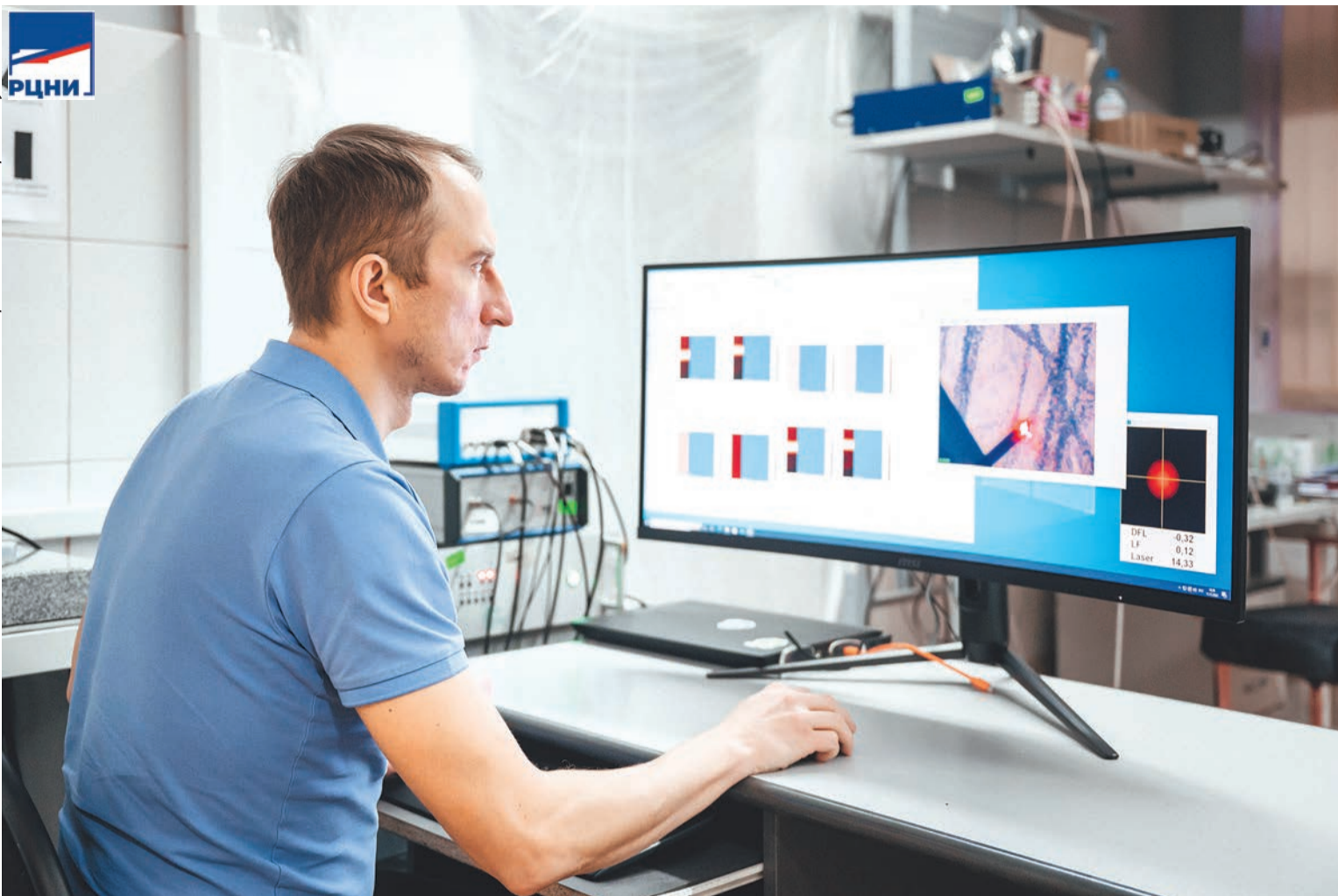
Он пояснил, что ученые с возмущением отвергли дарованную им «охранную грамоту», поскольку научно-производственные коллективы лишились представительства в органах власти объединенных территорий.

Закон не спасение для наукоградов, а, наоборот, путь к

Ученые с возмущением отвергли дарованную им «охранную грамоту», поскольку научно-производственные коллективы лишились представительства в органах власти объединенных территорий.

их разрушению, резюмировал О.Смолин и от имени фракции предложил перед вторым чтением законопроекта доработать его на парламентских слушаниях или круглом столе с приглашением всех заинтересованных сторон. ■

Фото предоставлены пресс-службой ТПУ



Томичам пришла в голову инновационная идея: вместо дорогостоящих лабораторных анализов разработать методику, с помощью которой следы пестицидов можно обнаружить непосредственно в поле.

Фондоотдача

Ольга КОЛЕСОВА

Непредсказуемые пестициды

Новые методы обнаружения загрязняющих веществ разработали в Томске



Евгения ШЕРЕМЕТ,
профессор ИШХБМТ Томского
политехнического университета,
руководитель проекта



Максим ФАТКУЛЛИН,
младший научный сотрудник
научной группы TERS-team ИШХБМТ
Томского политехнического
университета

► Двигателями «зеленой революции», позволившей человечеству успешно бороться с голодом, быстро повысив урожайность риса и пшеницы в развивающихся странах, стали генетические исследования, давшие возможность вывести новые сорта растений, сложные ирригационные системы, химические удобрения и... пестициды. Началась «зеленая революция» в Мексике в 1943 году с выведения гибридного штамма пшеницы. Тогда же для борьбы с насекомыми-вредителями были впервые использованы пестициды. Но лекарство оказалось не менее опасным, чем болезнь. Ядохимикаты на основе меди и серы вызвали загрязнение почвы тяжелыми металлами. В середине 1950-х годов их заменили ароматическими, хлор- и фосфорорганическими соединениями (малатион, дихлофос и др.), но затем выяснилось: некоторые из них (например, ДДТ) настолько живучи и летучи, что их следы обнаруживались в печени антарктических пингинов,

хотя в Антарктике пестициды, как вы догадываетесь, не применялись. В XXI веке задумались о губительном воздействии пестицидов на экологию - химикатам свойственно накапливаться в почве, воде и живых организмах. На повестке дня во всех развитых странах встал вопрос мониторинга этих ядовитых соединений. И ученым из Томского политехнического университета благодаря поддержке Российского фонда фундаментальных исследований удалось здесь сказать новое слово. Грант РФФИ (сегодня - Российский центр научной информации) на реализацию проекта «Метод бимодального детектирования для высокоспецифичного количественного химического анализа в обнаружении пестицидов» был получен группой исследователей под руководством профессора Евгения ШЕРЕМЕТ в 2021 году. Томичам пришла в голову инновационная идея: вместо дорогостоящих лабораторных анализов разработать методику, с помощью ко-

торой следы пестицидов можно обнаружить непосредственно в поле. Этакий химический счетчик Гейгера.

Запутанный след

- Лабораторный анализ позволяет выявить в определенном образце подготовленных образцах количество и состав пестицидов, но процесс этот длительный и дорогостоящий, - поясняет руководитель проекта Е.Шерemet. - Между тем существуют портативные методы химического анализа - электрохимические (импедансная спектроскопия и вольтамперометрия) и спектроскопия гигантского комбинационного рассеяния света (ГКРС, регистрация комбинационного рассеяния с использованием плазмонных структур). Электрохимические методы вполне годятся для количественного анализа, но обладают низкой селективностью, то есть с их помощью часто можно определить, например, тип пестицидов, которые загрязняют почву, но не конкретное соеди-

нение. Спектроскопия ГКРС, напротив, позволяет более точно идентифицировать «отпечатки пальцев» молекул и определить конкретные соединения, однако при попытке посчитать их количество возникают проблемы. Естественно, что нам пришлось в голову «скрестить» эти методы, чтобы скомбинировать их преимущества. Но как они будут взаимодействовать между собой и как создать структуру, на которой образец можно анализировать и тем, и другим методом, - этот вопрос предстояло изучить.

Проект начинался как международный, томская группа выступала в качестве специалиста по ГКРС, а электрохимическими методами и техникой работы с пестицидами владели коллеги из Германии. Однако с 2022 года немецкий фонд отказался от сотрудничества и обмена данными, и сибирским исследователям пришлось в спешном порядке осваивать электрохимические методы, что усложнило работу по проекту.

- Решили действовать своими силами: младший научный сотрудник Максим ФАТКУЛЛИН овладел электрохимическими методами, химик Алексей Иванов помог освоить работу с пестицидами, даже технику безопасности читал, - вспоминает Евгения Сер-

геевна. - Первая задача, которая встала перед нашим коллективом, - сделать специальный ГКРС-электрод, с помощью которого можно обнаруживать пестициды. Применение обоих методов требует подложки, только в случае электрохимии она представляет собой электрод, в случае спектроскопии ГКРС - оптически активный материал с плазмонными структурами (плазмоны - квазичастицы, отвечающие за электронные колебания в твердом теле, они позволяют усилить оптический сигнал).

Рисунки в стекле

- Сначала мы разработали подложки на стекле, - рассказывает М.Фаткуллин. - Мы первыми в мире научились с помощью лазера «впаивать» в стекло графеновые структуры. За счет этого можно сделать электропроводящий и стабильный композит на основе графена и стекла. Наш метод позволяет «рисовать» графеном электроды, вплавленные в стекло на несколько микрометров. Это обеспечивает возможность длительного использования материала без ухудшения его свойств.

Статья о разработке была опубликована в журнале Advanced Materials. Выяснилось, что «умное» стекло открывает широкие перспективы для микроэлектроники. Однако для детектирования пестицидов нужны были плазмонные структуры.

- Решено было использовать в качестве плазмонно-активного материала серебро, мы разработали проводящие подложки на стекле из серебряных структур. Мы считали, что такая структура будет идеальным ГКРС-электродом. Ведь серебро - самый эффективный материал для усиления оптических сигналов и к тому же используется в электрохимии в качестве основы для электродов, но обнаружить с его помощью пестициды, как ни странно, не удалось, - продолжает М.Фаткуллин. - Заработал лишь третий, гибридный, вариант.

Загадочные спектры

В итоговом варианте подложки использовались стекло с впаянными графеновыми структурами, на котором электрохимическим способом выращивалось серебро. Процесс изготовления такой подложки напоминает работы Левши: в стеклянную подложку лазером интегрируется углерод, метод создания углерод-стеклянных композитов, как уже упоминалось, разработан в рамках проекта РФФИ. Затем применяют стандартную методику электрохимического восстановления нитрата серебра: на поверхности подложки выращиваются его наночастицы.

- Основная идея этой оригинальной подложки заключается в том, что использование углерода способствует адсорбции молекул, он в этом плане достаточно активен, - поясняет М.Фаткуллин. - Но углерод играет не только роль сорбента, но и помогает электрохимической реакции: серебро, к сожалению, подвержено окислению. Электрохимические реакции происходят в очень ограниченном пространстве, вокруг наращиваются плазмонно-активные частицы серебра, что дает возможность отслеживать все процессы и методом ГКРС.

Именно на такой гибридной подложке удалось детектировать пестициды двумя методами, причем в очень интересной конфигурации.

- В электрохимической ячейке, которая находится под лазерным облучением, мы смогли одновременно менять потенциал для электрохимии и записывать спектр для ГКРС, что позволило реализовать ключевую концепцию проекта, - продолжает М.Фаткуллин. - Стоит отметить, что при совмещении методов выяснилось очень много нюансов: и по сорбции пестицидов, и по материалу электродов, и по механизмам работы, и по спектрам. Спектры, которые мы получили, не совпадали с имеющимися в библиотеках. Проще говоря, когда мы прикладываем потенциал, на электродах происходит что-то еще, возможно, смена химических конфигураций. И это - отдельная тема для дальнейших фундаментальных исследований. Задача детектирования пестицидов, хоть с помощью электрохимии, хоть с использованием ГКРС, не самая тривиальная. Химикам известно, что пестициды - молекулы непредсказуемые. У них есть такое свойство: лучше обнаруживаются в малых концентрациях - пикомолях, наномолях. Иначе говоря, чем больше пестицидов, тем сложнее их зафиксировать, потому что они пассивируют поверхность подложки (переводят поверхность металла в неактивное состояние), препятствуя переносу электродов. Это в отношении электрохимических методов. С точки зрения ГКРС химикаты тоже ведут себя не лучшим образом: при сорбции могут менять конформацию (относительное расположение атомов молекулы в пространстве), отчего их сложно определить, спектры молекул не похожи на их же спектры, по-



лученные методом классической спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС).

- В целом это известная ситуация с органическими молекулами. Изучив литературу по спектрам пестицидов, можно сделать вывод, что эти молекулы очень чувствительны к изменениям и на поверхности подложки с ними что-то происходит, - добавляет Е.Шерemet. - А для того, чтобы понять, что именно,

руется на поверхности. Словом, детектирование пестицидов оказалось гораздо более сложной задачей, чем первоначально предполагала команда проекта. Дополнительно пришлось разрабатывать способ очистки посеребренной подложки от загрязнений, чтобы избавиться от паразитных сигналов при детектировании методом ГКРС.

- В ходе реализации проекта мы поняли, что нужно еще

говорить ученые: требует дальнейших исследований.

За пределами программы

Основную пользу от поддержки Фонда Евгения Сергеевна Шерemet видит не в обновлении приборного парка, хотя удалось приобрести оборудование для электрохимических исследований, а в создании молодежной команды энтузиастов. Коллектив ключевых участников проекта

раньше в СССР эффект комбинационного рассеяния был зафиксирован Григорием Ландсбергом и Леонидом Мандельштамом. Спор о пальме первенства идет долгие годы и отразился в разных названиях методов - Raman spectroscopy за рубежом и КРС в русскоговорящем научном сообществе.

- На момент начала проекта многие его участники были студентами или аспирантами, - вспоминает Е.Шерemet. - Правда, студентов к работе с пестицидами мы не допускали. Разбавленные до безопасных концентраций растворы готовились в другой лаборатории, но тем не менее всего несколько сотрудников работали непосредственно с этими материалами. Однако, на мой взгляд, студентам более интересны направления вроде биоэлектроники, где сразу можно выйти на результат. Электроника понятнее: сделал устройство, оно как-то работает, можно доводить до ума. А если нужно разобраться с тремя разными методами, прежде чем приступить к исследованиям, то рвение ослабевает. Необходимо понять, что такое пестициды, как работает электрохимический метод, как действует комбинационное рассеяние на плазмонной подложке. Поэтому, скажу честно, в нашей команде остались только энтузиасты.

Грант закончился в 2023 году, но тематика исследований в ТПУ осталась. Выяснилось, что пестициды ведут себя настолько непредсказуемо, что участникам коллектива просто интересно теперь с этим разобраться. Так что создание портативного прибора для обнаружения ядохимикатов с повестки дня не снимается. ■

“Основную пользу от поддержки Фонда Евгения Сергеевна Шерemet видит не в обновлении приборного парка, хотя удалось приобрести оборудование для электрохимических исследований, а в создании молодежной команды энтузиастов.”

безусловно, нужны дальнейшие фундаментальные исследования. Для аналитики необходимо четко понимать, что молекулы верно идентифицированы. Нужно дополнительно подтвердить, действительно ли это первоначальная молекула, если в процессе исследования изменилась конформация.

Поймать инсектицид

В качестве объектов для детектирования были выбраны органофосфаты имидаклоприд, хлорпирифос и малатион. Все эти яды используются в сельском хозяйстве в качестве инсектицидов - для обработки от вредителей. Имидаклоприд - один из наименее токсичных пестицидов, но крайне трудно уловим - практически не сорби-

пройти этап совершенствования методики и интерпретации спектров, - рассказывает руководитель проекта. - И электрохимические методы, и ГКРС в мире используются достаточно интенсивно, но комбинированная методика - нетипичный подход, а уж применять ее для детектирования пестицидов никто никогда не пробовал. Мы - первые. Но до реализации нашей фантастической идеи - создания портативного прибора для обнаружения пестицидов - еще долгий путь. Нам удалось совместить методы и даже достичь рекордного для ГКРС предела детектирования. Но что происходит с молекулой, когда мы прикладываем потенциал, почему она меняет конформацию, остается загадкой. Как любят

(Е.Шерemet, профессора Рауль Родригес, М.Фаткуллин, Анна Липовка, Андрей Аверкиев, и др.) прирос студентами и аспирантами, некоторые из них потом остались работать в научной группе TERS-Team Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ. Название группы историческое, ее основатели начинали работать в Германии. Известно, что в англоязычной литературе один из методов гигантского комбинационного рассеяния именуется рамановским (англ. Tip-enhanced Raman spectroscopy, TERS) - в честь первооткрывателя - индийского нобелиата 1930 года Чандрасекхара Венката Рамана, автора новаторской работы в области рассеяния света. Но буквально несколькими днями

Фото предоставила Мадина Саламанова



В республике интенсивно ведется как индивидуальное, так и высотное строительство. Строительных материалов, прежде всего бетона, требуется все больше.

ные же наполнители техногенного происхождения (МНТП) из бетонного лома и кирпичного боя, обладая хорошей водоудерживающей способностью, больше всего подходят по своей структуре и природе для высокоподвижных бетонных смесей. Они способствуют предотвращению в них седиментационных явлений.

Чтобы смесь не расслаивалась, сохраняла стабильные структурные характеристики, ученые предложили вводить в нее тонкомолотые наполнители из бетонного лома и кирпичного боя, а для получения более плотной структуры цементного камня - использовать их совместно с химическими добавками - водоудерживателями (они позволяют при меньшем количестве воды сохранить «удобоукладываемость» смеси). Это, как показали исследования и эксперименты, дает комплексный эффект.

- Проект изначально имел четкую практическую направленность, - говорит С.А.Муртазаев. - В республике интенсивно ведется как индивидуальное, так и высотное строительство. Строительных материалов, прежде всего бетона, требуется все больше. Учитывая высокую сейсмичность территории, к нему предъявляются повышенные требования прочности и надежности. Вести материалы из других регионов - значит, будет дорожать строительство. Между тем, как показали наши исследования, большинство компонентов, что называется, лежит под ногами. Нужно лишь с умом ими воспользоваться. Путь мы показали.

Сегодня рецептуры и технологии, предложенные исследователями ГГНТУ, с успехом используются на практике крупнейшим предприятием республики АО «Чеченцемент». Бетон по рецепту ученых довольно прост в изготовлении и недорог. Его по силам получать не только крупным предприятиям, но даже индивидуальным строителям. Есть и еще один несомненный позитивный эффект - экологический, ведь в оборот идут техногенные отходы.

Представленный проект - пример того, что РФФИ тщательно отбирал и финансово поддерживал не только фундаментальные исследования, что для Фонда было основным, но и работы, имеющие высокий прикладной потенциал для нашего Отечества. ■

Опыты

Бетон по рецепту

Техногенные отходы можно с успехом использовать в строительстве

Станислав ФИОЛЕТОВ

► Перефразируя известную поговорку «хлеб всему голова», можно сказать, что в строительстве «всему голова» бетон - искусственный каменный материал, получаемый в результате формирования и затвердевания рационально подобранной, тщательно перемешанной и уплотненной смеси из минерального органического вяжущего вещества, заполнителя и воды. Первый в истории пример его применения археологи обнаружили на территории нынешней Сербии - в одной из хижин древнего поселения пол был залит бетоном, замешанном на гравии и местной извести. Его возраст - примерно 5600-й год до н. э. С тех пор идут непрерывное совершенствование рецептуры смеси и расширение сферы ее использования.

В Древнем Риме из этого материала строили жилые дома и общественные здания. Ярчайший пример - Пантеон, купол которого до сих пор является наиболее крупным в мире, выполненным из неармированного бетона.

Шли столетия, рецепты смеси множилось. Сегодня бетон заливают в тело плотин и фундаменты, из него изготавливают строительные

конструкции, он лежит в основе защиты ядерных реакторов, его используют для создания скульптурных композиций. Да что говорить, из бетона изготавливали даже небольшие рыболовецкие суда! А в последнее время всюду развивается технология 3D-печати бетоном, открывающая новые возможности в строительной отрасли (см. «Напечатают бетоном», «Поиск» №44, 2024).

Сегодня бетоны делятся на два основных класса: конструкционные и специальные, то есть с особыми свойствами и функциями - декоративные, жаростойкие, звукопоглощающие, защищающие от радиоактивного излучения и т. д. Но в основе своей бетон был и остается искусственным строительным материалом. Различия в свойствах достигают путем использования разных видов вяжущих веществ, заполнителей и специальных добавок, а также подбором определенного режима твердения.

У строителей постоянно возрастают требования к материалам. Особенно это касается высотного домостроения, прежде всего монолитного. Потому современные высококачественные бетоны состоят из 6-8 сырьевых компонентов. Основными остаются вяжущее веще-

ство, мелкий и крупный заполнители, минеральные и химические добавки... Видов вяжущих веществ к сегодняшнему дню придумано немало, но строительная практика заставляет постоянно их совершенствовать. Никто также не отменял стремление к удешевлению строительства, следовательно, и строительных материалов (без ущерба, естественно, качеству). Отсюда повсеместное стремление по максимуму использовать местное сырье, а также различные техногенные отходы.

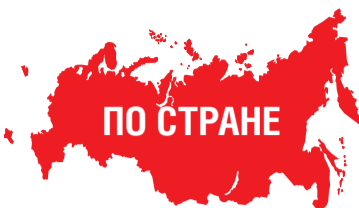
Проблемой эффективного получения качественного бетона вплотную занялись ученые Грозненского государственного нефтяного технического университета им. академика М.Д.Миллионщикова (ГГНТУ) под руководством доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технология строительного производства», проректора по инвестиционной деятельности и имущественному комплексу Сайд-Альви Муртазаева. Проект «Высококачественные бетоны с повышенными эксплуатационными свойствами на основе местного природного и техногенного сырья» был поддержан грантом РФФИ (ныне - РФФИ).

- Наши исследования, а также практика показывают: применение минеральных наполнителей (МН) различной природы совместно с пластифицирующими добавками повышает эффективность бетонных смесей, - говорит директор Научно-технического центра коллективного пользования (НТЦКП) «Современные строительные материалы и технологии» ГГНТУ им. академика М.Д.Миллионщикова доктор технических наук, доцент Мадина Саламанова (на снимке). - Улучшаются их водоудерживающая способность, прочность, плотность и адгезия.

А что если в качестве наполнителя использовать техногенные материалы? Команда исследователей университета изучила влияние на качество и свойства бетона тонкомолотого наполнителя из бетонного лома, керамического кирпичного боя, золошлаковых смесей, а также мелких некондиционных кварцевых песков. Первые компоненты всегда возникают в избытке в ходе производства и строительства, ну, а последний материал в изобилии дает сама природа.

«Экспериментальный» бетон сравнивали с образцами, полученными с использованием специальных стабилизаторов, в частности, высокоудерживающих добавок эфиров целлюлозы Vertomoll фирмы Akzonobel (Швеция). Кинетика седиментации (то есть осаждения частиц в водных или воздушных условиях) исследовалась на цементно-водных суспензиях, полученных на портландцементе М500 производства АО «Чеченцемент», то есть на местном материале. Были изучены составы и свойства песчано-гравийных смесей (ПГС) с модифицированными Чеченской Республики и бетонов на их основе. Проанализированы реологические показатели бетонных смесей, иначе говоря, степень их деформации и текучести, динамика набора прочности бетонов разных классов на основе необогащенных песчано-гравийных смесей, а также в присутствии химических добавок, в частности, суперпластификатора «Полипласт СП-1».

Оказалось, что при возведении неотвеченных конструкций можно использовать ПГС даже без дополнительных добавок гравия, что, естественно, снижает затраты и стоимость строительства. Минераль-



Пятигорск

Александра ЛОБОВА

Программа для сомелье

► Согласно статистике, после пандемии COVID-19 37% переболевших полностью или частично перестали чувствовать вкусы и различать их. При такой ситуации пищевая промышленность и ресторанный бизнес рискуют утратить уровень качества и лишиться инвесторов и клиентов. Исследователи Пятигорского государственного университета предложили решение - разработали проект, нацеленный на внедрение искусственного интеллекта в различные виды производства.

Одним из этапов стало создание программы, способной обозначить свойства продукта и сформулировать его подробное, понятное описание. Разработка не только позволит однозначно характеризовать продукт, но и упростит процесс перевода описания на иностранные языки. Перечень универсальных формулировок поможет не только потребителям, которые самостоятельно подберут подходящий напиток, ориентируясь на информацию на этикетке, но и сомелье, официантам и консультантам при взаимодействии с клиентами. «Такой детальный анализ позволяет сопоставить ощущение с его описанием и выявить оптимальные способы передачи как вкусовых, так и ароматических качеств вина», - рассказал куратор проекта, руководитель научно-образовательного центра Digit Павел Барышников.

Ученые ПГУ намерены исследовать все возможные пути использования новых технологий и содействовать их дальнейшему развитию. ■

Москва

В едином пространстве

► В НИЯУ «МИФИ» открылся Центр дистанционного участия Аппаратно-инфраструктурной платформы информационно-коммуникационного пространства (АИП ИКП) в сфере термоядерных исследований. Это информационная сеть для исследований в области управляемого термоядерного синтеза, которая объединяет научные центры страны и мира. В каждой подключенной к этой сети научной организации будет создан ЦДУ, который обеспечит структуре доступ к результатам всех научных экспериментов и возможность дистанционной ра-

Пресс-служба МИФИ

боты на научных установках, в том числе в перспективе - в экспериментах на международном термоядерном реакторе ИТЭР во Франции. Кроме того, к системе АИП ИКП будет подключен созданный в МИФИ учебный сферический токамак «МИФИСТ-0».

Центр создан в рамках федерального проекта «Разработка технологий управляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий» комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ». ■

Владикавказ

Оцифровка истории

► Более 500 единиц хранения удалось оцифровать ученым Северо-Осетинского института гуманитарных и социальных исследований им. В.И.Абаева Владикавказского научного центра РАН (СОИГСИ ВНИЦ РАН). Все они связаны с жизнью и творчеством замечательного поэта Коста Хетагурова, 165-летие которого недавно отметили в Северной Осетии - Алании. Среди документов - рукописный вариант «Осетинской лиры», подаренный поэтом его музе Анне Цаликовой,

Пресс-служба ВНИЦ РАН

рукопись поэмы «Хетаг», письма, фотографии, пригласительные билеты, автографы поэта, воспоминания о нем современников, научные исследования хетагуроведов разных лет и многое другое.

Как отметила директор СОИГСИ доктор исторических наук, профессор Залина Канукова, «фонд Коста является предметом особой гордости института». За проделанную работу сотрудники отдела были удостоены благодарности Министерства культуры республики. ■

Якутск

С 90-летием!

► Научная и образовательная общественность Республики Саха (Якутия) отмечает знаковую дату - 90-летие высшего образования в регионе. В Северо-Восточном федеральном университете состоялись открытие нового пространства в вузе, выставка, конференции, презентация книги, торжественное заседание и другие мероприятия. Кульминацией стало торжественное собрание общественности, по-

Пресс-служба СВФУ

священное событию, прошедшее в КЦ «Сергеляхские огни», где в торжественной обстановке участники обсудили актуальные вопросы современного образования и задачи, которые стоят перед научно-педагогическим сообществом республики.

Зарубежные партнеры - вузы и научные организации Китайской Народной Республики, Вьетнама и Африки - поздравили Северо-Восточный федеральный университет. ■

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА



Фото пресс-служба райса РТ

РОСТКИ

► Казанский федеральный университет принял участие во Втором Международном бизнес-форуме «РОСТКИ: Россия и Китай - взаимовыгодное сотрудничество». Название форума расшифровывается так: «РОС» - Россия, «КИ» - Китай, а «Т» - Татарстан как площадка для актуального диалога. Программа мероприятий включала более 70 сессий по разным темам с участием почти десяти тысяч гостей.

На полях форума были представлены крупные российские и китайские инвестиционные и инфраструктурные проекты, прошли презентации технологических решений. Страны продемонстрировали новый формат эффективного международного взаимодействия. Неоднократно отмечалось, что Татарстан готов выступить площадкой для выхода китайских компаний на российский рынок.

На экспозиции Russia-China Expo, оформленной в соответствии с китайской философией у-син, по которой мир делится на пять элементов (металл, дерево, вода, земля и огонь), в огненной части был представлен Казанский федеральный университет. Посетителям был продемонстрирован традиционный танец дракона, гости вытягивали

записки с предсказанием, научились писать свое имя китайскими иероглифами, посоревновались в игре в туху. Все это было подготовлено студентами и преподавателями Института международных отношений, истории и востоковедения и Института филологии и межкультурной коммуникации КФУ. Вуз презентовал образовательную платформу ИФМК по русскому языку как иностранному. Также каждый желающий смог приобрести учебники по китайскому языку и методике его преподавания.

В дни форума КФУ заключил ряд соглашений. Меморандум о взаимопонимании подписан между университетом и Китайским альянсом за качественное развитие будущего образования - компанией «Чжунъюбо (Пекин) технолоджи лтд». Также было достигнуто соглашение о стратегическом сотрудничестве между КФУ, Пекинским информационным профессионально-техническим институтом и Российско-китайским фондом развития образования «Один пояс и один путь». Соглашения связаны с открытием подготовительного факультета в Китае. Вуз закрепил уже сложившиеся связи с ООО «Большая Азия» соглашением об академическом партнерстве. ■

Калининград

Пресс-служба БФУ им. И.Канта



https://kantiana.ru

Лучшая по дизайну...

► Подведены итоги VII Международной премии «Золотой Трезини» в области лучших мировых достижений в области архитектуры и дизайна. В жюри вошли эксперты из 34 стран.

Победителем в номинации «Лучший дизайн-проект библиотеки» стал многофункциональный культурно-просветительский когнитивно-цифровой комплекс кампуса БФУ им. И.Канта. Пространство станет элементом образовательной и культурной инфраструктуры региона, объединив передовые технологии, библиотеку и современные площадки для творчества. Заявку на конкурс подало проектное бюро «Артур Сарниц - Кенигсберг».

Автор проекта калининградский архитектор Артур Сарниц, принимая поздравления с победой, отметил, что будущая библиотека не имеет аналогов ни в

России, ни в мире. «Для кампуса БФУ перед нами стояла задача создать уникальный визуальный ряд и максимально комфортное для работы и творчества место. В основу легла русская инженерная традиция конца XIX века, при которой активно использовались чугун и сталь», - рассказал А.Сарниц.

Архитекторы спроектировали библиотеку с учетом необходимых конструкций для создания доступной среды: лифты, пандусы и т. д. По задумке авторов, каждая из четырех башен библиотеки будет иметь свои название и значение. Здесь будут представлены каталоги книг по философии, истории, из золотого фонда литературы и т. д.

Библиотека станет сердцем нового кампуса, а со временем и визитной карточкой региона наряду с такими историческими объектами, как Кафедральный собор или здание Музея янтаря. ■

photogenica.ru



Приоритеты

В преддверии января

Что ждать от нового президента США американской науке?



Александр ШАРОВ,
советник администрации РЦНИ

► Избрание Дональда Трампа на пост президента США с четырехлетней перспективой пребывания на нем вызвало оживленные комментарии в научном сообществе не только этой страны, но и в мире.

Особенно мрачно многие из них звучат относительно ближайшей перспективы, ожидающей американскую науку. Их в избытке воспроизводит популярные и даже специализированные научные издания, напоминая о критикующих научным сообществом мерах, предпринятых Белым домом, когда его хозяином был Трамп. Из наиболее резонансных - сокращение федеральных расходов на НИОКР, снижение статуса Управления по научно-технической политике в президентской администрации, глава которого считается научным советником президента, визовые ограничения, введенные для некоторых категорий посещающих США иностранных ученых, антикитайская охота на ведьм в университетских кампусах. В контексте отношения администрации Трампа к международной повестке наиболее часто ссылаются на такие факты, как выход США из Парижского соглашения по климату за два месяца до истечения срока полномочий администрации Трампа в январе 2021 года, а также прекращение финансирования ВОЗ из-за противоречий по поводу мер борьбы с пандемией COVID-19.

То, какую научную политику Трамп собирается проводить в ближайшие 4 года, остается загадкой, которую он создал

своими противоречивыми заявлениями и обещаниями в ходе прошедшей избирательной кампании. Еще более запутывают ситуацию обещания его ближайших союзников, таких как известный противник вакцинации Роберт Кеннеди-младший, миллиардер Илон Маск, консервативный аналитический центр Heritage Foundation, а также боровшиеся за внимание СМИ республиканские кандидаты на

Нельзя, однако, игнорировать и тот факт, что паника охватила не всех поголовно в научном сообществе США. Раздаются выступления с призывом сохранять спокойствие, учитывать интересы уважаемого Трампом американского бизнеса, которые обеспечат должную поддержку американской науке, традиционно превышающую ее федеральное финансирование, также как заинтересованность штатов поддерживать хотя бы из престижа расположенные в них федеральные научные центры. Помимо этого, несомненно, будет иметь место некоторая преемственность курса научной политики, проводившейся уходящей администрацией Байдена. В частности, расширение финанси-

ров президентской администрации относительно важности работы наших университетов, доказать, почему наши исследования имеют решающее значение для страны, наших экономических интересов, для интересов национальной безопасности, интересов здравоохранения».

Отмечаются и некоторые положительные моменты в заявлениях Трампа, которые он делал в ходе избирательной кампании. Например, часто хваля себя за то, что при нем было запущено государственно-частное партнерство Operation Warp Speed (OWD) с целью налаживания разработки, производства и распространения вакцин против COVID-19. Как и в этом случае, говорит Эрика Гольдман, директор данного проекта в Федерации американских ученых, «другие аспекты науки и инноваций могут получить толчок при Трампе», имея в виду его склонность к проектам с грандиозными целями, сулящим щедрые закупочные контракты, и политически привлекательным.

Краткий обзор вышеобозначенных проблем, вызывающих трево-

о снижении инфляции. Ввиду неизбежных, как ожидается, схваток в Конгрессе по поводу бюджетного дефицита и поиска средств его сокращения наиболее вероятной жертвой станут ассигнования на науку. Личным вкладом в эту борьбу Трампа как весьма жесткого руководителя может быть отказ расходовать уже выделенные Конгрессом федеральные средства, в частности, для таких федеральных учреждений, как Национальный научный фонд и Национальные институты здоровья США, которым придется по этому поводу обращаться в суд.

Исследования в области здравоохранения.

Прогнозы по ним являются одной из самых зловещих тем из-за неопределенности роли и полномочий в будущей администрации Трампа антипрививочника Роберта Кеннеди. Проектом Heritage Foundation предусматривается реорганизация Национальных институтов здравоохранения США - крупнейшего в мире государственного спонсора медицинских исследований - путем сокращения числа входящих в него институтов, занимающихся отдельными видами заболеваний. В своих публичных заявлениях Трамп обещал отмену принятого во времена президентства Обамы Закона о реформе национальной системы здравоохранения и защиты пациентов (так называемого Obamacare). Вместе с тем американская фармацевтическая промышленность остается крайне заинтересованной в государственных расходах на здравоохранение, особенно в области фундаментальной науки, экономичные частные инвестиции.

Исследования в области климата и нетрадиционной энергетики.

Трамп неоднократно, особенно в начале избирательной кампании, высмеивал политику администрации Байдена по поддержке работ в области возобновляемых источников энергии и выделения средств на климатические исследования, отмену выхода США из Парижского соглашения. Он неоднократно одобрял добычу ископаемого топлива. Однако в процессе борьбы за го-

Трамп часто критиковал отдельные аспекты федерального финансирования исследований, в особенности по тематике климата и возобновляемой энергии.

одновременно прошедших выборов в штатах и в Конгресс США. Буквально за два дня до голосования (7 ноября 2024 года) спикер Палаты представителей Конгресса США республиканец Майк Джонсон заявил о возможном пересмотре (вплоть до отмены) принятого в августе 2022-го администрацией Байдена Закона о чипах (CHIPS&Science Act), санкционирующего федеральные инвестиции в размере 280 миллиардов долларов в развитие передовых технологий на базе основных государственных научных организаций страны.

вания исследований в области искусственного интеллекта и информационных технологий, призванных не допустить уже обозначившегося, по свидетельству Национального научного совета США, лидерства Китая, что вписывается в антикитайскую повестку Трампа.

Сторонники Трампа во влиятельной Ассоциации американских университетов уже работают над его поствыборной стратегией, призывая, как это сделал старший вице-президент ассоциации Тобин Смит, «просвещать новых членов Конгресса и новых должностных

гу научного сообщества, сводится к следующему.

По поводу бюджетной поддержки науки государством.

Трамп часто критиковал отдельные аспекты федерального финансирования исследований, в особенности по тематике климата и возобновляемой энергии. В большинстве комментариев прогнозируется, что республиканский контроль над Конгрессом позволит свернуть большую часть финансирования посвященных проблемам экологии так называемых зеленых исследований в рамках принятого в 2021 году Закона

лоса избирателей ему пришлось несколько приглушить подобные заявления, особенно с учетом присоединения к его команде Илона Маска с его проектом массового выпуска электромобилей Tesla. Показательным станет итог участия США в проходящей в Баку 29-й Конференции ООН по климату, где обсуждается вопрос

размера и уровня обязательств, которые развитые страны возьмут на себя в порядке помощи бедным странам в преодолении неблагоприятных последствий климатических изменений, каков будет вклад США в «общий котел» ООН.

Искусственный интеллект и цифровые исследования.

До последнего времени в США на уровне политических элит отсутствует консенсус относительно последовательного курса государственной политики в области ИИ, хотя в ЕС уже принят закон, регулирующий разработки и использование новых технологий в этой области. Ожидается, что Трамп позволит отрасли регули-

ровать саму себя и свободу для инноваций, а также, как полагают эксперты вашингтонского аналитического центра Atlantic Council, «выступит за подход, ориентированный на США, стремясь к победе в гонке ИИ и установлению независимого доминирования США», что отвечает предостережению из вышедшего в марте

2022 года заявления Национального научного совета США о том, что «каждый упущенный год недостаточного роста инвестиций в научно-технологический потенциал США позволяет нашим глобальным конкурентам угрожать национальной безопасности и экономическому процветанию США». ■

Фото предоставлено Институтом физики металлов УрО РАН



Андрей Губкин.



Тянжао Лянг.

“
Сегодня в России
имеется большая
научная школа,
занимающаяся
нейтроно-
графическими
исследованиями,
признанная
мировой научной
общественностью.

Далеко от Москвы

Универсальны и эффективны

Интерес к нейтронографическим исследованиям объединил российских и китайских специалистов

Подготовил Андрей ПОНИЗОВКИН

► В Институте физики металлов УрО РАН в Екатеринбурге прошла первая конференция SRNS - Sino-Russian meeting on frontiers of neutron scattering («Китайско-российская встреча по вопросам рассеяния нейтронов»). Место и время ее проведения выбраны не случайно. Для создания остро необходимых сегодня новых материалов с требуемыми характеристиками нужны методики и технические средства глубокого исследования состояния вещества. Важное место в полном пакете таких методик занимают подходы, основанные на рассеянии пучков медленных нейтронов, объединенные общим названием «нейтронография». Популярность нейтронографических методов во всем мире обусловлена их универсальностью и эффективностью для решения научных задач в самых разных сферах. А источниками новых знаний и их проводниками из фундаментальной физики в другие области науки, образование и про-

мышленность являются современные международные нейтронные исследовательские центры.

Сегодня в России имеется большая научная школа, занимающаяся нейтронографическими исследованиями, признанная мировой научной общественностью, - наследие созданной в 1950-х годах и активно развитой в СССР атомной и ядерной науки, у истоков которой стояли в том числе ученые Института физики металлов академии С.Вонсовский, Ю.Изюмов, член-корреспондент РАН Б.Гощицкий, доктор физико-математических наук С.Сидоров, кандидат физико-математических наук А.Кикоин. Важнейшей чертой советских нейтронографических центров были хорошо налаженное взаимодействие между ними и тесное сотрудничество с промышленностью. Все это способствовало их развитию не только в Центральном регионе, но и на Урале.

В настоящее время специалисты в этой области объединены в Российское нейтронографическое общество (РОСНЕЙТРО), в которое

входят более 300 отечественных ученых. Его председатель - заведующий лабораторией нейтронных исследований вещества ИФМ УрО РАН кандидат физико-математических наук Андрей Губкин. РОСНЕЙТРО представляет интересы нашей страны в Европейской ассоциации пользователей нейтронных источников (ENSA) и является наблюдателем в ассоциации стран, занимающихся исследованиями на нейтронных пучках в Азиатско-Тихоокеанском регионе (AONSA).

Очевидно, что международное сотрудничество жизненно важно для сохранения потенциала отечественной нейтронографии, а современные тенденции диктуют необходимость поиска новых партнеров. Одно из перспективных направлений - сотрудничество с научными организациями Китайской Народной Республики. Пользу общения, обмена опытом и объединения усилий хорошо понимают и в Поднебесной.

В декабре 2023 года прошло совещание руководителей РОСНЕЙТРО и Китайского

нейтронографического общества (Chinese Neutron Scattering Society, CNSS), результатом которого стало решение о необходимости организации российско-китайской конференции по передовым направлениям исследований с использованием рассеяния нейтронов. Так была «рождена» SRNS-2024. В Екатеринбурге, крупном академическом, вузовском, промышленном центре, мероприятие проводилось еще и потому, что совсем рядом, в городе Заречный, на базе Белоярской атомной электростанции, действует исследовательский реактор ИВВ-2М, принадлежащий Институту реакторных материалов ГК «Росатом» (АО «ИРМ»), на котором функционирует нейтронный материаловедческий комплекс Института физики металлов.

Названные организации, Уральское отделение РАН, Уральский Федеральный университет совместно с нейтронографическими обществами России и Китая при спонсорской поддержке ООО «Нейтронные технологии» с российской стороны и ООО «Лазерные компоненты» с китайской и стали организаторами конференции SRNS-2024. Россия на ней была представлена учеными ИФМ, ПИЯФ (Петербургский институт ядерной физики им. Б.П.Константинова НИЦ «Курчатовский институт»), ОИЯИ (Объединенный институт ядерных исследований), Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», АО ИРМ, УрФУ, Томского политехнического

университета и Института ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН. С китайской стороны в конференции приняли участие представители Института физики высоких энергий Китайской академии наук, Института ядерной физики и химии Китайской академии инженерной физики, Китайского университета науки и технологий, Китайского института атомной энергии, Государственной ведущей лаборатории магнетизма, Института физики Китайской академии наук, Нанкинского университета и Института физики металлов Китайской академии наук.

На открытии конференции заместитель председателя CNSS профессор Тянжао Лянг и председатель РОСНЕЙТРО Андрей Губкин отметили важность мероприятия и пожелали всем плодотворной работы. Прозвучавшие доклады охватывали широкий спектр тем, среди которых - физика конденсированных сред и физика магнитных явлений, нейтронная рефлектометрия, материаловедение, источники нейтронов, детекторы, экспериментальные методы и нейтронное приборостроение. Были также представлены обзорные доклады о развитии нейтронных исследований на российских исследовательских реакторах ИБР-2, ИВВ-2М, РК ПИК и китайских источниках нейтронов CSNS, CARR, CMRR. Участниками отмечен не только высокий уровень докладов, но и отличная организация конференции благодаря активной работе программного, технического и локального комитетов. По завершении работы SRNS-2024 одобрена рекомендация провести следующую аналогичную встречу в 2026 году. ■

Фото пресс-службы СПбО РАН



Зачет по истории

Глазами гения

В Кунсткамере открылась постоянная экспозиция «Академический зал. Музей Ломоносова»

Аркадий СОСНОВ

▶ Нет в России места, более тесно связанного с Академией наук, чем легендарная Кунсткамера (ныне - Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН). Не только потому, что она на 10 лет старше созданной во многом на основе ее фондов и ресурсов Академии наук и художеств. Связь эта глубинная, ценностная: всемирно известный академический музей стал символом петровского просвещения и самопознания России, его слава не стареет, подтверждая стойкость традиций отечественной науки. Кроме того, Кунсткамера - единственное сохранившееся до наших дней здание Петербурга, где работал один из первых российских академиков, гениальный ученый-энциклопедист Михаил Васильевич Ломоносов, который - лучше Пушкина не скажешь - «все испытал и все проник». В день его рождения, 19 ноября, на третьем этаже знаменитой башни состоялось торжественное открытие новой экспозиции «Академический зал. Музей Ломоносова». Событие, приурочен-

ное к 310-летию Кунсткамеры, 300-летию Академии и 75-летию Музея Ломоносова, созданного по инициативе президента АН СССР С.И.Вавилова в трудные послевоенные годы, обращает нас к разным страницам истории отечественной науки, но прежде всего - к личности великого русского ученого, изрядно обросшей мифами и домыслами. Достоверность ее оценки, что дорогого стоит, достигается исключительно музейными средствами. В экспозиции представлены немногие уцелевшие раритеты: личные вещи М.В.Ломоносова, мозаичные портреты, созданные им в его мастерской в Усть-Рудице, уникальные научные приборы и инструменты XVI-XIX веков, академический стол, за которым он писал диссертацию и дискутировал с коллегами.

Когда же аутентичных музейных предметов не хватает, на помощь приходят мультимедийные, интерактивные технологии. Так возникают зримые образы трудившихся в Академии европейских светил Н. и Д.Бернулли, Ж.-Н.Делиля, Г.Ф.Миллера, Л.Эйлера. Заполняющие смысловые лакуны видеоролики отражают раз-

ные этапы жизни и деятельности Ломоносова, города и веси, где он бывал, отрасли знаний, в которых он подвизался. При этом, как подчеркнул директор МАЭ РАН член-корреспондент РАН Александр Головнев, четко соблюден приоритет оригинала: «Все то, что подлинно, задокументировано, должно быть в витринах. В виртуальный формат переведена скрепляющая экспозицию сюжетность. Но важно, что медиапродукты мы тоже создавали, опираясь на подлинники, ничего не придумывая. Так, мы не вправе нарисовать портрет ученого, если он не сохранился, как в случае с портретом Миллера».



Музейщики всерьез утверждают, что у вещей есть память.

Органичное сочетание музейной классики и современности рождает эффект присутствия - посетителя в эпохе Ломоносова (так, по словам генерального директора Эрмитажа академика РАН Михаила Пиотровского, уже принято называть конкретный период российской истории) и реального М.В.Ломоносова - в экспозиции академического зала. Посетитель погружается в атмосферу дискуссий «о происхождении имени и народа российского», о поэзии и ценностях

русского языка, о географии и пределах России («сошла ли Азия с Америкой»), о перспективах освоения Арктики (навигации в Ледовитом океане), о минералах и недрах России, об астрономических наблюдениях, анатомических, физических, химических экспериментах, сохраняющих актуальность диалогов Ломоносова с выдающимися современниками. Этот эффект усиливается благодаря расположению экспозиции in situ - в том зале, где проводились первые академические опыты и наблюдения; в нее включен тот «стол конференцкий», за которым шли подчас непримиримые дебаты с участием Ломоносова. И возникает ощущение, что мы смотрим на мир науки XVIII века его глазами.

Музейщики всерьез утверждают, что у вещей есть память. Вот и этот стол помнит, как в 1749-1750 годах Академия заседала более 30 раз, обсуждая важнейший для самоопределения и самознания России вопрос о том, «откуда есть пошла земля русская». Главными оппонентами в споре по «варяжскому вопросу» были два маститых академика - М.В.Ломоносов и Г.Ф.Миллер. По мнению М.Пиотровского, этот спор никогда не закончится, это часть ДНК нашей науки и культуры, которой «мечень» разные поколения ученых. Он напомнил, что первый директор Эрмитажа Степан Геденов отстаивал идею славянского происхождения варягов. А рядом с ним в музее работал сторонник норманнской теории академик Арист Куник. Острота полемики не помешала Кунику заняться после

смерти Геденова публикацией его трудов. Их тексты интересны и сегодня, когда в Кунсткамере нашли способ впервые рассказать о сути научной «сшибки» Ломоносова и Миллера музейными средствами.

По словам М.Пиотровского, экспозиция впечатлила его сдержанной красотой и гармоничностью, скажем, тем, как стихи Ломоносова сочетаются с его мозаиками, которые, что важно отметить, Академия наук спасла и сохранила для потомков. Президент Союза музеев России признал, что опыт Кунсткамеры по отображению выдающейся личности на фоне эпохи поучителен для музеев страны и мира, в частности, возглавляемого им Эрмитажа: «Будем изучать опыт коллег, обобщим и обсудим».

Для А.Головнева этот разносторонний гений (по Пушкину, «первый наш университет») - прежде всего человек искусства, поэтому наука в экспозиции одухотворенная, рифмуется с поэзией: «Разве не поразительно, к примеру, что, изучая свойства стекла, Ломоносов писал о нем восторженные стихи?!»

Прологом к презентации «Академического зала» стал осмотр экспозиций Кунсткамеры, открытых в 2022-2024 годах: «Петровская Кунсткамера, или Башня знаний»; «Имперский зал: многонародная Россия»; «Николаевский зал: народы Южной Азии». Собственно, с них началась структуризация исторического пространства Кунсткамеры, сподвигнувшая коллектив музея к осмыслению мировоззренческой революции, совершенной в России Петром Великим. Роль царя-реформатора состояла в трансляции европейского стиля мышления и научных изысканий на русскую почву, синтезе академических и народных знаний. Творческую миссию посредника, переводчика наук с латыни и немецкого на русский как раз и суждено было выполнить помору М.В.Ломоносову, соединявшему в себе русский характер и европейскую ученость. Так возникли чисто российские области исследований, например, выросшее в ходе академических экспедиций по стране народоведение.

В течение 75 лет экспозиция Музея М.В.Ломоносова неоднократно обновлялась. Новое прочтение этого музея в музее А.Головнев рискнул даже назвать «омоложением» Кунсткамеры, при сохранении пиетета перед подлинниками. Процесс будет продолжен: «Мы уже запускаем реэкспозицию обсерватории, пронизанную духом ее создателя и первого директора, астронома и картографа Жозефа-Никола Делиля, а этажом выше расположен знаменитый Готторпский глобус, он станет главным героем Кунсткамеры в следующем году».

Ломоносовская реэкспозиция выполнена при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках федерального проекта «Популяризация науки и технологий». Старейший музей России выиграл его в соревновании с гораздо более молодыми соискателями. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Говорящие рисунки

Изображения на месопотамских цилиндрических печатях могли быть предшественниками письменности. Об этом пишут New Scientist; The Independent; Sci.News.

► В Месопотамии, колыбели цивилизации, самая ранняя известная система письма появилась около 3000 года до н. э. Разработанная шумерами и записанная на глиняных табличках первая клинопись восходит к городу-государству Урук, находившемуся на территории современного Ирака. С тех пор были обнаружены тысячи табличек, а также небольшие каменные цилиндрические печати, которые часто использовались в качестве подписей. В новом исследовании, опубликованном журналом *Antiquity*, итальянские ученые выявили связь между рисунками, выгравированными на этих 6000-летних цилиндрах, которые прокатывали по глиняным табличкам, и пиктограммами в протоклинописном письме, появившемся до клинописи. Протоклинопись, впервые засвидетельствованная на глиняных табличках в городе Урук на юге Ирака около 3350-3000-х годов до н. э., представляет собой сложную систему учета с сотнями пиктографических знаков, многие из которых до сих пор не поддаются толкованию. Как отмечают эксперты, связь между конкретными изображениями на печатях и формами появившихся позже знаков письменности почти не исследовалась. В то же время «концептуальный скачок от дописьменной символики к письму является значительным развитием человеческих когнитивных технологий», подчеркивает руководитель исследования профессор Болонского университета (University of Bologna) Сильвия Феррара (Silvia Ferrara). «Изобретение письма знаменует собой переход от

доисторического периода к истории», - добавила она. «Это был наш начальный вопрос: внесли ли изображения на печатях значительный вклад в изобретение знаков в первой письменности в регионе?» - говорит Феррара.

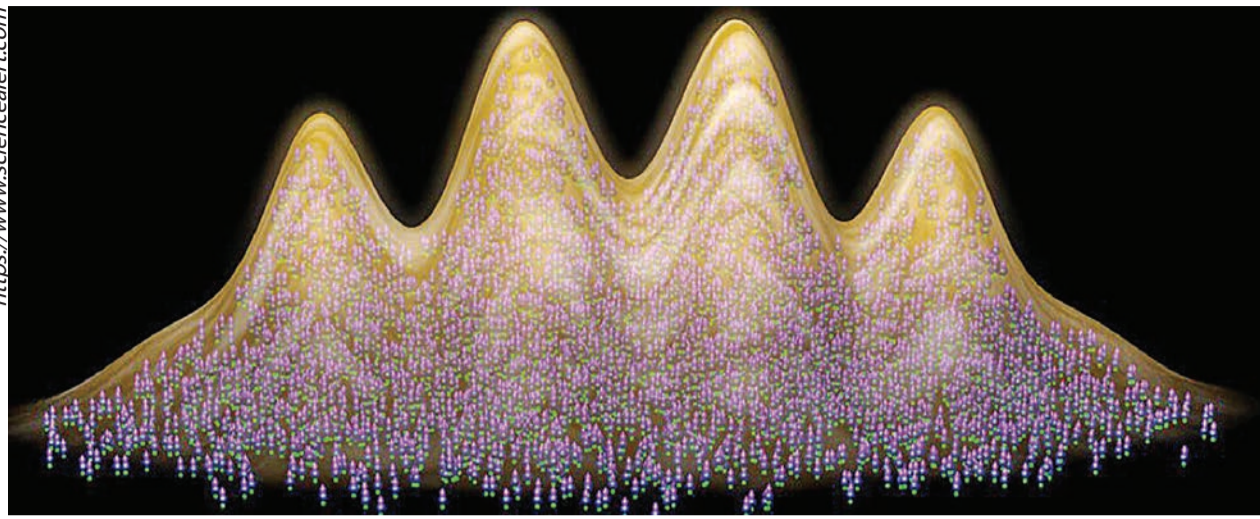
Чтобы найти ответ, профессор Феррара и ее коллеги сравнили рисунки на цилиндрах с протоклинописными знаками, ища корреляции, которые могли бы выявить прямые связи как в графической форме, так и в значении. Ученые сосредоточились на изображениях, которые возникли до изобретения письма, продолжая развиваться в протописьменный период.



Связь между конкретными изображениями на печатях и формами появившихся позже знаков письменности почти не исследовалась.

Символические предшественники протоклинописных знаков обнаружены, в частности, среди мотивов, описывающих транспортировку сосудов и тканей. «Одним из самых ярких примеров, которые мы нашли, является использование изображений бахромчатой ткани и сосуда в сетке», - говорит один из авторов исследования - Маттия Картолоно (Mattia Cartolano). Эти изображения, относящиеся к транспортировке товаров, встречаются как на цилиндрических печатях, так и на протоклинописных табличках. ■

<https://www.sciencealert.com>



Вращать с осторожностью

Ученые обнаружили «невозможное» состояние материи - одновременно сверхтвердое и сверхтекучее. Об этом сообщают ScienceAlert; Phys.org.

► В повседневной жизни существуют четыре состояния материи - твердое, жидкое, газообразное и более редкое плазменное. Но физики уже давно изучают так называемые экзотические состояния материи, которые создаются при невероятно высоких уровнях энергии или температурах, настолько низких, что они приближаются к абсолютному нулю (-273,15 градуса Цельсия). В этих экстремальных условиях материя начинает вести себя необычным образом. Так, жидкость или газ могут испытывать большее или меньшее сопротивление потоку, определяемое вязкостью. Сверхтекучие жидкости, чрезвычайно холодные экзотические вещества, имеют нулевую вязкость. Более полувека назад физики предсказали существование «сверхтвердого» состояния. В таком состоянии вещество обладает свойствами как твердого тела, так и сверхтекучего, в котором часть атомов течет через решетку жесткой кристаллической структуры без трения. Однако прямое наблюдение за странным образом текущей материей внутри сверхтвердых веществ оставалось недостижимым, пока Франческа Ферлайно (Francesca Ferlaino) с кафедры экспериментальной физики австрийского Университета Инсбрука (University of Innsbruck) и ее коллеги не опубликовали в *Nature* результаты своего нового исследования. Группа под руководством Ферлайно сумела «разместить» сверхтвердое тело таким образом, что в нем появились крошечные водовороты, называемые «квантовыми вихрями». Эти вихри, по выражению Ферлайно, - «дымящийся пистолет (то есть убедительное косвенное доказательство) сверхтекучести».

«Представьте, что у вас есть чашка кофе и вы слегка помешиваете в ней ложкой... Вы увидите, как кофе вращается вокруг центра, и если вы присмотритесь, то в середине может быть водоворот, где жидкость закручивается быстрее всего. Это классический пример вихря в обычной жидкости», - поясняет Ферлайно. Теперь представьте, что кофе заменен сверхтекучей жидкостью. «Если вы будете медленно вращать ложку, вы удивитесь, увидев, что сверхтекучая жидкость вообще не вращается вместе с ложкой, она остается совершенно неподвижной, как будто ее ничто не трогало», - сказала она. «Однако если вращать ложку быстрее, то вместо образования одного большого водоворота в центре начинает появляться серия крошечных водоворотов или квантовых вихрей», - свидетельствует Ферлайно. В 2021 году группа из Университета Инсбрука создала долгоживущее двумерное сверхтвердое тело, охладив отдельные атомы и молекулы до чрезвычайно низких температур. Сейчас для создания квантовых вихрей ученые перемешали сверхтвердое тело, осторожно вращая его с помощью магнитных полей. «Наши результаты дают нам сильное прямое доказательство двойственной природы сверхтвердого состояния», - сказала Ферлайно. ■

«Представьте, что у вас есть чашка кофе и вы слегка помешиваете в ней ложкой... Вы увидите, как кофе вращается вокруг центра, и если вы присмотритесь, то в середине может быть водоворот, где жидкость закручивается быстрее всего. Это классический пример вихря в обычной жидкости», - поясняет Ферлайно. Теперь представьте, что кофе заменен сверхтекучей жидкостью. «Если вы будете медленно вращать ложку, вы удивитесь, увидев, что сверхтекучая жидкость вообще не вращается вместе с ложкой, она остается совершенно неподвижной, как будто ее ничто не трогало», - сказала она. «Однако если вращать ложку быстрее, то вместо образования одного большого водоворота в центре начинает появляться серия крошечных водоворотов или квантовых вихрей», - свидетельствует Ферлайно. В 2021 году группа из Университета Инсбрука создала долгоживущее двумерное сверхтвердое тело, охладив отдельные атомы и молекулы до чрезвычайно низких температур. Сейчас для создания квантовых вихрей ученые перемешали сверхтвердое тело, осторожно вращая его с помощью магнитных полей. «Наши результаты дают нам сильное прямое доказательство двойственной природы сверхтвердого состояния», - сказала Ферлайно. ■

Чтобы видели

Стволовые клетки впервые восстановили зрение у людей с повреждением роговицы. С подробностями - Nature News.

<https://www.nature.com>



► Существенное улучшение зрения у трех человек с трансплантатом, полученным из стволовых клеток, сохранялось больше года. Еще один человек с тяжелым нарушением зрения также испытал улучшение, но оно продлилось недолго. Эти четверо пациентов стали первыми, кому для лечения поврежденной роговицы глаза провели трансплантацию биоматериала, выращенного из перепрограммированных стволовых клеток. Результаты, опубликованные в *The Lancet*, впечатляют, говорит Капил Бхартти (Kapil Bharti), клеточный биолог из Национального института глаз при Национальных институтах здравоохранения США (US National Eye Institute, National Institutes of Health).

Внешний слой роговицы, прозрачной части наружной оболочки глаза, поддерживается резервуаром стволовых клеток, размещенных в так называемом лимбальном кольце - темном кольце вокруг

радужной оболочки. Когда этот важный источник омоложения истощается и наступает состояние, известное как дефицит лимбальных стволовых клеток (ДЛСК), роговица покрывается рубцовой тканью, что в конечном итоге приводит к слепоте. Это может быть результатом травмы глаза или аутоиммунных и генетических заболеваний. Лечение ДЛСК обычно заключается в трансплантации клеток роговицы, которые выделяют из здорового глаза человека. Это инвазивная процедура с непредсказуемыми результатами. Если поражены оба глаза, возможна трансплантация роговицы от умерших доноров, но иногда клетки отторгаются иммунной системой реципиента.

Для разработки нового подхода к трансплантации роговицы Коджи Нисида (Kohji Nishida), офтальмолог из Университета Осаки (Osaka University) в Японии, и его коллеги обратились к альтернативному источнику клеток - индуцированным

плюрипотентным стволовым клеткам (iPS). Они взяли клетки крови у здорового донора и перепрограммировали их в эмбриональное состояние, а затем из этого материала вырастили тонкий прозрачный лист эпителиальных клеток роговицы, своего рода заплатку. В период с июня 2019 года по ноябрь 2020-го ученые набрали небольшую группу испытуемых из двух женщин и двух мужчин в возрасте от 39 до 72 лет с ДЛСК на обоих глазах. В процессе операции офтальмологи сначала соскоблили слой рубцовой ткани, покрывающий поврежденную роговицу только на одном глазу, затем пришили выращенные листы эпителиальных клеток, а после сверху поместили мягкую защитную контактную линзу. Через два года после трансплантации ни у одного из реципиентов не возникло серьезных побочных эффектов, и у всех четверых наблюдались немедленное улучшение зрения и уменьшение площади пораженной роговицы. ■

Зеленый мир

Лес без лозунгов

Сперва лопата, потом лаборатория

Станислав ФИОЛЕТОВ

Ученые не только работают за компьютерами, принимают к окулярам микроскопов и телескопов, погружаются в неизведанные тайны материи. Некоторые - без лозунгов и митингов - берут в руки лопаты и... высаживают лес.

Именно так поступили сотрудники Института экологии горных территорий им. А.К.Темботова РАН, отправившись в один из погожих дней в пойму реки Мокрая Золка, в окрестности села Псынадаха Зольского района Кабардино-Балкарской Республики.

Целью похода стало проведение лесовосстановительных работ. Сажены взяли с экспериментального участка лаборатории по мониторингу лесных экосистем, который был специально создан для изучения роста, развития и оценки адаптации лесобразующих видов субальпийского пояса Центрального Кавказа к условиям предгорной части республики.

Места посадки выбирали тоже не случайно. Лесные полосы вдоль рек выполняют сразу не-

сколько важных функций: способствуют укреплению берегов, защищая их от эрозии, предотвращают заиление русел водоемов, тем самым улучшая качество воды. Такие лесополосы снижают силу ветра и уменьшают испарение с поверхности. На мелких реках они помогают избежать зарастания русел водной растительностью.



Лесополосы снижают силу ветра и уменьшают испарение с поверхности.

благоприятствуют разведению рыбы, а вдоль русел аккумулируют твердые отложения, предотвращая песчаные наносы и эрозию плодородных почв поймы. Это оказывает позитивное мелиоративное воздействие на



Фото ИЭГТ РАН

близлежащие сельскохозяйственные земли. И, конечно, зеленое обрамление водных артерий повышает эстетическое восприятие природы.

Трудились ученые и сотрудники с энтузиазмом, вместе и

под руководством автора идеи директора ИЭГТ РАН члена-корреспондента РАН Фатимат Темботовой.

Высадкой зеленых насаждений работа ученых не завершилась. Теперь они проведут

мониторинг высаженных сосен и берез: проследят за тем, как у деревьев будет происходить модификационная изменчивость, то есть изменение фенотипа под воздействием факторов внешней среды. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1924

ДЕСЯТЬ ЛЕТ НАЗАД

Десять лет тому назад известный натуралист и филолог Геккель, национальная гордость германской культуры, требовал для Германии: присоединения к Германии северо-восточных французских провинций, балтийских провинций, северной части Царства Польского, передачи Германии части великобританских и всех французских колоний, учреждения свободного государства Конго.

«Последние новости» (Париж), 23 ноября.

МЕМУАРЫ О ДЕЛЕ БЕЙЛИСА

Освобожденный недавно из тюрьмы бывш. вице-директор Департамента полиции Харламов приступил к составлению своих мемуаров. В первую очередь им будут подготовлены к печати воспоминания о процессе Бейлиса. Харламов имел возможность узнать много закулисных подробностей, которые до сих пор не стали достоянием гласности.

«Красная газета» (Ленинград), 24 ноября.

ИНТЕРЕСНАЯ НОВИНКА

В Библиотеку иностранных книг им. Кропоткина поступила интересная книга французского архитектора Корбюзье-Совье, автора гигантского проекта города на три

миллиона жителей. Он относит к архитектуре корпуса паромов, портовые краны, устройство воздушных гигантов. Автор увлечен будущностью архитектуры и приписывает ей лечебные свойства от всех социальных болезней - тоже очень современная дань пацифизму.

«Новости дня» (Москва), 24 ноября.

НАУКА КРАСОТЫ

Доктор Бурье сделал доклад о своем способе уничтожать старческие мешки под глазами. Бурье производит разрез и, поднимая опустившиеся слои жира, восстанавливает нормальный вид глаза. Были продемонстрированы фотографии исправленных глаз.

«Последние новости» (Париж), 27 ноября.

ЧАСТНЫЕ РАДИО-ПРИЕМНИКИ

Разрешения, необходимые для установки радио-приемников частными лицами, выдаются Московским окр. управлением связи. Большинство регистрируемых приемников самодельные. При выдаче разрешений проверяется диапазон волн приемников. За приемники, имеющие непрерывную шкалу волн до 3200 метров, взывается удвоенная плата.

«Вечерняя Москва», 27 ноября.

«МАДОННА» РАФАЭЛЯ В ЭРМИТАЖЕ

Прибывший из Гааги в Петроград лучший знаток Рафаэля голландский профессор Лютке установил, что находящаяся в Эрмитаже картина Рафаэля «Мадонна», относительно которой существовало сомнение в принадлежности ее кисти великого мастера, представляет собой подлинный оригинал. В январе 1925 года проф. Лютке предполагает привезти в Петроград принадлежащий ему лично второй экземпляр картины, который он до сих пор считал оригиналом. Теперь же проф. Лютке пришел к убеждению, что его экземпляр представляет копию картины, находящейся в Эрмитаже.

«Последние новости» (Париж), 28 ноября.

НАВСТРЕЧУ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ

На заводе быв. «Айваз» изготавливается пишущая машинка, которая лучше «Ундервуда». Она будет работать без ленты, при помощи специального красящего прибора. Она очень удобна для ремонта, так как любую часть можно легко вынуть. Будут вырабатываться также станки для изготовления катушек для ниток. Станки представляют собой автоматы: в них опускается бревно, и получают катушки. Ведутся работы по конструкции собственной модели вязальной машины «Фаворит».

«Красная газета» (Ленинград), 29 ноября.

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 3020. Тираж 10000. Подписано в печать 20 ноября 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