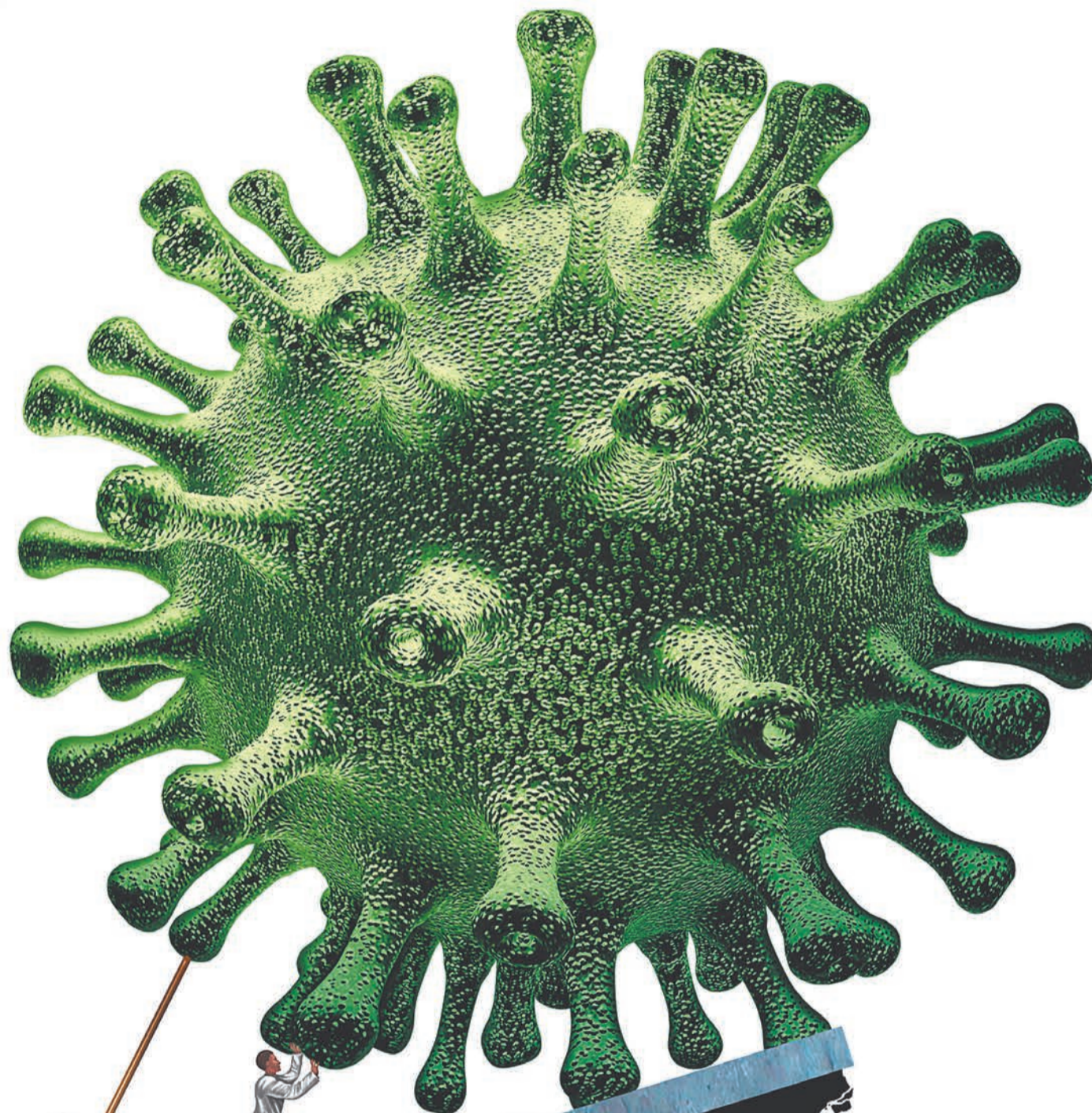


ГЛАВА ГОСУДАРСТВА  
ОПРЕДЕЛИЛ ПРИОРИТЕТЫ  
ДЛЯ НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ *стр. 3*

СИНТЕЗ  
НАНОМАТЕРИАЛОВ  
ВЫХОДИТ НА НОВЫЙ  
УРОВЕНЬ *стр. 6*

ПРИ ТРАВМЕ  
КОСТЕЙ ПОМОЖЕТ  
КОНСТРУКЦИЯ  
ИЗ КОМПОЗИТА *стр. 8*



## Долгие проводы

Чему нас научили годы  
пандемии *стр. 7*

Конспект

## По всей линейке

### Россия и Китай договорились о расширении сотрудничества в области мегасайенс

Среди решений, принятых по итогам встречи Президента РФ Владимира Путина и председателя КНР Си Цзиньпина есть и договоренность, касающаяся науки. Подписан протокол об укреплении сотрудничества в области фундаментальных научных исследований между Минобрнауки России, Министерством науки и технологий Китайской Народной Республики, Объединенным институтом ядерных исследований (Дубна) и Китайской академией наук.

Институт в Дубне имеет многолетние научные связи с китайскими исследовательскими организациями. КНР участвовала в его составе до 1965 года. Сегодня

Международный межправительственный научный центр продолжает объединять ученых разных стран для изучения фундаментальных свойств материи и признается одним из лидеров мировой науки.

Как отметил министр науки и высшего образования Валерий Фальков, подписанный документ создаст необходимые условия для расширения взаимодействия двух научных держав, в частности, по проектам класса мегасайенс. «Флагманским примером этого сотрудничества можно назвать участие Китая в проекте «Комплекс NICA», - сказал министр. - Документ позволит распространить опыт работы по данному проекту и на другие международные научные инициативы под



эгидой ОИЯИ. Я уверен, что впереди у нас и китайских коллег много интересной совместной работы по всей линейке исследования фундаментальных свойств материи».

По словам директора ОИЯИ Григория Трубникова, инициатива подписания протокола исходила от самих ученых. «Китай для нас не просто страна-партнер, а государство глубокой интеграции с ОИЯИ,

- подчеркнул он. - Мы провели совещания с 24 китайскими организациями - партнерами института, и единогласным пожеланием всех был выход на новый уровень научно-исследовательской интеграции ОИЯИ - КНР».

Протокол определяет организацию и планирование работы сторон. В частности, будет сформирован Совместный координа-

ционный комитет, включающий Экспертную рабочую группу. Ее состав будет включать ученых ОИЯИ и исследователей китайских научных центров. Комитет будет регулировать основные вопросы сотрудничества, согласовывать конкретные проекты и перечни мероприятий, соотнося их с проблемно-тематическим планом ОИЯИ. Планируется, что координационные заседания будут проводиться по необходимости, но не реже одного раза в год. Совместные проекты могут финансироваться из взаимно согласованных источников.

Как сообщает пресс-служба Минобрнауки, в 2020 году было подписано соглашение между ОИЯИ и Миннауки КНР об участии Китая в мегасайенс-проекте «Комплекс NICA». Еще одним немаловажным итогом взаимодействия ОИЯИ с КНР стал запуск первого сверхпроводящего циклотрона в Институте физики плазмы в Хэфее, который был создан совместными усилиями Китая и Дубны. ■

Фото Николая Степаненкова



## Тем, кто продолжит

### Учреждены стипендии имени Ирины Антоновой

С 2023 года в России будут присуждаться персональные студенческие стипендии имени выдающегося ученого-искусствоведа Ирины Александровны Антоновой, внесшей большой вклад в развитие российской культуры и музейного дела. Постановление об учреждении и правилах назначения новых стипендий подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Стипендии будут присуждаться ежегодно, начиная с 1 сентября, на 12 месяцев. Размер каждой из них составит 15 тысяч рублей ежемесячно. Претендовать на получение стипендий смогут студенты-очники, которые учатся в вузах по направлениям подготовки «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия» (12 стипендий) и «История искусств» (1 стипендия).

Кандидатов на получение стипендии будут выдвигать ученые советы вузов. Решение о стипендиатах будет принимать Минкультуры по результатам конкурсного отбора. Объявление о начале его проведения будет

опубликовано на официальном сайте министерства. В конкурсную комиссию помимо представителей Минкультуры войдут представители заинтересованных федеральных органов власти и образовательных организаций.

Ирина Александровна Антонова (1922-2020) - доктор искусствоведения, академик Российской академии образования и Российской академии художеств, заслуженный деятель искусств РСФСР, лауреат двух Государственных премий Российской Федерации. Большую часть жизни она посвятила Государственному музею изобразительных искусств им. А.С.Пушкина, где проработала 75 лет. Под ее руководством Пушкинский музей стал одним из главных культурных центров страны и завоевал широкое международное признание.

Напомним, что в июле прошлого года Владимир Путин подписал указ об увековечении памяти И.А.Антоновой, в котором он поручил правительству учредить персональные стипендии в память о ней. ■

## Прощание с «Эврикой»

### Россия выходит из европейской программы

Правительство РФ постановило принять предложение Министерства промышленности и торговли, согласованное с МИД, Минфином и Минюстом, о выходе России из европейской научно-технической программы «Эврика» (European Research Coordination Agency). Постановление кабинета опубликовано на интернет-портале правовой информации. Причины этого решения не приводятся.

Реализация программы «Эврика» была начата в 1985 году. Россия присоединилась к ней в

1993-м в качестве партнера для продвижения отечественных научно-технических разработок на рынки высоких технологий стран ЕС и получения доступа к новым технологиям, создаваемым в рамках программы. Наша страна активно участвовала в проекте, предлагая свои научные и технологические разработки для решения актуальных проблем в таких областях, как информационные технологии, телекоммуникации, энергетика, транспорт, робототехника, лазерная техника, экология, медицина и биотехнологии. ■

## Лови манипуляторов!

### Опубликован доклад о научных работах с недостоверными данными

Сетевое сообщество «Диссернет» опубликовало доклад «О манипуляциях с эмпирическими данными в научных работах». В нем впервые представлен материал о подобных манипуляциях в диссертационных работах, защищенных в России за последние 20 лет, и в статьях, опубликованных российскими авторами.

Под манипуляциями в этом случае предполагается представление недостоверных данных, которое может включать изменение, добавление или удаление данных с целью соответствия гипотезам, рассуждениям и выводам. Это может касаться организации работы, дизайна и методов исследования. Одним из видов манипуляции является представление вымышленных (фантомных) данных, например, когда сбор данных, эксперимент или иное исследование полностью или частично не проводятся.

«Диссернет» обнаружил более 1500 примеров таких подтасовок. Проанализированы динамика ма-

нипуляций с данными, их распределение по специальностям, университетам, научным руководителям. В материале также обсуждаются проблемы экспертизы в системе научной аттестации, приведшие к одобрению работ с явными признаками подмены данных. К докладу прилагается полный список журнальных статей и диссертационных работ, в которых «Диссернетом» установлены подобные факты.

Как сообщил в своем Telegram-канале академик Алексей Хохлов, этот доклад в прошлом году рассматривался Комиссией РАН по противодействию фальсификации научных исследований и был в основном ею одобрен (после смягчения некоторых формулировок). «Его тематика весьма актуальна, и я бы считал, что его было бы полезно обсудить на Экспертном совете РАН, в ведении которого сейчас находится Комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований», - отметил ученый. ■

minobnauki.gov.ru



Там, наверху

# Президентский выбор

Глава государства определил приоритеты для науки и образования

Надежда ВОЛЧКОВА

► Почти одновременно вышли два перечня поручений Президента РФ, касающиеся развития научно-инновационной сферы и системы высшего образования. Одобренные главой государства проекты реализуются в приоритетном порядке, так что включенным в списки инициативам успех, похоже, обеспечен. Что же это за начинания?

Первый перечень сформирован по итогам встречи Владимира Путина с участниками II Конгресса молодых ученых и слушателями программы развития кадрового управленческого резерва, состоявшейся 1 декабря прошлого года. Большая часть поручений адресована Правительству РФ. Ему, в частности, предписано обеспечить создание и функционирование Центра по ремонту и техническому обслуживанию высокотехнологичного научного оборудования на базе Научно-технологического университета «Сириус». Там же надлежит организовать «подготовку и переподготовку специалистов соответствующего профиля».

Почему инженерный центр решено разместить именно в Краснодарском крае? Возможно, дело в том, что аспирант второго года обучения Илья Ларин выступил с такой идеей на молодежном конгрессе и гарантировал, что «Сириус» обеспечит «высокий научный и технический уровень разработок в области научного приборостроения». Предложили бы свои площадки представители

других организаций, глядишь, средства на решение этого крайне актуального вопроса выделили бы им.

Среди поручений есть еще несколько пунктов, связанных со стимулированием исследовательских структур к активности в деле импортозамещения. Совместно с высшими должностными лицами субъектов РФ правительство должно проработать вопрос о предоставлении права на применение инвестиционного налогового вычета в отношении трат, связанных с производством научных приборов и расходных материалов, в том числе реактивов. Для решения этой задачи, видимо, придется вносить соответствующие изменения в законодательство.

Появилась надежда, что будет, наконец, реализовано и давно обсуждаемое профильным сообществом предложение по государственной поддержке вузов и научных организаций, обеспечивающих производство малотоннажной химической продукции. Разработать необходимые меры должны Минпромторг и Минобрнауки.

С подачи участников молодежного конгресса дан стартовый импульс проекту «Научные детские площадки», включенному в план проведения Десятилетия науки и технологий. Судя по формулировке задания - «включить в программы благоустройства городских пространств и проектов создания комфортной городской среды» - строить эти объекты планируется за счет средств субъектов РФ и местных бюджетов. Координационный совет по делам

молодежи в научной и образовательной сферах при президентском Совете по науке и образованию, как сообщается на его сайте, уже приступил к оценке типовых проектов таких площадок.

Предполагается поддержать деятельность вузов и научных организаций по науковедению и популяризации профессии исследователя. Правительству поручено предста-



**Одобренные главой государства проекты реализуются в приоритетном порядке, так что включенным в списки инициативам успех, похоже, обеспечен.**

вить предложения по созданию на их базе специальных центров, нацеленных на изучение и представление общественности истории научно-технологического развития.

Российская академия наук в документе упоминается только единожды - в связи с поручением обеспечить подготовку и реализацию комплексной программы по восстановлению популяций муксуна,

нельмы и чира в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе. Вместе с РАН над этим проектом будут работать Правительство РФ, а также власти Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов.

Не был забыт научно-образовательный сектор и при формировании списка поручений по итогам февральского Послания президента Федеральному Собранию. В этом документе нашли отражение вопросы, связанные с обеспечением технологического суверенитета и закрепления научных кадров.

Решено учитывать с повышающим коэффициентом 1,5 фактические расходы налогоплательщиков на приобретение российского высокотехнологичного оборудования. Такое искусственное увеличение затрат позволит организациям, закупившим отечественные приборы или лабораторно-промышленные установки, уменьшить выплаты по налогу на прибыль. Перечень оборудования и отрасли экономики, которые получат указанные льготы, а также порядок применения коэффициента установит правительство.

Ему же поручено предусмотреть на ближайшую трехлетку ежегодное выделение из федерального бюджета дополнительных средств на государственные жилищные сертификаты молодым ученым. Недавно выпущенные нормативные документы существенно расширили круг потенциальных претендентов на ГЖС. В программу господдержки наряду с молодыми учеными, которые работают в научных и научно-образовательных структурах, подведомственных Министерству науки и высшего образования, включены молодые исследователи из организаций, относящихся к другим ведомствам, а также научно-педагогические работники. Так что увеличение финансирования этого направления - ожидаемое решение, остается важнейший вопрос - о конкретных суммах.

Сразу несколько поручений посвящено перестройке системы высшего образования. В них прописана общая схема планируемых реформ. За основу берется базовое высшее образование со сроками обучения от четырех до шести лет в зависимости от направления, специальности, профиля подготовки. Следующий уровень - «специализированное высшее образование для лиц, имеющих высшее образование не ниже базового», нацеленный на получение углубленных знаний в выбранной области и дополненный программами магистратуры, ординатуры, ассистентуры-стажировки.

Аспирантура и адъюнктура выделяются в самостоятельный уровень профессионального образования. Ведущим направлением деятельности для аспирантов станет проведение научных исследований.

Изменения планируется вводить поэтапно, обеспечив сохранение в полном объеме «академических и профессиональных прав» обладателей ранее выданных дипломов.

Наряду с правительством и администрацией Президента РФ ответственным за образовательные нововведения назначено Общероссийское общественное движение «Народный фронт «За Россию»».

Реформа образования затронет и гуманитарную сферу.

- С участием педагогов, ученых, специалистов мы должны серьезно повысить качество школьных и вузовских учебных курсов по гуманитарным наукам, прежде всего по истории, обществознанию, литературе, географии, чтобы молодежь могла как можно больше узнать о России, ее великом прошлом, о нашей культуре и традициях, - подчеркнул в своем Послании президент.

Реализуя этот посыл, правительство разработает дополнительные меры по совершенствованию преподавания гуманитарных дисциплин по программам общего и профессионального образования. ■



Фото: Елизаветы Понариной

Вместе мы сильнее

# Время не терпит

Реинтеграцию надо вести оперативно и ответственно

Елизавета ПОНАРИНА,  
Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

► «ЮНЦ РАН сегодня, как никогда, становится актуальным для решения насущных проблем. Со своей стороны, мы приложим все усилия, чтобы ЮНЦ получил здесь свое новое развитие» - с этих обнадеживающих слов начал свое выступление на семинаре «Задачи развития Юга России: проблемы и перспективы» президент РАН академик Геннадий Красников.

Чувствуя нерв времени, семинар организовал коллектив Южного научного центра РАН при поддержке Российского центра научной информации (ранее - РФФИ). Активными спикерами стали не только губернатор Ростовской области Василий Голубев, заместитель полномочного представителя Президента России в ЮФО Владимир Гурба, академики и член-корреспонденты РАН, ректоры и проректоры вузов ЮФО, СКФО, Крыма, но и прибывшие из недавно присоединенных ДНР, ЛНР, Херсонской и Запорожской областей 27 ученых. Медики, физики, аграрии, химики, математики, историки, геологи, организаторы науки - всего в Ростов-на-Дону на разговор об угрозах и рисках в

условиях геополитического кризиса съехались 123 человека из 14 субъектов Российской Федерации.

Открывая встречу, академик Г.Красников призвал к спокойному диалогу, который, по его мнению, позволит достичь взаимопонимания, выяснить очередность задач, лавиной идущих на наше общество. Но академически сдержанными речи были недолго, ведь говорили о территориях, которые стали прифрон-

транспортных коридоров, важных объектов инфраструктуры. И что в этот напряженный период область осознала, насколько правильное и логичное решение было принято более 20 лет назад: создать в Ростовской области ЮНЦ. За эти годы центр обогатил науку важными исследованиями в самых различных сферах. И «сегодня Донской регион», заявил губернатор, «готов стать плацдармом для формирования Южного отделения Рос-

ских округов, а также новых регионов России.

А вице-президент РАН, руководитель РЦНИ Владислав Панченко счел крайне важным как можно быстрее всем вместе принять такие меры, которые позволили бы активно включить институты и университеты, расположенные в новых субъектах России, в решение задач, определенных Стратегией научно-технологического развития нашей страны. При этом он предложил ученым сконцентрировать усилия на проблемах, важных для их регионов: «Совместно с отделениями РАН надо найти темы, которые могли бы составить костяк такого общего плана. Мы так формировали наше взаимодействие с Крымом и Севастополем. Тогда усилиями команды РФФИ за ряд месяцев удалось выстроить эту работу, и люди начали получать гранты РФ. Видя вашу целе-

РАН над 37 научными структурами и вузами с присоединенных территорий, чтобы они быстрее и безболезненнее вошли в научно-образовательную систему России.

Вряд ли это будет просто, но приниматься за дело надо безотлагательно, ведь отстаивание своих убеждений потребовало от многих бывших граждан Украины немало мужества. Например, ректор Донецкого национального медицинского университета им. М.Горького Григорий Игнатенко запомнился собравшимся не только «Золотой Звездой» Героя Труда ДНР на лацкане его пиджака, но и горькое рассказа о том, как девять лет украинские власти практикуют геноцид научного потенциала Донбасса. За желание воспитывать детей на ценностях русского мира и правдивой истории Отечества, за обучение студентов на родном русском языке сначала осенью 2017 года Общее собрание Национальной академии наук Украины приняло решение о приостановке деятельности пяти сотрудников Донецкого медуниверситета - членов этой академии, а 15 июня 2022 года и об исключении из состава академии ее отдельных членов как ученых, которые «своей поддержкой вооруженной агрессии Российской Федерации против Украины запятнали высокое звание члена национальной Академии наук Украины». Как заметил Игнатенко, «это аморальное и стыдное деяние является единственным случаем в истории мировой науки. То, что не удалось сделать в 1933 году Гитлеру и его клике с ученым Альбертом Эйнштейном в Германии, легко осуществили академики Киева».



Сегодня Донской регион, заявил губернатор Ростовской области Василий Голубев, готов стать плацдармом для формирования Южного отделения Российской академии наук.

товыми. Для кого-то год назад, а для кого-то и девять. Губернатор В.Голубев отметил, что донская земля, ее население приняли на себя огромную ответственность за помощь переселенцам, за отправку многих тысяч тонн гуманитарных грузов, строительных материалов, за создание новых

систой академии наук». Голубев подчеркнул, что полностью поддерживает идею создания Южной ассоциации научных учреждений под научно-методическим руководством РАН. Цель - консолидировать усилия ведущих научных организаций Южного и Северо-Кавказского федераль-

устремленность, думаю, сейчас мы справимся даже быстрее».

Идею поддержал президент РАН, заверив, что в ближайшее время в Президиуме РАН соберутся академики-секретари 13 тематических отделений и обсудят, как разумнее организовать шефство конкретных институтов

Тема не осталась без внимания, академик Игорь Каляев призвал ответственнее относиться к проблеме восстановления сприведливости - включения членов НАНУ в РАН. Да, признал он, упрощенной процедуры нет, но при объявлении следующих выборов в Российскую академию наук надо знать кандидатов, их вклад в мировую науку и развитие России. А РЦНИ подготовило целый список мер по поддержке науки в новых регионах. Его озвучил академик Владислав Панченко. Запомнилось несколько предложений: организация бесплатной подписки на периодические научные издания и информационные базы данных; помощь в оценке актуальности исследований, организации и

территориях подлежат восстановлению, в том числе и наука с высшим образованием. В изучении этих вопросов, считает академик, у ЮНЦ есть серьезное преимущество - мы находимся рядом и всегда в экспедициях. Гражданский мир, убежден Геннадий Григорьевич, надо искать в культуре и традициях народов, в согласии этносов. Да, область Ростовская по жизни, по судьбе - прифронтовая. Здесь что ни улица, то со следами истории Донского казачества, а они были «слуги царя, защитники Отечества». «Вот и сейчас в окопах есть люди ЮНЦ, - говорит Матишов. - Вместе с тем руководство страны призывает ученых наладить интеграцию и кооперацию». Просто не будет: из-за новаций прошлых

Фото Олега Хорошева



## Самая главная забота и цель ученых - предвидеть скрытые угрозы для государства на 5-10 лет вперед.

проведении научной экспертизы; включение ведущих ученых в экспертные советы РЦНИ; информирование по установкам класса мегасайенс и вовлечение в работу центров коллективного пользования.

Конечно, это пойдет на пользу. Но начинать, похоже, надо с простого - ремонта разбомбленных Украиной крыш, стен и окон лабораторий, восстановления тепловодоснабжения. Нужны правильные материалы, трубы, генераторы. А еще приборы, расходники. Что сегодня самое важное? И на этот вопрос люди из реинтегрируемых территорий отвечают: «Отогнать фашистов так далеко, чтобы не могли стрелять по школам, университетам, детским садам и больницам».

Запомнились слова ректора Донецкого национального университета Александра Аноприенко о том, почему вуз работает в основном дистанционно. «Бомбят ежедневно, в сводках фиксируются прилеты, только если люди гибнут. У нас 6 преподавателей убило и 6 студентов. До этого лета мы на слух знали, чем в нас стреляют, на звук могли реагировать, как прятаться. А с лета пошли боеприпасы НАТО. Разномастные. То тихо летят и взрываются в воздухе - самые гибельные, то воют так, что душа обмирает. То... Пару HIMARS впечатали в парадное крыльцо школы, оно на запад выходит. Случайно, что два? Прицельно метят».

От одних рассказов жутко, а жить и учить детей так несколько лет? И это Россия, жители Донбасса - агрессоры?

Академик Геннадий Матишов не стал останавливаться на ситуации в приграничье, на обстрелах Донецка - все на освобожденных

лет МОН и ФАНО ослабили связи между академическими институтами по всей стране. А в вузах Юга провели деинженеризацию. Исчезли в названиях термины: «радиотехнический», «политехнический», «горно-металлургический», «легкой промышленности», «сельхозмашиностроения», «рыбного хозяйства» и т. д. А как бы сейчас пригодились специалисты по прикладной математике, беспилотникам, чипам, малой механике, приборам точной механики, селекции, рыбоводству.

Разговор о кадрах для науки то и дело всплывал в различных выступлениях. Светлана Иванова, директор Института проблем искусственного интеллекта (Донецк), призналась: мы пугаемся слов «реорганизация», «структуризация» и «оптимизация». Сколько раз это ни начинали сверху, столько заканчивалось неприятностями. Еще беда с кадрами, особенно с аспирантами. Украина им платила порядка 16 тысяч рублей стипендию, а у России она - 8 тысяч.

- Разве восемь? - переспросила я сидящего рядом сотрудника РЦНИ.

- Бывает и поменьше, - ответил он.

- Проблема большая. Сегодняшний ресурс - поддержка базовых кафедр, - отреагировал Г.Красников. - Когда предприятия доплачивают, аспирантам не приходится подрабатывать вместо подготовки диссертации.

- Однако самая главная забота и цель ученых - предвидеть скрытые угрозы для государства на 5-10 лет вперед, - настаивал заместитель президента РАН Г.Матишов. - Сегодня задача академии - снова фундаментально посмотреть на исторические предпосылки и современное

развитие украинского национализма.

Матишов всегда за науку. Она должна быть началом любого крупного дела. Губернатор в начале семинара рассказывал о великой стройке - прокладке водовода из Ростовской области в Донецкую народную республику. Уже в мае вода пойдет от водозаборов на реке Дон, сейчас на объекте задействованы 1,5 тысячи единиц техники, работают около 3 тысяч человек. Начали строить в ноябре-декабре. Всего будут проложены две нитки, мощность - порядка 180 тысяч кубометров воды в сутки. Естественно, люди высказывали опасения, не обмелеет ли Дон. «Как подсчитали наши специалисты, - заверил губернатор, - дебет на сегодня составляет 570 тысяч кубометров. Так что с учетом, что мы отдадим Донбассу 180, у нас еще остается запас. Наша задача состояла в том, чтобы водная трасса прошла максимально правильно по территории донского региона, не пересекая некоторые особо охраняемые территории, такие как музейный комплекс «Танаис»».

А академик Матишов тут же интересуется: «А кто из ученых видел ТЭО, провел природоохранную экспертизу? В Академию наук документы не поступали. Надо было учесть заморы, осолонение, неприятный запах воды во второй половине лета из-за водорослей. Дон - сложная система, затевать такую стройку века без научных заключений - порочная практика».

Губернатор отреагировал, в присутствии президента РАН и научного сообщества пообещал, что ученым покажут проект водовода, чтобы общественность насчет него успокоилась.

Покажут?! Хорошо бы...

Еще выступали аграрии - академики Яков Лобачевский и Юрий Лачуга, люди родом из этих мест, сами работавшие на этой земле. Они тревожатся о кадрах, технике, результативности. Хотя в конечном итоге не сомневаются. Как заметил член Президиума РАН Юрий Лачуга, «не думайте, что от ударов врагов Россия упала на колени, нет, она просто берцы примеривает». Брала слово специалисты по горной геологии, маркшейдерскому делу, мелиорации. Их забота - земля, ее надежность и плодородие. Чтобы не рухнула, не ушла из-под ног из-за сотен заброшенных угольных шахт. Это все общие проблемы многих районов как ДНР, ЛНР, так и Запорожья, Херсонской области, Крыма, Приазовья. Думаю, газете еще предстоит заниматься этими темами.

А пока коротко о делах заповедника «Аскания-Нова». О них говорил Валерий Топиха, директор Института животноводства степных районов им. М.Ф.Иванова - Национального селекционно-генетического центра по овцеводству. Начал за здоровье: с истории создания, достижений времен СССР, с того, что и сегодня маточное стадо овец, парнокопытных может стать основой импортозамещения в селекции. 300 специалистов института при переходе заповедника в ведение РФ остались в нем работать, 89 из них - ученые. Но еще чуть-чуть - и об «Аскании-Нова» можно будет забыть. Совсем.

- Зарплату не платят? - сообразил зал.

- Если бы только зарплату. Коли ученому денег не дать, он их сможет занять, поменять работу. А животное в стойле без

корма может только сдохнуть. Быки, коровы, краснокнижные парнокопытные не тигры, чтобы самим пищу себе добывать.

У заповедника «Аскания-Нова» нет финансирования. И при этом все вроде идет по закону: счета нет - некуда деньги положенные перевести. А счета нет, пока устав организации не утвержден. Мало того, заповедник под эгидой ЮНЕСКО, деньги на него выделяет ООН. И приходят они... на Украину. Переведите под юрисдикцию РФ - будет получать Россия. Но дело стоит мертво. Топиха с трудом сдерживался, излагая ситуацию академически.

Не выдержал президент РАН, попросил тут же, в кофе-брейк, подойти и уточнить детали. Говорят, звонил в Москву, оттуда прямоком к губернатору Херсонской области Сальдо. Так или сложнее, подробности не знаю, но вечером этого же дня, подойдя к директору «Аскания-Нова» В.Топихе (члену-корреспонденту НАНУ) и его заместителю по научной работе Александру Макееву, услышала: «Сегодня уже пришли деньги! Сегодня! Напишите, пожалуйста, об этом».

Понимая, что решена только одна, самая острая, проблема, пообещала, что «Поиск» еще расскажет о заботах заповедника и о том, как другие институты присоединенных территорий будут реинтегрироваться в российскую науку. Большинство из них начиналось еще в СССР. У нас одни корни, а так как и страна теперь одна, то решать проблемы надо вместе, не откладывая. А ЮНЦ по собственной инициативе, судьбе и предназначению, похоже, выбирает роль площадки, на которой будет происходить разумное объединение науки и образования Юга России. ■

Фото предоставлено пресс-службой ИТ СО РАН



Наша молодежная лаборатория работает в двух базовых направлениях: CVD-синтез (метод химического газофазного осаждения) графена и создание функциональных покрытий на его основе, а также дуговой синтез металл-углеродных композитных наноматериалов для химических источников тока и катализа.

Смена идет!

# Графен рулонами

Синтез наноматериалов выходит на новый уровень

Ольга КОЛЕСОВА

► В Сибирском отделении РАН решение Министерства науки и высшего образования организовать молодежные лаборатории в академических институтах упало на подготовленную почву: еще в 1988 году, только став директором Института теплофизики (ИТ) СО АН, академик Владимир Накоряков пошел на беспрецедентный по тем временам шаг для привлечения молодых сотрудников - создал три молодежные лаборатории. Объявил конкурс: молодые сотрудники могли под перспективную научную идею собрать коллектив, получить помещение, финансирование и развивать собственное направление. Это сейчас молодежной научно-исследовательской лабораторией никого не удивишь, а тогда подобных решений в академических институтах не было. Лабораторию неравновесных течений возглавил молодой кандидат наук Сергей Новопашин. А тридцать лет спустя, в 2018-м, ИТ СО РАН выиграл конкурс Миннауки и организовал еще три молодежных подразделения. Одним из них - лабораторией синтеза но-

вых материалов - стал заведовать Дмитрий СМОВЖ (на снимке), выходец из лаборатории С.Новопашина:

- Я пришел сюда в 2001 году, еще будучи студентом физфака Новосибирского государственного университета, и до сих пор считаю, что это лучшая лаборатория в институте, а, может быть, и в мире, - рассказывает доктор физико-математических наук Д.Смовж. - Столько свободы и возможностей молодым сотрудникам для реализации своих идей в других подразделениях я не видел. Под руководством Сергея Андреевича Новопашина я занимался исследованием ламинарно-турбулентного перехода в течении Хагена - Пуазейля, но затем переключился на работы, связанные с синтезом углеродных нанотрубок. Данную тематику привез из Швеции сотрудник нашей лаборатории Олег Нерушев, работавший по совместительству в известной научной группе под руководством Элеоноры Кэмпбелл. Интерес к синтезу наноматериалов определил мою научную судьбу. Наша молодежная лаборатория ведет исследования в двух базовых направлениях: CVD-синтез (метод химического газофазного осаждения) графена и созда-

ние функциональных покрытий на его основе, а также дуговой синтез металл-углеродных композитных наноматериалов для химических источников тока и катализа.

Первые эксперименты по CVD-синтезу были проведены вскоре после знаменитых работ по расщепленному графену Андрея Гейма и Константина Новоселова, за которые они получили Нобелевскую премию. Человечеству нужен был способ получения графена в промышленных масштабах с возможностью контроля его формы и структуры. Сейчас графен CVD растят на различных металлических подложках. Мы развиваем наиболее популярный вариант CVD-синтеза на меди. Освоили технологию синтеза однослойного и многослойного графеновых покрытий на фольгах и объемных образцах, в том числе создали прототип промышленного реактора синтеза графена - на основе технологий рулонного типа. Приоритет в исследованиях отдаем теплофизическим приложениям. Результаты исследований процессов теплообмена графеновой поверхности с газовой и жидкой средами позволили разработать технологии производства нагревателя и термоакустического преобразователя на основе графена.

В другом направлении - дуговом синтезе объемных наноматериалов - мы имеем дело с порошками. Главная задача - получить композиты с заданными свойствами наночастиц: размеры, состав и форма углеродной матрицы, наличие различных аллотропных форм углерода и их концентрации. Эти параметры определяют эффективность

материалов в практических приложениях. Мы отработываем разные режимы создания композитов электродуговым методом. И существенно продвинулись в понимании физических процессов, происходящих при распылении и конденсации в дуге. Двадцать лет занятий дуговыми композитами принесли десяток патентов и свыше 20 высокорейтинговых публикаций.

В обоих направлениях мы входим в число лидеров в России. Уже развиваем ряд практических приложений. Например, магистрант НГУ Дмитрий Сорокин создает из графена датчик движения жидкости. На стенку канала наносится монослойное графеновое покрытие толщиной менее 1 нанометра, которое не возмущает поток, но позволяет регистрировать изменение скорости течения вблизи поверхности, тем самым получая информацию о расходе жидкости в канале. Ведем активную работу по созданию защитных графеновых покрытий от водородного воздействия и окисления. Исследуем термоакустический эффект на графеновых материалах и анализируем потенциальные области применения.

Академгородок хорош своей междисциплинарностью. Мы сотрудничаем с компаниями, производящими научное оборудование, есть хорошие контакты и с другими институтами. Всегда ратую за то, чтобы мои студенты шли специализироваться на другие кафедры: это приносит нашему небольшому коллективу новые компетенции и новые связи.

Продолжается совместная работа по изучению материалов с фазовым

переходом с моим научным руководителем Олегом Алексеевичем Нерушевым, который сейчас живет в Эдинбурге. Другое направление, связанное с применением наножидкостей в солнечных коллекторах, ведем совместно с болгарскими учеными. С Белорусским государственным университетом готовим проект, направленный на создание композитных наноструктур «графен - наночастицы олова», от таких структур мы ожидаем интересные сверхпроводящие и сенсорные свойства.

CVD-системы и наша «дуга» достаточно просты в реализации, наши достижения связаны не со сложностью оборудования, а с оригинальностью методик и подходов к исследованию. В изучении полученных материалов, где без различных видов микроскопии не обойтись, выручают центры коллективного пользования, которые в избытке есть в соседних институтах и в университете. И очень надеемся на скорый запуск ЦКП «СКИФ» - планируем с помощью синхротронного излучения исследовать фазовое состояние и структуру синтезируемых у нас композитов.

Наша лаборатория молодежная не только по букве, но и по духу: много студентов. За годы преподавания я понял, что хорошего студента нужно искать не на третьем курсе физического факультета, а еще в физматшколе. Мы приглашаем школьников на летнюю практику, стараемся заинтересовать. Главное, чтобы у молодого человека было желание изменить мир и горели глаза, остальное приложится. ■



Актуальный вопрос

# Долгие провода

Чему нас научили годы пандемии

Андрей ПОНИЗОВКИН

Три года назад, 11 марта 2020-го, Всемирная организация здравоохранения признала вспышку коронавируса COVID-19 пандемией. Итогом и уроком этого трехлетия была посвящена пресс-конференция, прошедшая в пресс-центре ТАСС-Урал (Екатеринбург) с участием президента Российского научного общества иммунологов, научного руководителя Института иммунологии и физиологии УрО РАН академика Валерия Черешнева и заместителя министра здравоохранения Свердловской области Екатерины Ютяевой. Как напомнила замминистра, на Среднем Урале первый случай заражения был зафиксирован 17 марта у прилетевшей из Италии девушки, которая благополучно выздоровела. За это время, как и в других регионах, здесь произошло немало событий, изменивших представление о новом заболевании и пациентов, и медиков, работающих сегодня уже по семнадцатой рекомендации Минздрава. В 2020 году ковидом

в области заболели более 58 тысяч человек, в 2021-м - почти 140 тысяч, в 2022-м - свыше 365 тысяч. Самая мощная (пятая) волна, «накрывшая всю систему здравоохранения», пришла в начале 2022 года с появлением штамма «омикрон», при этом самого «легкого» по сравнению с предыдущими. И лечили его иначе, чем прежде, уже без обязательной госпитализации: если в начале пандемии в области были развернуты 12 тысяч коек, то теперь всего 400 - этого достаточно для острых случаев, остальные теперь чаще всего протекают как обычное ОРЗ. Скончались за три года от COVID-19 около 11 тысяч свердловчан, в подавляющем большинстве старше 70 лет, с двумя и более хроническими заболеваниями, невакцинированные или прошедшие вакцинацию больше года назад.

Более общие цифры и выводы со ссылкой на данные Всемирной организации здравоохранения и ее гендиректора Тедроса Гебреисуса привел академик Черешнев. Главный урок пандемии: ни одна из 220 стран, зарегистрированных в ВОЗ, не была к ней го-

това. Не было вакцин, лекарств, многие вопросы приходилось решать «с колес». Сегодня ВОЗ не спешит объявлять пандемию завершившейся, потому что случаи ее обострения повторяются, в частности, в Китае, России. По прогнозу, закончится она в ближайшие полгода, но когда точно, предсказать сложно. Общемировые итоги на сегодняшний день таковы: всего на планете заболели 688 миллионов человек,



**Общемировые итоги пандемии на сегодняшний день таковы: всего на планете заболели 688 миллионов человек, каждый сотый скончался.**

каждый сотый скончался. Среди стран в плане развития патологии лидер - Соединенные Штаты Америки (104 миллиона инфицированных, 1 123 000 умерших), в

Индии соответственно - 45 миллионов и 530 тысяч, во Франции - 40 миллионов и 167 тысяч. Россия в последние полгода ушла по заболеваемости с пятого-шестого места на десятое, инфицированных у нас - 22 300 000 человек, а вот по смертности (396 тысяч) мы - четвертые после США, Бразилии и Индии. Сегодня вирус, по оценкам экспертов, теряет вирулентность. Доминирующий штамм «омикрон», точнее, его разновидность «кракен», обладает большой инфицирующей емкостью, но патогенность его резко снижена, и, видимо, скоро он перейдет в раздел респираторных вирусов.

Еще один важнейший урок пандемии в планетарном масштабе - наглядная демонстрация того, что до ее начала во всем мире очень мало средств инвестировалось в медицинскую науку и здравоохранение. И когда в эти критические годы начали инвестировать по-настоящему, очень быстро появились нужные вакцины и новые лекарства. Процесс этот ни в коем случае нельзя останавливать, потому что вирусная экспансия продолжается по всей планете. Так, поступают сообщения об активизации вируса Хендра в Австралии, передающегося от летучих мышей и смертельно поражающего лошадей и людей, вируса Нипах (также Австралия - Новая Зеландия), передающегося москитами вируса лихорадки Денге, обострение которой наблюдается, в частности, в Таиланде, о чем сле-

дует знать всем, кто туда собирается. Вакцина против нее есть, но она действует при легких и средних формах заболевания, а для тяжелых и осложненных случаев так же, как и для COVID-19, стопроцентного надежного средства пока нет. К этим вызовам надо быть готовыми постоянно и встречать их во всеоружии.

Отдельно академик В.Черешнев остановился на вкладе уральских и в целом российских ученых в борьбу с COVID-19. В Екатеринбурге предложена линейка доказавшего свою эффективность антивирусного препарата «Триазавирин» (разработанного под руководством академиков О.Чупахина и В.Чарушина), на основе которого создаются новые модификации. Огромную работу по выявлению иммунного ответа организма при поражении коронавирусом провели уральские клиницисты во главе с ректором Уральской медицинской академии академиком Ольгой Ковтун. Иммунологи Челябинска под руководством профессора А.Зурочки, объединившись с коллегами из Оренбурга, плодотворно занимаются клеточным иммунитетом. Многие сделали для совершенствования диагностики, характеристики и испытаний новых антиковидных лекарств пермские иммунологи профессора К.Шмагель и М.Раев. Что касается новых вакцин, то сейчас и в России, и во всем мире активно создаются так называемые интраназальные вакцины, которые вводятся через нос. Первые испытания показали, что они не менее эффективны, чем внутримышечные.

Спикерам поступило немало вопросов, в том числе показывающих, насколько распространена не только достоверная информация, но и дезинформация о ковиде. Так, один из журналистов спросил, правда ли, что заболевание коронавирусной инфекцией снижает репродуктивную функцию женщин, на что Е.Ютяева ответила однозначно: таких данных у медиков нет. То, что за ковидную трехлетку рожать стали меньше, подтверждено статистикой, но причины здесь, скорее, социальные. Завершая встречу, академик Черешнев обратил внимание на то, что сегодня во всем мире на основании накопленного опыта, включающего борьбу с ковидом, развивается совершенно новая область медицины - изучение так называемых коморбидных патологий (коморбидность - сосуществование у одного пациента двух или более заболеваний). Это направление заложено в программы всех предстоящих крупных профессиональных конгрессов. Говоря упрощенно, речь идет о том, что современный врач, сталкиваясь с острым инфекционным диагнозом, очень часто вынужден лечить не одну болезнь, а сразу несколько, причем нередко запущенных. Поэтому любую «болячку», будь то студенческая язва желудка или первые проявления возрастного давления, не говоря о простом гриппе, нужно долечивать до конца, чтобы организм был готов и к серьезной вирусной атаке. ■



Аспирантка Валерия Колесникова.

“  
От исследований в пробирке мы должны перейти к исследованиям на человеке и убедиться, что с помощью наших биосовместимых, не отторгаемых организмом материалов можно получать здоровую костную ткань и залечивать переломы.

Из первых рук

## В переломный момент

При травме костей поможет конструкция из композита



Валерия РОДИОНОВА,  
директор научно-образовательного центра  
«Умные материалы и биомедицинские приложения»,  
кандидат физико-математических наук

► Пройдет несколько лет, и в персонализированной медицине произойдет форменный прорыв. В особо трудных случаях переломов на помощь медикам придет, не побоимся громких слов, суперсовременная технология. Причем разрабатывает ее не известная крутая фармкомпания, а университет. И даже не технический, а классический - Балтийский федеральный им. И.Канта. Рассказывает директор научно-образовательного центра «Умные материалы и биомедицинские приложения», кандидат физико-математических наук Валерия РОДИОНОВА:

- К нашему методу медики будут обращаться в самых сложных случаях, когда в результате травм кости оказываются раздробленными и сами уже не срастутся. Обычно их скрепляют титановыми конструкциями.

Мы же разрабатываем каркас из композитных материалов, который покрываем напечатанными на 3D-принтере фрагментами костной ткани. Этот композитный материал, стимулирующий рост и превращение клеток, представляет собой матрицу, по твердости и пористости схожую с костью, в которую помещены два вида наполнителей: ферромагнитный и пьезоэлектрический. Отличается от костной ткани матрица относительно большим электрическим откликом на механическое воздействие. У нашего композита - мультиферроика - электрическими свойствами может управлять магнитное поле путем передачи механических воздействий от одной компоненты к другой. А с помощью модифицированных аддитивных технологий мы можем напечатать изделие

любой формы, величиной от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Отмечу, что впервые разрабатываемый трехкомпонентный композит, ускоряющий процесс восстановления пациентов, получил поддержку Российского научного фонда - грант 21-72-30032 («Разработка и исследование мульти-материалов с магнитными наноконпонентами для аддитивных 3D-5D-технологий»).

Во время лабораторных исследований мы берем из жировой ткани пациента мезенхимальные стволовые клетки и помещаем на каркас из композита. Воздействуем на конструкцию магнитным полем и изучаем влияние возникающего электрического напряжения (твердости, морфологии поверхности) на скорость превращения стволовой клетки в костную. Наша методика ускоряет процесс сращения костей и восстановление пациента.

Композитные материалы сегодня - это крылья для самолетов, космическая техника, а в медицине - совершенные протезы и импланты. Так, разработка

композитов и совершенствование методов изготовления из них изделий (в нашем случае имплантов) заданной формы с помощью аддитивных технологий стали одной из актуальных задач современности, ведь продолжительность жизни человека увеличивается, как, увы, и хрупкость его костей.

- Если сравнить вашу технологию с зарубежными?..

- Наш коллектив всего три года назад начал разрабатывать эту очень перспективную тему и в то время был одним из первых в мире. Но сегодня у нас много конкурентов. Идея создания композита, имитирующего наличие стволовых клеток в организме, необыкновенно привлекательна. Эта технология не только ускорит процесс превращения клеток, но и существенно удешевит его, ведь сейчас для дифференцировки стволовых клеток используют дорогостоящие ферменты. Но говорить, насколько эффективнее и экономичнее станет наш метод в недалеком будущем, пока рано. Нам необходимо провести фундаментальные и прикладные исследования и ряд медицинских испытаний. От исследований в пробирке мы должны перейти к исследованиям на человеке и убедиться, что с помощью наших биосовместимых, не отторгаемых организмом материалов можно получать здоровую костную ткань и залечивать переломы.

- Как получи лось, что вы взялись за создание этой супер-современной технологии?

- Я закончила кафедру магнетизма физического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Занималась материалами, свойствами которых можно управлять с помощью магнитного поля. Направление очень перспективное, поскольку может найти применение в биомедицине. Защитила диссертацию под руководством профессора Н.Перова и уехала в Университет Страны Басков. Занимала позицию исследователя (PostDoc) в лаборатории, разрабатывающей магнитные материалы, возглавляемую профессором А.Жуковым. Затем тогдашний ректор Балтийского университета Андрей Павлович Клемешев предложил мне организовать и возглавить лабораторию по созданию магнитных материалов. Предложение неожиданное, очень интересное, однако принять его мне было страшно. Но меня поддержали родные, а также коллеги с кафедры магнетизма, и я решилась. Так, 11 лет назад я оказалась в Калининграде, однако поддерживаю контакты с коллегами из МГУ. Мы ведем общие проекты, и студенты БФУ регулярно стажировались в Москве. Университет в Калининграде произвел на меня сильное впечатление своей молодостью и дерзостью. Передо мной открывались необыкновенные перспективы: ставить и решать амбициозные задачи, одновременно занимаясь чисто хозяйственными вопросами, например, выбором и закупкой оборудования. Со



временем из одной лаборатории образовался центр, разрабатывающий сразу несколько направлений: композитные материалы, наноматематизм и математическое моделирование. Руководство университета нас поддерживает, и мы успешно развиваемся.

**- Вы сказали, что у вас есть грант РНФ. Можно подробнее?**

- Грант на четыре года мы получили в 2020-м, к работе приступили в 2021-м. Задачу он ставил перед нами такую: разработать и исследовать мультиматериалы с магнитными наноконструк-

ми для аддитивных технологий. На некоторых позициях у нас не было специалистов, но мы нашли их в Москве и Махачкале, пригласили к сотрудничеству итальянских коллег, но, увы, оно быстро закончилось. На средства гранта приобрели нужные принтеры, закупили необходимые компоненты для изготовления материалов и сейчас работаем над математическими моделями композитов. Ездил на конференции с докладами о наших исследованиях. Статьи о перспективах нашего метода печатаем в ведущих профильных журналах. Всего вышли

примерно 15 публикаций, вызвавших немалый отклик. За эти несколько лет у нас сложилась превосходная команда примерно из 30 человек. Приблизительно половину составляют аспиранты и студенты, которых благодаря гранту мы поддерживаем материально. С уверенностью могу сказать: без финансирования РНФ наш коллектив вряд ли бы так далеко продвинулся в создании этого очень перспективного материала и технологии его изготовления.

Мы рассчитываем на продление гранта еще на два года,

поскольку должны, что называется, набрать статистику - провести сложные биологические эксперименты со стволовыми клетками и вживлением в них каркаса из биосовместимого композита. В ближайших планах еще и модернизация принтера для 3D-печати, чтобы воспроизводить сложные детали из композитов.

**- Будет ли востребован ваш метод: не окажется ли он слишком дорогим и сложным для освоения?**

- Медики в курсе наших работ, приветствуют их продвижение

и рассчитывают, что наши технологии окажутся более дешевыми и эффективными по сравнению с химическими. Их не пугает перспектива печатать на 3D-принтере различные детали конструкций, тем более что делать их будут не они, а скажем, фармтехнологии. Наша же задача - добиться, чтобы выполнять эту операцию можно было на стандартных 3D-принтерах. В этом случае создание конструкций для лечения переломов не будет такой уж трудной задачей и, добавлю, дорогой. Этим мы сейчас и занимаемся. ■



**“Проведенное исследование - большой шаг в развитии направленной помощи подросткам в решении их проблем.**

и жители Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Как отметила директор Центра социологических и интернет-исследований СПбГУ Майя Русакова, проведенное исследование - большой шаг в развитии направленной помощи подросткам в решении их проблем.

«Позитивные изменения возможны при комплексном взаимодействии родителей, педагогов, специалистов, подростков и государственной политики. Именно такой подход позволит достичь благополучия в основных сферах жизни подростка», - подчеркнула М.Русакова.

По словам уполномоченного при Президенте Российской Федерации по правам ребенка Марии Львово-Беловой, данные опроса будут востребованы среди организаций, работающих с детьми и подростками.

«Столь масштабное исследование жизни и ожиданий подростков, вопросов взаимодействия с ними специалистов и родителей проведено в России впервые. Оно ценно для всех, кто так или иначе занимается проблемами детей и молодежи: органов власти, образовательного и научного сообществ, некоммерческих организаций. Для института уполномоченных по правам ребенка результаты опроса - источник для принятия решений по развитию системной работы с подростками. Уверена, наше сотрудничество с университетом будет продолжено», - прокомментировала М.Львова-Белова. ■

**Зеркало**

# Оптимистичненько!

## Большинство российских подростков уверено в своем будущем

Пресс-служба СПбГУ

► Специалисты Центра социологических и интернет-исследований Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) совместно со студентами Социологической клиники прикладных исследований СПбГУ провели масштабное исследование потребностей и взглядов на будущее подростков страны. В опросе приняли участие более 315 000 человек из 85 регионов России.

Участниками исследования стали не только подростки в возрасте от 14 до 17 лет, но также их родители, педагоги и специалисты,

оказывающие профессиональную помощь подросткам, например, психологи. Опрос показал, что более половины подростков имеют сформированные планы на будущее, а абсолютное большинство оценивает его позитивно: 91% респондентов уверен, что сможет осуществить свои планы. Однако некоторые молодые люди испытывают тревогу в отношении своего будущего.

Как отмечают исследователи, в планах у подростков прослеживается стремление к самостоятельности и сепарации, а также получению образования. Так, 57% опрошенных планируют в ближайшие пять лет переехать от родителей, 38% - трудоустроиться.

Отдельное внимание специалисты СПбГУ уделили тревогам подростков и взрослых, а также вопросам оказания помощи. Выяснилось, что 80% молодых людей проводят три часа в день и более в Интернете, - сюда относятся общение в социальных сетях, просмотр фильмов и другие подобные варианты досуга. Более семи часов в день на это тратят 20% опрошенных, что вызывает тревогу у большинства взрослых участников опроса. Однако многие подростки используют интернет-сервисы для собственного развития: обучения, творчества и самореализации в профессиональной сфере.

Среди трудностей, которые влияют на общее состояние подростков, следует выделить высокий объем учебной нагрузки. Педагоги и специалисты по профессиональной помощи, принявшие участие в исследовании, отметили, что с таким объемом не справляются более 30% учеников, а больше половины опрошенных сказали, что это снижает их желание учиться. Негативно повлиять на состояние школьников могут также напряженные отношения с людьми. Так, у большинства респондентов учеников был по меньшей мере единственный случай конфликта с одноклассниками или учителями.

При этом большая часть подростков отметила, что никогда не обращалась к специалисту за психологической помощью, не ощущая необходимость такой поддержки. В 2017 году в Санкт-Петербургском университете была создана Психологическая клиника, в которую за психологической помощью могут обратиться как студенты университета, так



**При сохранении объемов глобальных выбросов парниковых газов уже в 2030 году с большой вероятностью порог плюс 1,5°C будет превышен.**

ных событий, которые можно себе представить.

Авторы представленного в Швейцарии доклада заостряют внимание на потерях и ущербе, которые усилятся в будущем, особенно больно ударяя по наиболее уязвимым людям и экосистемам. Принятие срочных мер сможет привести к трансформационным изменениям в природе и повседневной жизни людей.

- Климатическая справедливость имеет решающее значение, поскольку те, кто способствовали изменению климата меньше всего, страдают непропорционально сильно. Почти половина населения мира живет в регионах, которые крайне уязвимы к изменению климата. В последнее десятилетие смертность от наводнений, засух и штормов в таких районах была в 15 раз выше, чем в среднем на Земле, - подчеркивают авторы доклада.

Решение, которое предлагается, заключается в устойчивом к изменению климата развитии, что подразумевает совмещение мер по адаптации с действиями по сокращению или предотвращению выбросов парниковых газов. Экономические выгоды от осуществления такого плана покроют или даже превысят затраты на снижение или предотвращение выбросов. Климатически устойчивое развитие становится все более сложной задачей с каждым этапом потепления. Именно поэтому выбор, сделанный в ближайшие несколько лет, сыграет решающую роль в определении нашего будущего и будущего последующих поколений, подчеркивают эксперты.

Сейчас в докладе, который принят в Интерлакене, написано, что имеющихся обязательств стран по сокращению эмиссии парниковых газов недостаточно для того, чтобы были достигнуты температурные цели Парижского соглашения. Вероятно, на предстоящей в декабре этого года климатической конференции ООН в Дубае будет обсуждаться необходимость принятия странами дополнительных обязательств.

- Если встанет вопрос, что нужно больше сокращать глобальные выбросы, то начнется обсуждение, кто берет на себя большую долю, а кто - меньшую. Это - предмет политических и экономических переговоров, и быстрого решения не будет, - считает С.Семенов. ■

**Горизонты**

# Градус риска

**Даже незначительное потепление грозит серьезными климатическими аномалиями**

Светлана БЕЛЯЕВА

► На днях в Интерлакене (Швейцария) завершилась 58-я сессия Межправительственной группы экспертов по изменению климата. На ней был принят синтезирующий доклад, в котором суммированы важнейшие результаты научной работы МГЭИК в 2016-2023 годах.

МГЭИК - это международная организация, ответственная за оценку состояния научных знаний, связанных с изменением климата. Она объединяет 195 стран и была учреждена в 1988 году Программой ООН по окружающей среде и Всемирной метеорологической организацией для предоставления политическим лидерам регулярных научных оценок, касающихся изменения климата.

МГЭИК не проводит собственных исследований, а анализирует и обобщает данные, приведенные в научной литературе и необходимые для принятия политических решений в области регулирования воздействия человека на климат Земли. Эта информация касается величины и сроков изменений климата - естественных и вызванных деятельностью человека, их воздействий на природные и социально-экономические системы, а также возможностей снизить воз-

экспертов по изменению климата, член-корреспондент РАН Сергей Семенов привел общие выводы из этого доклада.

Основной состоит в том, что наблюдаемое повышение глобальной температуры в среднем на 1,1°C по сравнению с доиндустриальным уровнем (1850-1900) произошло в основном за счет обогащения атмосферы парниковыми газами и аэрозолями в ходе хозяйственной деятельности, при этом парниковые газы, безусловно, способствовали повышению температуры. Негативные последствия глобального изменения климата в последние десятилетия становятся все более заметными, и этот процесс будет продолжаться в ближайшей перспективе до 2040 года и долгосрочной перспективе в течение этого века, если сохранятся современные уровни антропогенного воздействия на глобальную климатическую систему, то есть продолжатся выбросы парниковых газов, являющиеся следствием функционирования мировой экономики.

- Когда мы говорим о сокращении выбросов парниковых газов и смягчении воздействия на климатическую систему, то один способ - борьба с причинами потепления, другой - принятие мер, которые позволяют снизить негативную реакцию природных систем на существующие воздействия. Что касается адапционных программ, то их реализация идет в том числе и в России, но не без затруднений по причине нехватки ресурсов, - отметил С.Семенов.

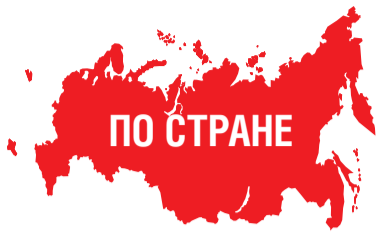
В докладе подчеркивается, что по мере того, как будет выбрасываться больше парниковых газов, возможности для адаптации будут сужаться. Выполнения обязательств по сокращению антропогенных выбросов парникового

никающие риски путем митигации - ограничения воздействия человека на глобальный климат (борьба с причинами изменений климата) и адаптации (борьба с негативными последствиями изменения климата). МГЭИК периодически предоставляет свои выводы в форме научных докладов.

Основной - оценочный - доклад выходит в трех томах. Это «Физические научные основы», «Воздействия, адаптация и уязвимость» и «Смягчение изменения климата». Сейчас заканчивается цикл Шестого оценочного доклада (2016-2023). В этом цикле российские эксперты участвовали в подготовке всех трех томов, а также работали в авторских коллективах трех специальных докладов этого цикла. Это «Потепление на 1,5°C», «Океан и криосфера» и «Земля и климат».

Каждый цикл работы МГЭИК заканчивается принятием синтезирующего доклада. Его представление проходило 20 марта в Швейцарии. Одновременно на пресс-конференции в МИА «Россия сегодня» об основных его положениях рассказали российские эксперты.

Научный руководитель Института глобального климата и экологии им. Академика Ю.А.Израэля, вице-председатель Рабочей группы II Межправительственной группы



**Махачкала**

Пресс-служба ДГТУ

**Назревший альянс**

► Масштабным обещает быть сотрудничество в агропромышленной сфере, о котором договорились Дагестанский государственный технический университет и Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан. Соглашение предусматривает большой спектр направлений взаимодействия: совместные научные исследования, согласование основных образовательных программ, сопровождение курсового и дипломного проектирования, магистерских диссертационных исследований, стажировки студентов и магистрантов.

«ФАНЦ РД - многопрофильный центр, проводящий исследовательские работы в АПК и внедряющий их результаты», - рассказал и. о. ректора ДГТУ Назим Баламирзоев. - Наш вуз имеет лицензированные направления и все необходимые компетенции для подготовки высококвалифицированных специалистов, солидную научную базу, включающую передовые исследования и проекты в данном секторе, а также научно-производственные связи. Объединение наших возможностей давно назрело». ■

**Казань**

Пресс-служба КФУ

Фото пресс-службы главы РТ



**На радость раису**

► Казанский федеральный университет провел презентацию созданной недавно нейромаркетинговой лаборатории «Нейролаб» на Российском венчурном форуме, проходившем в «Казань Экспо».

«Нейролаб» - это совместный проект вуза и компании «Нейротренд». Лаборатория представляет собой комплекс профессионального нейрофизиологического оборудования и программного обеспечения для замеров неосознаваемых реакций респондентов на различные виды контента. Она оснащена 11 рабочими станциями, на которых проводятся различные виды исследований, включая оценку состояния влажности и сопротивления кожи, реакции зрачка, нейроимпульсов, идущих из

головного мозга. «Анализируя совокупность этих данных, мы восстанавливаем картину психоэмоционального состояния и характер настроения на тот или иной визуальный или речевой ряд», - рассказал проректор по цифровой трансформации и инновационной деятельности Казанского университета Дмитрий Пашин.

Стенд КФУ осмотрел принявший участие в работе форума раис (глава) Республики Татарстан Рустам Минниханов (на снимке). Нарботками лаборатории в области маркетинга также заинтересовались представители Министерства экономики РТ. На ближайшее время запланирована встреча, на которой будут обсуждаться возможности ее использования для поддержки малого и среднего бизнеса. ■

**Барнаул**

**Приют для кочевников**

► Институт гуманитарных наук Алтайского госуниверситета открывает лабораторию креативных и цифровых технологий «Цифровые кочевники». Этот проект реализуется в рамках программы «Приоритет 2030».

Цифровые кочевники - это люди, использующие цифровые телекоммуникационные технологии и легко осваивающие новые инструменты для решения профессиональных задач. Благодаря таким навыкам они предельно мобильны, не привязаны к определенному месту пребывания, всюду способны найти свою профессиональную нишу в реальном и цифровом мире. «В данном случае "цифровые кочевники" - конечно, метафора. Это образ нашего студента и выпускника, способного отвечать вызовам времени, мыслить нестандартно, гото-

вого находить новые решения, создавать свое будущее и мир вокруг себя», - пояснила руководитель проекта, доцент кафедры культурологии и дизайна ИГН АлтГУ, кандидат искусствоведения Ольга Комарова.

Лаборатория ориентирована на инновационную, образовательную и проектную деятельность с участием студентов, преподавателей и работодателей - представителей IT и дизайн-индустрии. Она создана в первую очередь для студентов-дизайнеров, но ее двери открыты для всех, кого интересуют искусство и цифровые технологии. В планах лаборатории - проведение профессионально-ориентированных митапов, мастер-классов, воркшопов, презентации стартапов, креативных проектов различной направленности, реализация программ дополнительного образования. ■

Алексей КОЗЕРЛЫГА

**Санкт-Петербург**

Медиагруппа ААНИИ

**Пять в одном**

► Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Акционерное общество «Адмиралтейские верфи» заключили контракт на строительство научно-экспедиционного судна «Иван Фролов». Оно войдет в состав флота Арктического и антарктического научно-исследовательского института и станет новым флагманом российской полярной науки.

Основной функцией судна станет обеспечение научно-экспедиционной деятельности в Арктике и Антарктике. Планируется, что НЭС «Иван Фролов» встанет на смену действующему НЭС «Академик Федоров», построенному в 1987 году.

«Новое научно-экспедиционное судно необходимо для бесперебойной работы антарктических экспедиций», - рассказал министр природных ресурсов и экологии

Александр Козлов. - У России на шестом континенте размещены пять круглогодичных станций и пять сезонных баз. Нынешнее судно, которое доставляет полярников и грузы в Антарктиду, уже устаревает, и осталось как раз немного времени, чтобы ввести в строй новое. «Иван Фролов» будет построен в формате «пять в одном»: танкер, ледокол, пассажирское, грузовое и научное судно».

Руководитель Росгидромета Игорь Шумаков сообщил, что в других странах, занимающихся исследованием Антарктиды, проектов, подобных судну «Иван Фролов», не предвидится. Стоит добавить, что в прошлом году «Адмиралтейские верфи» спустили на воду уникальную ледостойкую самодвижущуюся платформу «Северный полюс», которая сейчас дрейфует в высокоширотной Арктике. ■

**Ульяновск**

Пресс-служба УлГТУ

**Стартапы - на конвейер**

► Ульяновский государственный технический университет приступил к осуществлению стратегического проекта «Конвейер стартапов», нацеленного на развитие технологического предпринимательства. Он вошел в программу развития вуза на 2022-2030 годы и реализуется при поддержке Минобрнауки, «Платформы НТИ» и «Платформы университетского технологического предпринимательства».

Перед запуском «конвейера» был организован тренинг предпринимательских компетенций, в рамках которого студенты из вузов региона погружались в основы технологического бизнеса в ходе деловых игр. Каждый смог пройти диагностику компетенций и способностей, необходимых для работы с бизнес-проектами.

Всего же в прошлом году в УлГТУ состоялись более 50 мероприятий по развитию моло-

дежного предпринимательства, которые охватили более тысячи студентов. Для занятий с ними приглашались эксперты из Нижегородской, Тамбовской и Самарской областей.

Как рассказал директор НОЦ «Точка кипения УлГТУ» Денис Ефремов, 2023-м и 2024 годах будут также проводиться мероприятия в рамках «Предпринимательской точки кипения». Продолжится и акселерационная программа поддержки проектных команд для создания инновационных продуктов. ■

**Воронеж**

Петр СЕРГЕЕВ

**Приобщили к общению**

► В Воронежском госуниверситете прошло межвузовское мероприятие «Ночной университет». Его организаторы предоставили студентам и работодателям площадку для общения в неформальной обстановке.

Как сообщила пресс-служба вуза, «Ночной университет-2023» (на самом деле прошедший вечером) объединил более 450 учащихся и около 20 партнеров. В нем участвовали не только студенты ВГУ - каждый представитель вуза мог пригласить троих друзей из других учебных заведений города. Ребята участвовали в квестах и бале, играли в настольные игры и просматривали

любимые фильмы. Мероприятие поддержали спонсоры, предоставившие участникам подарки.

Организаторами встречи выступили члены Объединенного совета обучающихся ВГУ и представители медиасообщества PIXEL. «Принявшие участие в "Ночном университете" студенты Воронежа получили информацию о компаниях и возможностях трудоустройства, завели новые знакомства, - рассказал председатель совета Матвей Михальский. - В перспективе это событие включит в себя образовательный блок и перерастет в крупный грантовый проект, который будет реализовываться при поддержке Росмолодежи». ■



Фото автора



Перекрестки

# Не разделять, а собирать

Азербайджанский академик - о снятии барьеров в науке

Аркадий СОСНОВ

► В 42 года мой собеседник стал руководителем крупнейшего в системе Национальной Академии наук Азербайджана Института геологии и геофизики и возглавляет его уже почти полвека; был академиком-секретарем Отделения наук о Земле, вице-президентом и, наконец, президентом НАНА (2013-2019). Когда я попросил 89-летнего академика Акифа АЛИЗАДЕ (на снимке) подвести краткий и, разумеется, предварительный итог его деятельности на этих постах, он, улыбнувшись, передал мне пакет: «Там все найдете!»

В пакете с наклейкой «Великолепной газете «Поиск»» был двухтомник избранных докладов, выступлений, статей, интервью ученого за период с 2000-го по 2021 годы. Название этой диалогии «Наука Азербайджана: взгляд в будущее» в полной мере отражает кругозор автора, охватывающий как исторические глубины геологии, палеонтологии, стратиграфии и других дисциплин о Земле, так и перспективы развития науки в целом, взаимодействия академии с университетами, безграничного (ибо наука не

знает границ) международного сотрудничества.

Тем приятнее было обнаружить в ней три публикации из «Поиска». Первая - «Правило концентрации» - о том, чем азербайджанская наука похожа на российскую (общих черт выявилось гораздо больше, чем различий, и главное сходство, по мнению автора, - ответственность академий за сохранение фундаментальной науки в тех областях знания, где исследования способны выйти на мировой уровень). Вторая - «Завтра начинается сегодня» (по итогам VI Бакинского международного гуманитарного форума) - о взаимодействии науки и власти на примере создания Института биофизики, Ассоциации выпускников азербайджанских вузов и других значимых для республики проектов. Третья - «И мусульмане, и молokane» - представляет мультикультурализм как образ жизни азербайджанского народа. Характерная деталь: публикаций на азербайджанском и русском языках в двухтомнике поровну.

Академик А.Ализаде сказал, что рад возможности продолжить разговор с читателями «Поиска». В свою очередь, нам было

важно узнать, что сегодня волнуется старейшину азербайджанской науки.

**- Акиф муаллим, привилегия вашего возраста - возможность многое видеть и сравнивать...**

- Вы правы. По большому счету та блестящая наука, которая была в советское и частично в постсоветское время, понемногу уходит в прошлое. На современном этапе нам нужны не отдельные направления науки, а их симбиоз, плотная интеграция. Я давно говорил о необходимости меж- и мультидисциплинарных исследований. Российская наука уже сделала заметные шаги в сторону междисциплинарности. Математика, физика и другие точные науки служат инструментами познания даже в гуманитарной сфере. У нас этот процесс, может быть, чуть запоздал, поэтому наверстываем упущенное, начиная с университетского образования. Не может быть специалистов отдельно по энергетике и по механике, по химии и по материаловедению. Высшая школа должна готовить выпускников, которые, скажем, в биологии применяют методы математического моделирования. Сегодня изучение генома

и математика - неразделимые вещи. В нашем институте я организовал лекторий, в работе которого участвуют не только геологи, нефтяники, сейсмологи и другие представители наук о земных недрах, но и генетики, физики, математики. Природа - одна. Это мы, ученые, разделили ее для удобства изучения. Теперь пришло время объединять, и эти объединенные направления обеспечат элемент новизны как в самих исследованиях, так и в обретенных знаниях. Конечно, лучше всего заниматься этим сообща ученым разных стран.

«**Природа - одна. Это мы, ученые, разделили ее для удобства изучения.**»

**- Знакомый директор академического института в Петербурге, когда я спросил его о перспективах сотрудничества с коллегами из СНГ, выразил сомнение на этот счет. Его зоны: допустим, мы можем обучать в аспирантуре подающих надежды молодых ученых из того же Азербайджана, но если человек по-настоящему талантлив, какой**

**смысл его возвращать? Пусть продолжает работать у нас! Получается, у каждого свой интерес?**

- Вам надо было встречный вопрос ему задать! А именно: почему подготовкой национальных кадров занимались институты АН СССР и вузы? Ведь советские научные школы сотнями, если не тысячами, готовили специалистов для союзных республик.

**- Наверняка он бы мне ответил: потому что у нас была одна страна!**

- Не только поэтому. Но и в силу понимания, что наука интернациональна. В свое время президент советской Академии наук Гурий Иванович Марчук очень правильно говорил, что наука не знает войн и границ. Я вам совсем небольшой секрет открою: наука точно так же, как природа, не принадлежит никому, она - часть мира, часть нашей цивилизации.

В ней не может быть узких суждений, о которых вы упомянули. Я сейчас на связи с институтами Российской академии наук: хочу наших талантливых ребят направить в Институт физики Земли, Геологический институт РАН. Там ждут, говорят: присылайте, выучим. Все равно тот, кого вы подготовили, - воспитанник вашей школы, где бы он ни работал. А наука делается в школах, вы должны это знать!

**- Я знаю. Но подготовка кадров - лишь одно из направлений сотрудничества. А вот как соотносится уровень научных исследований в России и государствах СНГ? Насколько ученые могут говорить на одном языке, оперировать одними данными?**

- Начну немного издалека. В 1991 году Азербайджан обрел суверенитет, стал развиваться самостоятельно. В 1993-м Гейдар Алиевич Алиев вторично пришел к власти, а еще через год был подписан «контракт века» по разработке нефтяных месторождений республики. И вы не представляете, какой к нам хлынул поток зарубежных специалистов, прежде всего из British Petroleum. На тот момент я уже двадцать лет был директором института и мог убедиться, что по своей квалификации наши им не уступают, что и подтвердилось на протяжении дальнейшего сотрудничества. То есть уровень знаний и компетенций, достигнутый в Азербайджане в советское время, был ничуть не ниже, чем на Западе. Потом у нас появились итальянские, американские, французские компании, и наш институт со своим потенциалом и уровнем исследований был мостиком, позволяющим им входить в нефтяную проблематику Азербайджана. Она ведь не такая легкая. Знать, где залегают нефть на Каспии, и уметь ее добывать - на это были затрачены усилия целых поколений ученых и практиков.

**- Среди них были и российские специалисты, например, замечательный инженер и ученый, впоследствии член-корреспондент и Почетный член АН СССР Владимир Шухов!**

- Совершенно верно. Так вот, я считаю, что азербайджанская наука, основы которой по ряду направлений были заложены еще в России, а потом в Советском Союзе, жива и дееспособна. Другое дело, что сегодня она не получает нормальной подпитки. Связываю это с явно недостаточным финансированием - 0,14-0,17% от ВВП - и слабостью международных связей, не только с Россией.

Весь вопрос в том, что науке нужно дать немножко больше денег, пока их хватает, чтобы «не умереть с голода», и больше свободы от порочных законодательных ограничений. Образно говоря, если развязать науке руки,

она двинется вперед и двинет вперед страну.

**- На ваш взгляд, поможет ли в этом недавняя реформа Академии наук Азербайджана?**

- В Азербайджане большинство академических институтов, в том числе наш, полгода назад было передано в ведение Министерства образования, которое стало Министерством науки и образования, причем их финансирование осталось на прежнем уровне. Тем самым формально институты стали ближе к университетам, но дальнейшее сближение должно быть органичным, постепенным, ни в коем случае не силовым. Так, я предложил, чтобы руководи-

тели отделов наших институтов, члены Академии наук одновременно заведовали кафедрой в том или ином университете. Тогда возникнут система сообщающихся сосудов, взаимный переток молодых ребят, заинтересованных и в учебе, и в лабораторных экспериментах.

Я уже встречался с министром, и, должен заметить, он ведет разумную линию: ничего не разрушая, менять правила игры в плане повышения отдачи от научных исследований, чтобы страна видела результаты либо в виде фундаментальных прорывов, либо реальных прикладных предложений. Я согласен с таким подходом:

будем формировать целевые программы, обеспеченные финансированием. Непосредственно институты подчиняются Агентству науки и высшего образования. Другое агентство курирует школы, среднее образование. Будь моя воля, поступил бы немножко иначе, создав Министерство просвещения, как это сделано в России и как в прежние времена было в Азербайджане.

Говоря объективно, перемены обещают позитивный эффект, поскольку у министерства денег больше, чем было у Академии наук (в ее составе теперь лишь институты гуманитарного и социального профилей). А значит, больше

возможностей поддержать развитие науки, включая подготовку кадров, в чем она сейчас так нуждается. Еще один ресурс - азербайджанский бизнес, который еще сравнительно молод и, может быть, не до конца осознал значение науки. Без его помощи она не станет в полной мере прикладной. Сотрудничество по договорам есть, но этого мало. В моем понимании бизнес должен войти в плоть и кровь нашей науки.

По натуре я оптимист и надеюсь, что наши естественно-научные направления приподнимутся, встанут на ноги и рано или поздно Большая Академия наук возродится! ■

**Контурсы**

# Разность ориентиров

**Стиль управления бизнесом зависит от пола**

Пресс-служба СКФУ

► Проанализировав топ-менеджмент 400 компаний Ставропольского края (СК) с уровнем дохода от 500 миллионов рублей и выше, ученые выяснили, что среди руководителей высокодоходных предприятий количество женщин сравнительно мало - всего 13%. Но среди них есть руководители известных за пределами Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) брендов - таких, например, как ведущее предприятие России по выпуску сапфира, один из крупнейших в регионе автосалонов, ставропольский и пятигорский комбинаты по производству мороженого и, конечно, знаменитые на всю страну санатории.

- Сегодня сложно выделить типично женскую сферу бизнеса, - говорит директор Департамента развития и маркетинга Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), доктор экономических наук профессор Светлана Зенченко. - Руководительницы компаний с доходом свыше 1 миллиарда рублей в год возглавляют бизнес в сферах, традиционно считавшихся мужскими: вино-коньячный завод, строительные фирмы, большие промышленные заводы.

Сравнивая особенности женского и мужского стилей управления, можно заметить, что женщина-руководитель зачастую управляет компанией более гибко и социально ориентированно. В большинстве случаев она стремится расширять кругозор через общение, установление новых контактов, сбор дополнительной информации. Однако начальницы

реже готовы идти на жесткие антикризисные шаги, то есть на меры, которые в критической ситуации могут стать решающим фактором выживаемости компании.

Мужской стиль руководства, отмечают исследователи СКФУ, отличается ориентированностью на задачу и результат. Для мужчин-руководителей характерна твердость в реализации принятых стратегий: психологи даже утверждают, что мужскому стилю руководства свойственны агрессия и неуступчивость. Кроме того, мужчины в отличие от женщин-руководителей держат большую дистанцию с подчиненными.

Гендерный анализ выявил любопытную тенденцию: если руководящую должность в компании занимает мужчина, то заместителем или вице-руководителем у него становятся представительницы прекрасной половины человечества. Выступая в качестве помощника и регулятора, они дополняют или компенсируют управленческие качества мужчин, в том числе негативные.

Есть в регионе и «чисто женские» сферы: компании и организации в области образования и дополнительного образования, а также в сфере красоты, до 90% руководителей в них - именно женщины.

А вот в малом бизнесе доля слабого пола составляет менее 30%, что существенно ниже уровня стран с развитыми и диверсифицированными экономиками. Эксперты СКФУ трактуют это так: женщины реже, чем мужчины, готовы идти на риски при старте бизнеса, начиная собственное дело как небольшое предприятие.



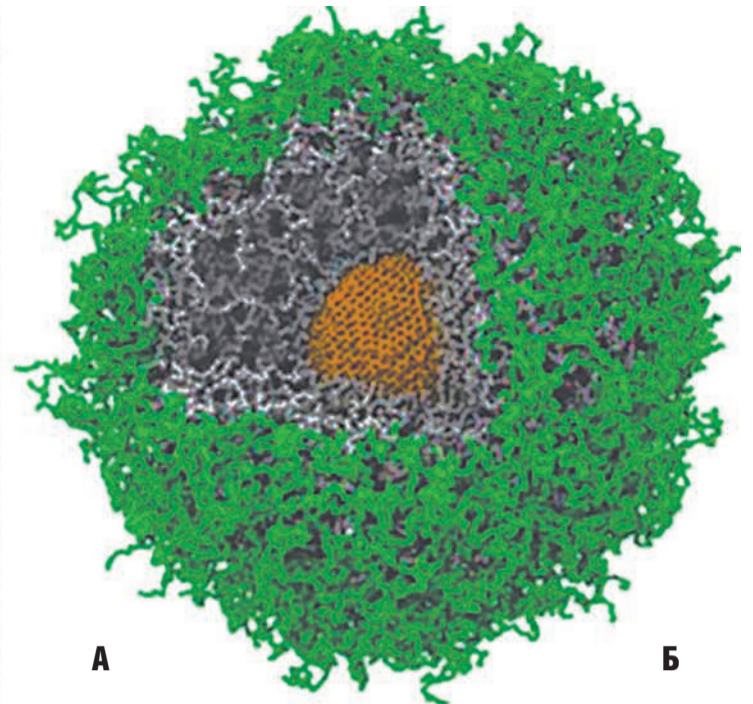
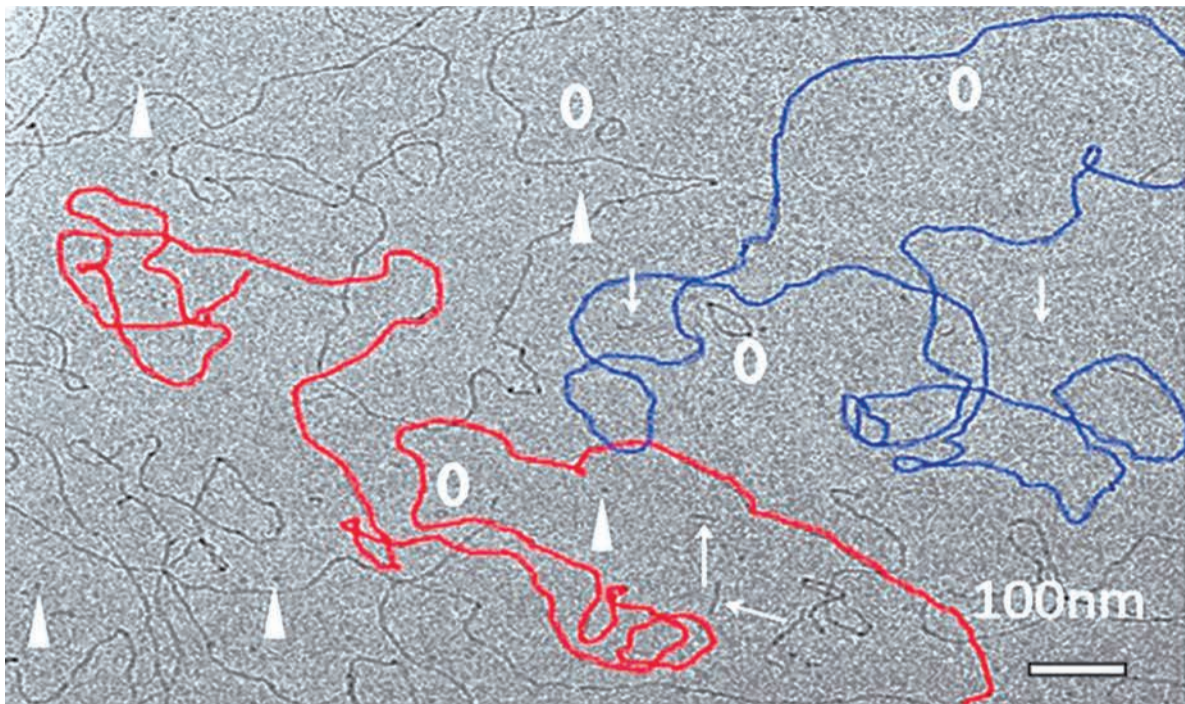
**“ Сохранение обозначенных тенденций приводит к значительной гендерной сегрегации на рынке труда, что, в свою очередь, тормозит развитие человеческого капитала в стране.**

Исследование подтвердило одно из неравенств, по-прежнему сохраняющееся между мужчинами и женщинами, - в области оплаты труда. Эта вилка характерна для всех регионов России. В целом разница в оплате труда между мужчинами и женщинами с одинаковой квалификацией составляет 28% в пользу представителей сильного пола.

Ученые Северо-Кавказского федерального университета предполагают, что существенный вклад в величину гендерного разрыва вносит не социальная предвзятость, а отраслевая и профессиональная сегрегация, то есть неравномерное распределение мужчин и женщин по видам экономической деятельности и профессионально-квалификационным группам. При этом

среди занятых в экономике граждан высшее образование имеют 38% женщин и 29% мужчин. И у женщин более высокие надбавки, чем у мужчин.

Эксперты справедливо отмечают, что сохранение обозначенных тенденций приводит к значительной гендерной сегрегации на рынке труда, что, в свою очередь, тормозит развитие человеческого капитала в стране. ■



А. Микрофотография сетки зацеплений из мицеллярных ПАВ, полученная методом крио-ПЭМ. Б. Компьютерное моделирование микрогеля с твердой частицей внутри, способного к «слипанию» с аналогичными микрогелями или с мицеллярными ПАВ.

**Перспективы**

Арсений ТОНКУШИН

# Нанооснова макроперем

**Развивается компьютерное моделирование новых материалов**



**Игорь ПОТЕМКИН,**  
профессор кафедры физики полимеров и кристаллов  
физического факультета МГУ

► Медицина, химия, авиакосмическая, оборонная и даже атомная отрасли - все они сегодня нуждаются в материалах, состоящих из компонентов нанометрового диапазона и оказывающих заметное влияние на свойства композита в конечном изделии. Например, добавление углеродных нанотрубок улучшает электрическую и тепловую проводимость. Другие виды наночастиц совершенствуют такие свойства материала, как жесткость, гибкость, прочность...

Одна из ведущих в мире научных групп по этому направлению работает в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова. Исследования по проекту «Мягкие» композитные материалы на основе полимерных микрогелей и мицеллярных ПАВ для современных практических применений поддержал Российский научный фонд. По просьбе «Поиска» об этой работе рассказывает руководитель проекта, профессор кафедры физики полимеров и кристаллов физического факультета МГУ Игорь ПОТЕМКИН.

- Игорь Иванович, область применения нанокompозитных материалов весьма широка: от медицины до ракето- и самолетостроения. Вы же сконцентрировались на нефтедобывающей промышленности. Почему?

- Нефтедобыча - важна для Российской Федерации. Модернизация применяемых в ней технологий (в частности, с использованием нано-

композитов) особенно значима для государства как в интересах роста экономики, так и сохранения экологии. Научную значимость проекта определяет прорывной характер исследований в области самоорганизации полимерных микрогелей (и микрогелевых гранул) в разнообразные структуры. Например, червеобразные мицеллы на основе поверхностно-активных веществ толщиной в несколько нанометров, твердых наночастиц (размером от десятков до сотен нанометров) и «мягких» микрогелей или микрогелевых гранул (от сотен нанометров до сотен микрон). Полученные результаты будут соответствовать мировому уровню знаний, а где-то даже превосходить их, что уже подтверждают достижения наших ученых.

Макрогели перспективны для создания селективных систем блокирования проникновения воды в нефтедобывающие скважины. Ученые определили, что макрогели можно разрушить до исходных микрогелей путем понижения pH. Есть методики получения макрогелей путем сшивания микрогелей друг с другом. Также обнаружена возможность локального упрочнения макрогеля за счет введения частиц магнетита в определенную его часть.

В качестве основы этих новых веществ ученые используют различные ПАВ (поверхностно-активные вещества), которые формируют червеобразные мицеллы и сетку зацеплений (рис. А). Также в ход идут

разнообразные самоорганизующиеся микрогели и гранулы. За счет взаимодействий различной природы они могут «склеиваться» в макроскопический гель (рис. Б).

- Вашу научную группу называют одной из ведущих в мире по компьютерному моделированию полимерных микрогелей. Насколько сейчас проще вести эту работу, чем еще несколько лет назад?

- Думаю, что коллеги преувеличивают, - улыбаясь, отвечает И.Потемкин - Еще примерно 10 лет назад наша группа микрогелями не занималась вообще. Когда меня пригласили участвовать в крупном международном проекте, посвященном микрогелям, я был сначала удивлен. Казалось бы, что нового можно ожидать от сеток микроскопического размера, набухших в растворах? Однако более глубокое погружение в предмет исследования позволило выявить так много нового, что исследования нас захватили с головой, и сегодня примерно 70-80% работ нашей группы связаны с микрогелями.

Компьютерное моделирование позволяет ученым «взглянуть» на системы в масштабе, почти недостижимом для экспериментальных методов. Дает возможность «увидеть» эволюцию вещества во всех подробностях, предсказывать новые эффекты, объяснять экспериментальные данные и оптимизировать работу. На моделирование уходит гораздо меньше времени, чем на реальный синтез, измерения структуры или свойств. Исследования проводятся при тесном взаимодействии теоретиков, экспериментаторов и синтетиков. А есть работы, в которых «солируют» модельеры, объясняют коллегам непонятные свойства получаемых гелей. А где-то

наоборот: сначала модельеры тестируют поведение систем, а после берутся за дело экспериментаторы, - говорит Игорь Иванович.

- Какие материалы уже созданы? Насколько они безопасны для людей?

- Нам удалось получить, в частности, «мягкие» магнитные композиты на основе микрогелей природного полимера гуара и магнитных наночастиц. Такие композиты сочетают в себе целый ряд свойств, важных для практического применения: достаточно высокий модуль упругости, восприимчивость к изменению pH, способность деформироваться и перемещаться в магнитном поле, а также способность к самозаживлению. Для получения композитов используется биосовместимый, биоразла-

сокую эффективность их использования и позволяет постоянно расширять область применения технологии. В качестве наполнителя в нанокompозитах берем частицы глины, так что это безопасно и для человека, и для экологии.

Еще одно перспективное направление - магнитоуправляемые гели.

- Это даже звучит как нечто из научной фантастики...

- Да, но на самом деле московские ученые уже получили несколько таких управляемых систем.

- Как работают магнитоуправляемые гели?

- Большинство магнитоуправляемых гелей содержит магнитные наночастицы, которые связаны с полимерной матрицей. При помещении геля в магнитное поле частицы начинают двигаться, «утягивая» за собой окружающие их молекулы полимера. Так удается добиться отклика нанокompозитного геля на магнитное поле. А значит, микрогелевые гранулы с магнитным наполнителем могут быть использованы для временного блокирования потока воды в определенном участке трубы, например, при проведении ремонтных работ. По их окончании такую «пробку» легко «расформировать». Подобный подход позволит получить гидрогель в ограниченной области системы, не загрязняя находящийся в ней раствор ни мономером, ни полимерными макромолекулами: весь материал для формирования геля будет сконцентрирован вблизи магнита, что крайне важно с экологической точки зрения.

- Чем вашему проекту помог грант РНФ? Какие научные успехи можете отметить особенно?

- Наш проект по «мягким» композитным материалам объединил лабораторию и специалистов высочайшего класса, и, конечно, он бы не состоялся без поддержки РНФ. Если говорить о научных успехах за время с начала проекта, то следует отметить синтез ряда новых ПАВ с улучшенными свойствами и разработку новых «мягких» нанокompозитных материалов, в том числе на основе композиций из микрогелей. Сейчас это направление - один из приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации. ■

“  
Нам удалось получить «мягкие» магнитные композиты на основе микрогелей природного полимера гуара и магнитных наночастиц. Такие композиты сочетают в себе целый ряд свойств, важных для практического применения.

гаемый и нетоксичный полимер, что делает их достаточно безопасными.

Также созданы «мягкие» нанокompозиты на основе водных растворов мицеллярных цепей ПАВ. Сегодня их широко используют для технологии гидроразрыва пласта в нефтедобыче. Они обладают вязкостью при течении в сотни раз выше, чем исходные растворы без наночастиц. Это обеспечивает вы-



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Пара пап

**Мышей с двумя биологическими отцами удалось вывести японским ученым. Об этом пишет Nature News.**

► Группа эмбриологов из Университета Осаки (Osaka University) получила из клеток самцов мышей яйцеклетки, которые, будучи оплодотворенными и пересаженными самкам, развились в здоровое и способное к размножению потомство. Доклад об этом был представлен руководителем исследования Кацухико Хаяси (Katsuhiko Hayashi) на III Международном саммите по редактированию генома человека (Third International Summit on Human Genome Editing), который прошел в начале марта в Лондоне. Как отмечает Nature News, был продемонстрирован

метод, который может открыть путь к устранению причин некоторых форм бесплодия и даже допускает получение эмбрионов от однополых родителей. Ученые в разных странах и лабораториях работают в этом направлении не один год. Прорыв совершил Хаяси в 2020 году, выявив генетические изменения, которые необходимы клеткам для созревания в яйцеклетки в лабораторных условиях. В 2021-м его группа показала, как можно воссоздать микросреду яичников мыши для выращивания яйцеклеток, способных дать здоровое потомство. Вооружившись

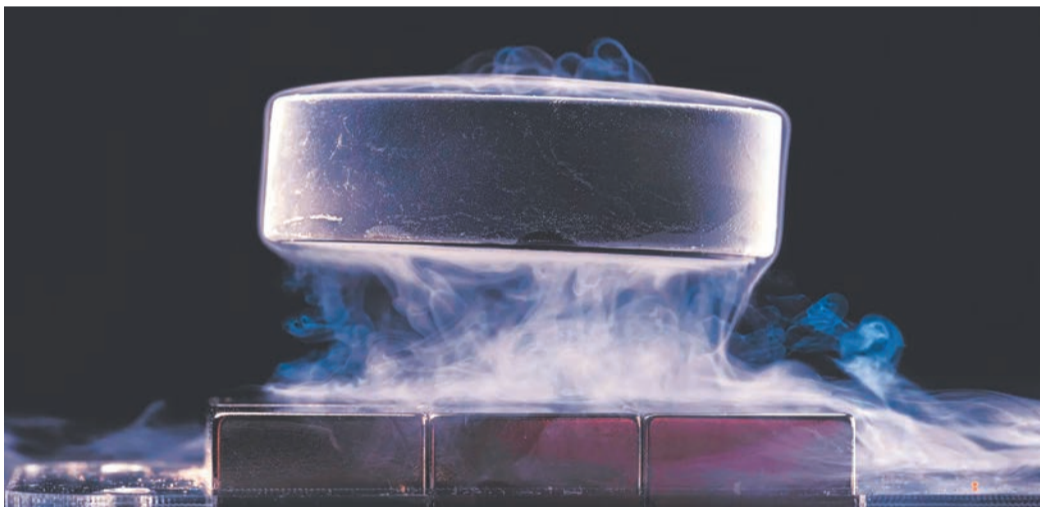
этим знанием, японские ученые взялись за проект создания яйцеклеток из клеток взрослого самца мыши. Они репрограммировали их, чтобы получить индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (iPSC), подобные эмбриональным стволовым клеткам. Затем их культивировали до тех пор, пока некоторые из них не утратили спонтанно присущую клеткам самцов Y-хромосому. После этого отобранный материал обработали веществом под названием реверсин, вызывающим ошибку распределения хромосом во время клеточного деления, и отслеживали в растущей культуре клетки, которые стали хромосомально женскими, то есть несущими две копии X-хромосом.

Из этих плюрипотентных клеток путем добавления выявленных ранее генетических сигналов авторы получили зрелые яйцеклетки. Их оплодотворили мышными сперматозоидами и подсадили полученные эмбрионы в матку мышисамки. Выживаемость потомства была невысока. Из 630 пересаженных эмбрионов детенышами стали



лишь семь. Но эти мышата нормально росли и развивались, а достигнув взрослого возраста, были фертильными. Между экспериментами на мышах и медицинским применением описанного метода лежит огромная дистанция хотя бы потому, что, по словам Хаяси, «есть большая разница между мышами и людьми». И эти различия часто

осложняют усилия по перенесению открытий в репродуктологию и биологии стволовых клеток от мышей в клинику. Кроме того, Хаяси с коллегами пока не изучили как следует потомство, полученное в эксперименте, чтобы выяснить, отличается ли оно как-то от мышат, рождающихся в результате обычного скрещивания. ■



## Голубое чудо

**Новый сверхпроводник проявляет свои свойства при комнатной температуре. Об этом сообщает Nature.**

► Физик из Университета Рочестера (University of Rochester) Ранга Диас (Ranga Dias) на проходившей в Лас-Вегасе ежегодной конференции Американского физического общества (American Physical Society) объявил о том, что он с сотрудниками достиг долгожданной цели - создал сверхпроводник, работающий при комнатной температуре при почти комнатном давлении. Почти одновременно с выступлением Диаса публикация о созданном им «материале мечты» вышла в Nature. Многими учеными это сообщение было встречено с энтузиазмом, потому что появление материала, проводящего электрический ток без энергетических потерь, коренным образом усовершенствует технологии, в которых используется электричество. Но среди экспертов есть и скептики, напоминающие о том, что прошлогоднюю статью группы Диаса о другом сверхпроводнике пришлось отозвать из-за сомнений в качестве методики обработки исходных данных. До сих пор сверхпроводимость наблюдалась только при низких температурах и высоких давлениях, что очень ограничивает использование материалов, проводящих электричество без сопротивления. Новое соединение - легированный азотом гидрид редкоземельного металла лютеция - сверхпроводник при 21 градусе Цельсия и при давлении около одного гигапаскаля, сообщает издание Quanta. Это все еще высокое давление, в 10 раз превышающее давление в

глубочайшей точке планеты - на дне Марианской впадины, но оно в 100 с лишним раз меньше, чем давление, необходимое в прежних экспериментах по созданию сверхпроводящих материалов.

Для получения нового сверхпроводника ученые зажали кусочек тонкой лютециевой фольги в крошечных алмазных тисках и ввели в реакционную ячейку, где находились тиски, смесь газов водорода и азота. Затем они повысили давление до двух гигапаскалей, а температуру - до 200 градусов Цельсия и поддерживали эти условия в течение трех дней. В результате получился синий кристалл легированного азотом гидрида лютеция, сохранивший свою форму и цвет после ослабления давления. Последующее повышение давления на 0,3 гигапаскаля привело к тому, что синий кристалл превратился в розовый, а его электрическое сопротивление упало до нуля, пишет Science.org. По поводу причин такого изменения физических свойств соединения среди экспертов возникли споры, связанные с закономерностями поведения кристаллической решетки, содержащей гидриды. Для прояснения вопроса Диас с коллегами должны «сделать все возможное, чтобы их результаты могли быть воспроизведены в других лабораториях», считает Михаил Еремец (Mikhail Erements) из Института химии Макса Планка (Max Planck Institute for Chemistry), работающий над созданием гидридных сверхпроводников много лет. ■

## Навеки рядом

**Позднеримские и англосакские захоронения обнаружены в одном месте. С подробностями - The New York Times.**

► Покрытый свинцом гроб с останками женщины аристократического сословия обнаружен во время раскопок около Лидса в Йоркшире, на кладбище, которому 1600 лет. Здесь же нашли останки еще 60 человек - мужчин, женщин и детей, живших более тысячи лет назад. Некоторые из тел погребены в соответствии с позднеримской традицией лежащими на спине с ровно вытянутыми ногами, другие - по англосакскому обычаю в погребальных пеленах с лежащими рядом ножом и глиняной утварью, пишет The New York Times. По словам Дэвида Хантера (David Hunter) из Археологической консультативной службы Западного Йоркшира (West Yorkshire Archaeology Advisory

Service), присутствие на одном и том же кладбище позднеримских и англосакских останков - явление необычное. Если в этом месте погребения перекрываются оба исторических периода, открытие приобретает особую значимость, добавляет Хантер. Римское владычество в Британии продолжалось с 43-го года нашей эры до приблизительно 410-го, и оно трансформировало культуру островной провинции империи, поскольку ее

стали заселять выходцы из Европы, Ближнего Востока и Африки. В III веке появились торговые города и деревни, и римские предметы обихода распространились даже в бедных отдаленных областях. По мере отхода римлян британское общество начало меняться, становясь все более изолированным от материка. Многие об этом периоде перехода Британии от статуса провинции Римской империи в начале V века к английскому государству в X веке остается неизвестным. «Разные люди выдвигают разные теории по поводу того, как это могло происходить: это могло быть кооперацией, а могло быть и связано с агрессией», - отмечает Хантер. Находки в Лидсе могут дать сведения об историческом периоде, который по большей части незадокументирован, пишет The New York Times. Время погребения останков уточнит радиоуглеродный анализ, а с помощью химических методов можно определить рацион и географическое происхождение людей. Ученые также хотели бы выяснить, почему в ряде случаев в одной и той же могиле похоронены два или три человека и почему в пределах одного кладбища встречается несколько разных стилей погребения. Раскопки, во время которых было обнаружено ранее неизвестное кладбище, предшествовали строительным работам, и в самом их начале ученые наткнулись на позднеримские каменные здания, а также несколько сооружений англосакского архитектурного стиля, характерного для этой части Англии. Открытие оловянного гроба - само по себе большая редкость, в Британии были найдены лишь несколько сотен таких, отмечает руководитель раскопок Кайли Бакстон (Kylie Buxton). ■



**Находки в Лидсе могут дать сведения об историческом периоде, который по большей части незадокументирован.**

Service), присутствие на одном и том же кладбище позднеримских и англосакских останков - явление необычное. Если в этом месте погребения перекрываются оба исторических периода, открытие приобретает особую значимость, добавляет Хантер. Римское владычество в Британии продолжалось с 43-го года нашей эры до приблизительно 410-го, и оно трансформировало культуру островной провинции империи, поскольку ее

Перекрестки

# Этюды на болоте

**Ученые и художники вместе исследуют экосистему Сибири**

Пресс-службы ТГУ и РГО

► «Болотоведение: совместное исследование художников и ученых» - так назван проект, к реализации которого приступили Институт искусств и культуры Томского государственного университета и Государственный музей изобразительных искусств им. А.С.Пушкина. Ключевым его событием стала прошедшая недавно экспедиция ученых ТГУ и вятского художника Василия Кононова-Гредина на Васюганские болота.

В 2021 году ТГУ и Пушкинский музей заключили соглашение о сотрудничестве в сфере искусствоведения. В его рамках ученые и художники из разных регионов проводят целый ряд экспедиций. Как отмечают инициаторы этой акции, результатом междисциплинарной коллаборации станет «художественное высказывание о специфике Васюганских болот - климатической, этнографической, экологической - а также о ресурсах, перспективах и скры-

тых возможностях этой территории».

Васюганские болота находятся в междуречье Оби и Иртыша, они возникли около 10 тысяч лет назад. Их площадь - около 53 тысяч км<sup>2</sup> (больше, чем, например, территория Словакии), что составляет около 2% от площади торфяных болот мира. При этом болота продолжают разрастаться, прибавляя каждый год в среднем на 18 км<sup>2</sup>.

В ходе первой экспедиции ученые и художники дошли до Иксинского болота, одной из подсистем Васюганья, где провели базовые исследования. Команда отобрала воду во внутренних озерах для биогеохимического анализа, по нему ученые смогут установить содержание важных макро- и микроэлементов в болотной воде.

- Я понял, что исследованием Васюганских болот занимаются настоящие профессионалы, - рассказал В.Кононов-Гредин. - Вообще, главным открытием для меня стали люди, которые занимаются изучением и исследованием Сибири. Я вооду-



“**Результатом междисциплинарной коллаборации станет художественное высказывание о специфике Васюганских болот - климатической, этнографической, экологической - а также о ресурсах, перспективах и скрытых возможностях этой территории.**”

шевлен поездкой и уже обдумал первые идеи для итогового творческого продукта.

Следующим этапом станет проведение камерных выста-

вок в ТГУ - демоверсий, по их результатам художники и команды Сибирского филиала ГМИИ займутся подготовкой большого выставочного про-

екта. Во время пребывания художников в Томске проводятся творческие встречи, открытые интервью и мастер-классы для широкой аудитории. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

### К ОРГАНИЗАЦИИ ЮНЫХ ПИОНЕРОВ

Череповецкий губком РКСМ приступил к формированию в Череповце отрядов юных пионеров. Опыт старого бойскаутизма показал, насколько буржуазная педагогика изощрялась в воспитании детей. Дети, бывшие долгое время бойскаутами, в большинстве случаев воспитывались в духе буржуазной идеологии, что их перевоспитание было уже невозможно. Наряду с этим калечащими сторонами старый бойскаутизм имел и хорошие стороны, а именно: физически оздоравливал детей и закалял волю. В настоящее время нам необходимо использовать метод буржуазной педагогики в своих пролетарских интересах.

«Коммунист» (Череповец), 26 марта.

### ПОДАРКИ В ЕВРОПЕЙСКИЕ ТЮРЬМЫ

Международной организацией помощи борцам революции на Западе на днях получены подарки, собранные в г. Вятке в день Парижской Коммуны, для политических заключенных в тюрьмах Европы: от детских домов - 300 кистей с письмами от детей-вятичей к революционерам - пленникам капитализма, 100 берестовых портсигаров и 50 мундштуков (собственного изделия детей). Работницы г. Вятки прислали 32 пуда муки, знамя, белье и альбом. Рабочие электростанции отчислили полудневный заработок.

«Правда» (Москва), 27 марта.

### ЕЩЕ ОДНО ОТКРЫТИЕ ЭЙНШТЕЙНА

Neue Freie Presse сообщает, что проф. Эйнштейн во время своей последней поездки по Индийскому океану сделал открытие, которое произведет еще большую сенсацию, чем его теория относительности. Открытие относится к земному магнетизму.

«Последние известия» (Ревель), 28 марта.

### МУЗЕЙ ГОЛОДА В ХЕРСОНЕ

В числе памятников необыкновенного голода, охватившего в прошлом году Украину, херсонский музей является едва ли не самым ценным в смысле полного выявления тех жутких и страшных моментов, которые выпали на долю наиболее пострадавшей части Украины - Херсонщины. Фотограф-художник Г.Л.Раппопорт, организатор музея, произвел несколько сот исключительно ценных в историческом смысле снимков, ярко рисующих как ужасы голода, развернувшегося в крае, так и мероприятия местных властей, направленные к возможному ослаблению обрушившегося на Херсонщину бедствия. Неубранные трупы умерших на улицах; падающие от истощения люди; дети - седые, ужасные голодные дети; кошмарные сцены на базарах; детские дома и ясли; рабочие столовые и патронаты; помощь крестьянству - все это встает пред глазами зрителей. Знаменитый «хлеб» - смесь глины, опилок и травы - дополняет общее впечатление о тяжком лихолетье.

«Вечерняя красная газета» (Петроград), 29 марта.

### НОВЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ГЛУБИНЫ МОРЯ

Непосредственное измерение морских глубин с помощью опускаемых на канатах грузов возможно только при хорошей погоде и, помимо большой потери, времени не дает точных результатов. Недавно германским техником А.Бимом построен прибор, названный им «Эхолот». Действие этого аппарата основано на измерении времени, в течение которого произведенный на поверхности воды звук после отражения от дна достигает уха наблюдателя. Точность измерений - до метра, что вполне достаточно не только для практики, но и для научных целей.

«Коммунист» (Череповец), 30 марта.

### ТЕЛЕСКОП ДЛЯ СОВ. РОССИИ

Английскими фирмами доставлен по заказу советского правительства телескоп-великан для Николаевской обсерватории. Телескоп весит 9000 килограмм, диаметр его - 78 сантиметров. Телескоп, который называют чудом техники, будет служить целям астрономической фотографии и является самым большим инструментом этого рода во всем мире. Изготовление его заняло несколько лет. Пьедестал, на котором будет вращаться телескоп, имеет внутренний диаметр в 15 метров. Вращается телескоп при помощи электрического тока таким образом, что наблюдателю необходимо лишь нажать соответствующую кнопку.

«Последние новости» (Париж) 31 марта.

Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»

Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0693. Тираж 10000. Подписано в печать 22 марта 2023 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