

№1-2 (1803-1804) | 12 ЯНВАРЯ 2024
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru

51.85 76.01
247 85
11 81

Суперсюрприз от академиков

Президент РАН исполнил желание
школьника *с. 4*

Конспект

Среда мирового уровня

В Якутии планируют создать межвузовский кампус

► На 2027 год запланировано создание в Якутске межвузовского кампуса мирового уровня, который обеспечит высокотехнологичную научно-образовательную

среду в регионе, сообщил ректор Северо-Восточного федерального университета Анатолий Николаев. Вуз выступил инициатором проекта.

- Мы ведем работу над поддержкой проекта межвузовского кампуса Северо-Восточного федерального университета и учебно-лабораторного корпуса медицинского института с вивариумом. Это два отдельных проекта, но они будут расположены рядом, в одном комплексе, и запланированы с завершением в 2027-м и 2028 годах, - рассказал А.Николаев.

В кампусе планируют создать инфраструктуру для развития естественных наук и новых биотехно-

логий. Предполагается появление междисциплинарных направлений и проведение исследований. В вузе заинтересованы в сохранении генетического материала в сфере биотехнологий: создании биобанков редких, древних и современных видов рыб, животных и растений.

Ректор добавил, что идет подготовка модели финансирования проекта, где 60% составят средства федерального бюджета, остальное вложат республика и инвестор.

Проект по созданию межвузовского кампуса мирового уровня - часть национального проекта «Наука и университеты», реализуемого Министерством науки и высшего образования. Кампус объединит вузы Якутии для создания высокотехнологичной научно-образовательной среды и обеспечения качественной подготовки специалистов по приоритетным направлениям развития Дальнего Востока и Севера РФ. ■



government.ru

Динамический показ

Денис Мантуров провел выездное заседание совета технополиса «Эра»

► На базе военного полигона «Раевский» под Новороссийском состоялось выездное заседание совета Военного инновационного технополиса «Эра» Министерства обороны под руководством председателя совета, заместителя председателя правительства - министра промышленности и торговли Дениса Мантурова, научного руководителя технополиса - президента НИЦ «Курчатовский институт» Михаила Ковальчука и первого заместителя министра обороны Руслана Цаликова. В рамках мероприятия прошел динамический показ разработанных резидентами и предприятиями-участниками ВИТ «Эра» средств борьбы с беспилотными летательными аппаратами.

- Успешное решение актуальных задач по разработке и применению средств борьбы с БПЛА во многом зависит от плотности и каче-

ства взаимодействия Минобороны, генеральных конструкторов и предприятий промышленности. Уже сейчас уровень партнерства в этих звеньях очень высокий, но важно исключить любые факторы, которые могут помешать полной реализации имеющегося у нас потенциала, - отметил Д.Мантуров.

Также на базе полигона состоялась стратегическая сессия по вопросам разработки и применения средств борьбы с беспилотными летательными аппаратами. Более половины представленных разработок подготовлены совместно со специалистами технополиса «Эра». После апробации и доработки образцы будут направлены в зону СВО.

Особое внимание на заседании было уделено вопросам автоматизации процессов поиска, идентификации, подавления и уничтожения БПЛА. ■

Радея об образовании

Сенаторы закрепили традиционные духовно-нравственные ценности

► Накануне нового года Совет Федерации одобрил ФЗ, уточняющий и обновляющий основные принципы государственной политики в сфере образования. В соответствии с традиционными российскими духовно-нравственными ценностями, принятым в российском обществе правилам и нормам поведения, педагоги должны формировать у обучающихся чувство патриотизма, уважение к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению.

Документ уточняет категории лиц, имеющих преимущества при приеме на обучение в образовательные организации. Так, гражданам, принимавшим участие в специальной военной операции, их детям и детям меди-

цинских работников, умерших в результате инфицирования новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) при исполнении ими трудовых обязанностей, предоставляется право на зачисление в образовательную организацию на обучение по образовательным программам СПО в первоочередном порядке вне зависимости от результатов освоения ими образовательной программы основного общего или среднего общего образования.

Кроме того, детям указанных лиц предоставляется право на зачисление без вступительных испытаний для обучения во всех общеобразовательных организациях со специальными наименованиями «кадетская школа», «кадетский (морской кадетский) корпус», «казачий кадетский корпус». ■

Новогодняя стипендия?

Депутаты предложили профильному министру ввести ее в вузах

► Первый заместитель председателя комитета Госдумы по просвещению Яна Лантратова обратилась к министру науки и высшего образования Валерии Фальковой с предложением ввести в российских вузах специальную новогоднюю стипендию для студентов очной формы обучения.

По мнению Я.Лантратовой, для большинства российских граждан, в том числе для студентов, Новый год - семейный праздник, который хочется отметить с родными и близкими. Однако, считает депутат, в период перед Новым годом наблюдается пик роста цен на авиабилеты и железнодорожный транспорт. В результате из-за ограниченности финансовых возможностей российские студенты не всегда могут провести праздничные дни дома.

В России минимальный размер государственной академической стипендии для студентов вузов в 2023 году составил 1825

рублей в месяц, а государственной социальной стипендии для социально незащищенных студентов - 2739 рублей. В то же время минимальная цена железнодорожного билета на конец декабря составляет порядка 3 тысяч рублей, авиабилета - 8 тысяч рублей (без багажа), поэтому, по словам Я.Лантратовой, в праздничный период студенты сильно нуждаются в дополнительных денежных средствах.

Депутат предложила министру ввести дополнительную новогоднюю стипендию, выплачиваемую в размере 200% от суммы государственной академической, для студентов вузов, обучающихся по очной форме обучения и получавших стипендию в течение 11 предшествующих месяцев. По ее мнению, это станет дополнительным стимулом для учащихся к освоению образовательных программ, повысит мотивацию и качество подготовки студентов к экзаменационной сессии. ■

Ждут победителей

Определены страны и сроки проведения международных олимпиад школьников

► В наступившем году российские школьники примут участие в восьми основных международных олимпиадах по общеобразовательным предметам. Для команд будут организованы учебно-тренировочные сборы на базе ведущих российских вузов, школ и образовательных центров.

Четыре международных олимпиады пройдут в течение июля 2024 года: математическая в Великобритании, химическая в Саудовской Аравии, биологическая в Казахстане, физическая в Иране.

В июне российская сборная станет участником Европейской географической олимпиады в Сербии (Белград), в сентябре - Открытой международной астрономической олимпиады в российском Образовательном центре «Сириус» и в олимпиаде по информатике в Египте.

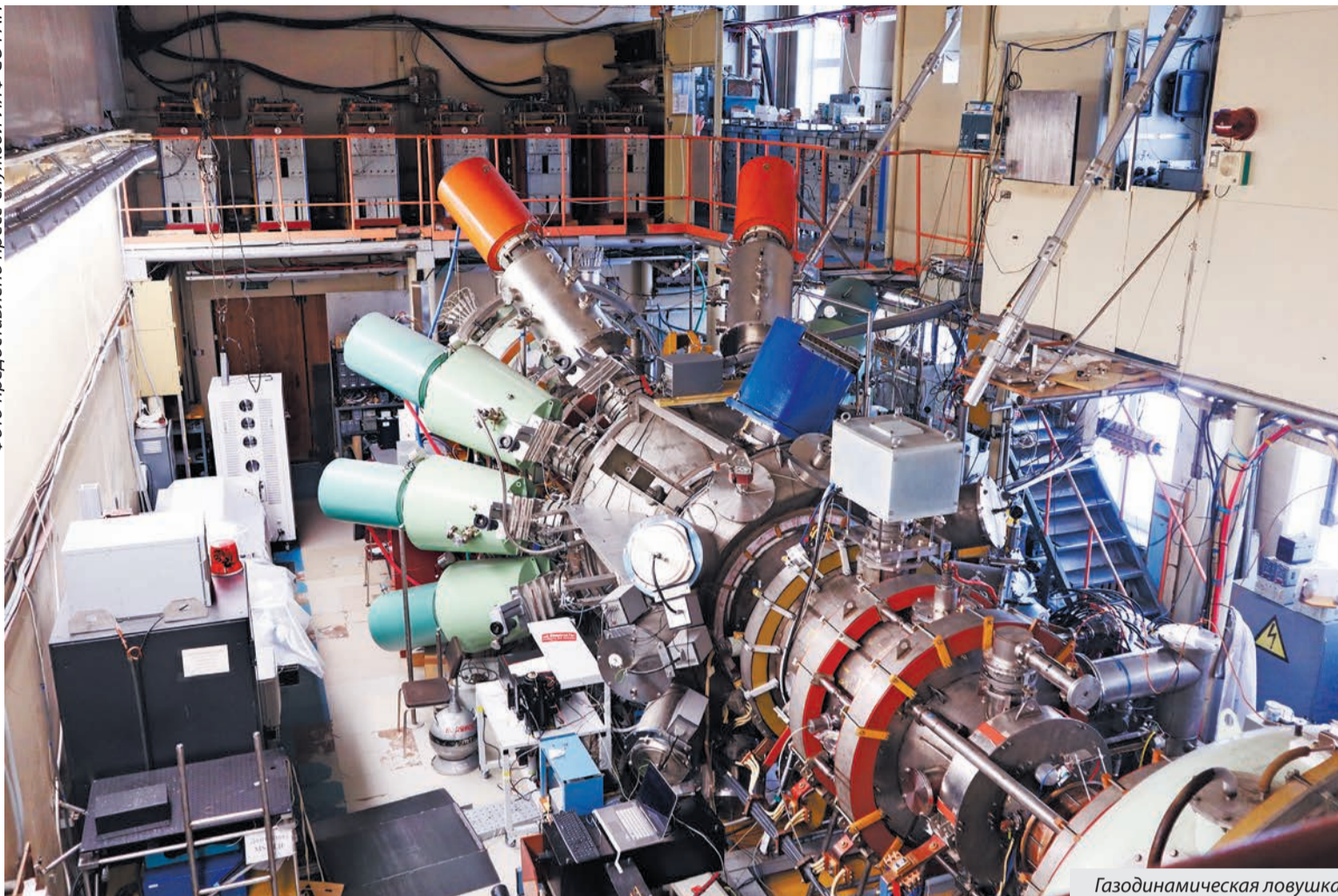
Традиционно завершит олимпийский сезон 2024 года Международная естественно-научная олимпиада юниоров.

Помимо основных международных состязаний сборные команды России также примут участие в других олимпиадах, которые пройдут в разных странах в очном и онлайн-форматах.

В 2023 году на восьми международных олимпиадах российские школьники завоевали 43 медали: 34 золотые, восемь серебряных и одну бронзовую.

Для талантливых школьников - победителей международных олимпиад в Год педагога и наставника были организованы встречи и тематические мероприятия. Такие встречи стали частью комплекса мер поддержки победителей международных олимпиад и всероссийской олимпиады школьников, который реализует Минпросвещения совместно с заинтересованными ведомствами. В 2023 году такие встречи прошли в Федеральном медико-биологическом агентстве, в штаб-квартире Русского географического общества, ребята также стали участниками технического тура «Каникулы с Росатомом». ■

Фото предоставлено пресс-службой ИЯФ СО РАН



Газодинамическая ловушка.

Перспективы

Эскиз пробкотрона

Институт ядерной физики СО РАН представил альтернативу ИТЭР

Ольга КОЛЕСОВА

► Лейтмотивом прошлых предновогодних пресс-конференций руководства Института ядерной физики СО РАН (ИЯФ СО РАН) было сожаление о том, что уникальные разработки института быстрее находят применение за рубежом, чем в своей Отчизне. Ситуация, наконец, переменилась. В Дубне запущена первая в России система электронного охлаждения тяжелых ионов. Такие системы предназначены для сжатия пучков тяжелых заряженных частиц в ионных ускорителях. Охлаждение необходимо для повышения эффективности эксперимента: чем холоднее пучок, тем больше в нем плотность частиц и тем больше интересных событий увидят физики, сталкивая эти частицы друг с другом или направляя пучок на статичную мишень.

- Метод электронного охлаждения был предложен организатором и первым директором ИЯФ СО РАН академиком Андреем Будкером в 1966 году, - рассказал главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН академик Василий Пархомчук. - Здесь же этот метод и реализовали на модели ускорителя - установке НАП-М (накопитель антипротонов, модель). Ученые всего мира приезжали в Сибирь, чтобы посмотреть, как работает

электронное охлаждение. За эти годы мы сделали несколько подобных систем для научных центров Европы и Китая - мировое лидерство ИЯФ СО РАН в данной области признано. Для каждого отдельного проекта мы создаем уникальное оборудование.

В 2023 году совместная работа специалистов ИЯФ СО РАН и Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ, Дубна) дала возможность получить рекордные параметры охлаждения частиц и в России.

- Наш институт изготовил для ОИЯИ систему электронного охлаждения пучков тяжелых ионов, что позволило вдвое увеличить скорость набора данных в эксперименте BM@N (Baryonic Matter at Nuclotron) по изучению плотной барионной материи на фиксированной мишени. Сильное взаимодействие заряженных частиц хорошо исследовано в области высоких энергий. Но экспериментальные данные в области низких и средних энергий, важные для понимания внутренней структуры и динамики адронов, недостаточны и зачастую противоречивы. Прецизионное изучение этих диапазонов - интересная и актуальная задача для исследователей, - прокомментировал заместитель директора ИЯФ СО РАН член-корреспондент РАН Евгений Левичев.

Вышла на новый уровень и реализация другой идеи основателя института, так называемого «пробкотрона Будкера» - открытой многопробочной ловушки для удержания плазмы. Эта система - альтернатива токамаку, в котором плазма удерживается электромагнитным полем в камере, имеющей форму бублика. В ИЯФ уже действуют четыре экспериментальные установки открытого типа: КОТ (компактный осесимметричный тороид), ГДЛ (газодинамическая ловушка), ГОЛ-NB (гофрированная ловушка - Neutral beams) и СМОЛА (спиральная магнитная открытая ловушка). Эксперименты на этих установках показали впечатляющие результаты по нагреву и времени удержания плазмы. В настоящий момент отрабатываются технологии, которые будут использованы при создании установки нового поколения. Напомним читателю, что в основу первого в мире экспериментального термоядерного реактора ИТЭР, в строительстве которого принимают участие и сибирские физики, положен токамак. В качестве альтернативы специалисты ИЯФ подготовили в ушедшем году эскизный проект новой установки для изучения физики плазмы - газодинамической многопробочной ловушки (ГДМЛ). Работа выполнена в рамках федерального проекта «Разработка технологий управ-

ляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий». Главная цель установки, которая будет построена в ИЯФ в случае продолжения федерального проекта, - доказать, что создание термоядерного реактора на основе открытой магнитной системы возможно.

- Побывав в августе на международной конференции в Южной Корее, мы констатировали, насколько активно в мире используются открытые системы удержания плазмы. Причем развивают их частные компании. Незамкнутые системы более энергоэффективны, созданный на их основе термоядерный реактор может быть в 100 раз компактнее. К тому же открытые ловушки заметно проще в инженерном отношении. ГДМЛ объединит лучшие наработки нашего института в области физики плазмы. Одна из главных идей - возможность использования альтернативных топлив. Обычно в качестве топлива для термоядерного реактора рассматривается смесь тяжелых изотопов: дейтерия и трития. Эту термоядерную реакцию легче всего осуществить, но большая часть энергии в ней выделяется в виде нейтронов, поэтому реактор становится радиоактивным. Кроме того, тритий отсутствует в природе, для его наработки приходится применять сложные и дорогостоящие технологии. А для открытой ловушки в перспективе доступны другие реакции, например, D-D (дейтерий-дейтерий), D-3He (дейтерий-гелий 3) и P-11B (протон-бор 11). Чистый дейтерий - это неограниченный ресурс, в каждом кубическом метре воды содержится 33 грамма. Важное практическое приложение проекта - возможность использовать установку в



ГДМЛ объединит лучшие наработки нашего института в области физики плазмы. Одна из главных идей - возможность использования альтернативных топлив.

качестве источника нейтронов. Такие устройства востребованы при уничтожении радиоактивных отходов и могут применяться для производства редких изотопов, - ответил на вопрос «Поиска» о перспективах открытых ловушек заместитель директора ИЯФ СО РАН доктор физико-математических наук Петр Багрянский.

Директор ИЯФ СО РАН академик Павел Логачев поделился с журналистами планами на 2024 год:

- Первая задача - восстановление технологического накопительного комплекса в Зеленограде, который будет востребован для создания отечественной цепочки производства микроэлектроники. Технологический накопительный комплекс позволит создавать, испытывать и отлаживать технологию производства так называемых литографов, которые делает сегодня лишь одна компания в мире. ИЯФ разработал ТНК еще на рубеже 1990-х годов, однако установка не была запущена из-за развала Советского Союза. С технической точки зрения установка представляет собой источник синхротронного излучения. Планируем запустить его через три года. Заказчик - НИЦ «Курчатовский институт». Другая важная работа, начатая в 2023 году, - конструирование ускорительной части отечественного ионного имплантора. Это второй важнейший прибор в технологиях микроэлектроники помимо литографа, позволяющий вводить примеси в поверхностный слой каких-либо полупроводниковых пластин. Работа ведется совместно с НИИ точного машиностроения (Зеленоград), разрабатывающим систему подготовки и перемещения кремниевых пластин. За три года мы сделаем опытный образец машины на средние и высокие энергии и таким образом совместно с НИИ точного машиностроения постараемся и эту позицию закрыть в технологической цепочке. Подчеркну, что все возможности, которыми располагает институт в создании различных установок, устройств и приборов, созданы благодаря фундаментальным исследованиям. И сегодня в Российской Федерации, как, пожалуй, нигде в мире, реализуется много программ в области физики элементарных частиц. Так что у нас нет ни дефицита проектов, ни дефицита оптимизма в оценке развития нашей отрасли науки. ■



“
Очень важно не только уметь собрать устройство, как из кубиков, но и понимать физический смысл происходящих в нем процессов.

новление Президиума РАН вышло в 1995 году. Директором-организатором назначили академика РАН Геннадия Савина. В короткий срок установили первый суперкомпьютер центра - 16-процессорный HP V 2250 на 15 GFLOPS. Следующей стала отечественная 64-процессорная массивно-параллельная система МВС-1000/200 разработки НИИ «Квант», установленная и введенная в строй к моменту официального открытия центра, состоявшегося 5 ноября 1999 года в здании Президиума РАН. Принявший участие в церемонии тогдашний глава Правительства РФ Владимир Путин поддержал инициативу создания отечественного суперкомпьютера терафлопсного диапазона. И уже в 2001 году в эксплуатацию была запущена первая отечественная система, преодолевшая терафлопсный рубеж производительности и вошедшая в первую сотню мирового рейтинга ТОП-500 (64-е место, июнь 2002 года).

- Геннадий Иванович собрал нас, и под его руководством мы создали серию вычислительных машин, - вспоминал нынешний директор центра. - По производительности они не самые мощные, но, тем не менее, 37 раз входили в ТОП-500 крупнейших суперкомпьютеров мира. Самая высокая позиция, которая была достигнута, - 33-я. Но технологии, которые тут используются, - самые современные. Иными словами, технологически мы ни в чем не уступаем любому западному центру. А в чем-то даже превосходим - с точки зрения программного обеспечения, технических и технологических решений. Каждый год происходит обновление того или иного сегмента. Таким образом, наши пользователи - а это научные организации со всей России - для решения своих задач используют суперкомпьютеры, которые базируются на различных архитектурах. Суммарная производительность центра на данный момент - около 2,5 петафлопс.

В завершение встречи Борис Шабанов с улыбкой и со словами «Ну, что еще может подарить суперкомпьютерный центр?» вручил молодому человеку пакет, в котором оказались конфеты и ноутбук. Для не ожидавшего такого подарка Димы это было настоящим новогодним чудом. ■

Опыты

Суперсюрприз от академиков

Президент РАН исполнил желание школьника

Наталья БУЛГАКОВА

► Благотворительная акция «Елка желаний», которая в этом году проходит уже в шестой раз, помогает исполнить новогодние желания детей от 3 до 17 лет, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Роль главных новогодних персонажей, раздающих дары (Деда Мороза или Снегурочки), может примерить на себя любой человек. В число «исполнителей желаний» - а их за пять лет набралось более 40 тысяч человек! - традиционно входят политики, начиная с президента страны В.Путина, чиновники, предприниматели, знаменитости... В акции могут участвовать и целые организации. За годы ее существования было исполнено более 106 тысяч детских желаний, а общая стоимость подарков и осуществленных желаний превысила 1,3 миллиарда рублей.

Что бы хотели получить дети к Новому году? По правилам акции, можно попросить подарки материальные, нематериальные и сюрпризы. Диапазон желаний велик: от велосипедов, игр и шубок до «поплавать с дельфинами» и «побывать на Байконуре». Если с первыми двумя категориями все ясно

(дети пишут, о чем они мечтают), то подарок-сюрприз дает право «Деда Морозу» самому выбрать что-то такое, что соответствует интересам и предпочтениям ребенка.

Желанием семиклассника Дмитрия, живущего в одном из спальных районов Москвы, был сюрприз, связанный с наукой и технологиями. Таким стало для подростка приглашение его с мамой в здание Президиума РАН на Ленинском проспекте, встреча с президентом РАН Геннадием Красниковым и экскурсия по Межведомственному суперкомпьютерному центру РАН (МСЦ РАН), о котором рассказали его научный руководитель - академик РАН Геннадий Савин, директор - членкорреспондент РАН Борис Шабанов и заместитель директора - кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Алексей Рыбаков.

Встреча началась со знакомства за круглым столом с новогодними угощениями. Выяснилось, что Дима учится в обычной школе, в которой, однако, большое внимание уделяется дополнительным профильным предметам. Уже в первом классе собрал из конструктора Lego аппарат, который за монеты выдавал конфеты. Сейчас помимо

школы занимается в двух образовательных центрах, изучает несколько языков программирования и 3D-моделирование, летом своими руками собрал три компьютера: «для себя, для друга и на продажу». У него есть мечта - открыть свою фирму, «чтобы упростить жизнь людям, которые хотят приобрести компьютер», - собирать компьютеры под потребности покупателей.

Короче, желание получить на Новый год сюрприз, связанный с наукой и технологиями, возникло у подростка явно не на пустом месте.

Перед академиками стояла непростая задача: за ограниченное время встречи объяснить человеку, еще не освоившему школьный курс математики и только недавно приступившему к изучению физики, устройство и возможности суперкомпьютера.

- Очень важно не только уметь собрать устройство, как из кубиков, но и понимать физический смысл происходящих в нем процессов - заметил президент РАН. - Сейчас очень многие школьники увлекаются робототехникой. Мне не раз с гордостью демонстрировали результаты. Я всем задаю один и тот же вопрос: робот, которого вы собрали, доезжая до препятствия, останавливается или поворачивает. Каким образом он определяет расстояние?

Можно было догадаться, что отвечают на этот вопрос немногие.

- Если человек хочет быть айтишником, ему нужно хорошо знать математику, - продолжал Г.Красников. - Можно, конечно, решать задачи «в лоб», но для некоторых тогда никаких вычислительных мощностей не хватит. За счет математических моделей можно оптимизировать задачу и тем самым существенно сократить время ее решения.

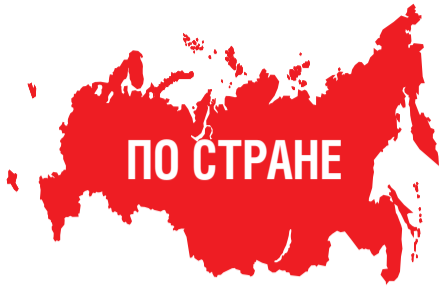
Так разговор сразу подошел к главной теме. Г.Савин и Б.Шабанов привели примеры, как России, сильно уступавшей по вычислительным мощностям США, тем не менее, удавалось добиваться паритета за счет математических методов. Например, при расчете параметров стыковки космических кораблей «Союз» и «Аполлон» в 1975 году.

- Примерно каждые десять лет производительность суперкомпьютеров увеличивается в тысячу раз, - рассказал Г.Красников. - То есть с конца 1980-х годов она выросла в миллиард раз! Это что значит? Задачу, на решение которой раньше требовалось 10 лет, теперь можно решить за десятые доли секунды. Появляются новые виды процессоров, памяти, развивается микроэлектроника. Все это в совокупности дает основание предполагать, что в ближайшее десятилетие производительность вырастет не в тысячу раз, а в десятки тысяч.

После экскурсии в самое сердце суперкомпьютера, где многочисленные стойки с системными блоками перемежаются цветными огоньками, участники встречи снова собрались за столом. Заместитель директора МСЦ РАН Алексей Рыбаков прочел небольшую лекцию об истории супервычислений в мире и Советском Союзе и подробно рассказал, какие проблемы сегодня решают ученые с помощью суперкомпьютера. И даже показал, как им пользоваться, на примере простой задачи о характере обледенения крыла самолета при различных температурах.

Конечно, не была обойдена вниманием и история самого центра.

Решение о его создании было принято в РАН в трудное для страны время: соответствующее поста-



Томск

Пресс-служба ТГУ

Миллион на счетчик

► Команда физико-технического факультета Томского государственного университета выиграла 1 миллион рублей на конкурсе «Студенческий стартап». На полученные средства учащиеся улучшат свою разработку - устройство для автоматической отправки показаний водосчетчиков.

Проект студенческой команды «Водосчетчики» физико-технического факультета ТГУ стал одним из лучших в номинации «Новые приборы и интеллектуальные производственные технологии». Деньги пойдут на улучшение разработанного устройства уже в качестве промышленного продукта. Команда уже открыла ООО, что требовалось согласно условиям конкурса. Технические навыки ребята осваивают в Проектном парке ФТФ, а предпринимательские компетенции получают в Центре предпринимательства ИЭМ ТГУ. Бесплатную юридическую помощь по защите прав собственности, налогообложению и другим вопросам команде оказывает Юридический институт ТГУ.

В проекте «Водосчетчики» участвуют студенты 3-го курса ФТФ ТГУ Анастасия Бабинович (лидер команды), Илья Пересыпкин, Вадим Мухин и Никита Чернов. По словам А.Бабинович, устройство уже хорошо показало себя в работе: в ходе тестирования прототипов сбоев не было, показания водосчетчиков отправлялись вовремя и в автоматическом режиме.

- Теперь мы хотим, чтобы оно работало от одной батарейки в течение двух лет, - это наша основная задача. Сделаем технические улучшения корпуса. К концу года хотим получить устройство, которое любой пользователь сможет установить без посторонней помощи, - подчеркнула Анастасия.

Развитие стартапа студентов ТГУ проходит при поддержке Проектного парка ФТФ и Центра предпринимательских компетенций в сотрудничестве с Юридическим институтом. Проект стал финалистом Всероссийского конкурса «Изобретатель года-2023» в номинации «Рационализатор года». Награждение победителей состоялось на III Конгрессе молодых ученых в Парке науки и искусства «Сириус» в Сочи. ■

Пятигорск

Мурал памяти героя

► На фасаде одного из зданий главного корпуса Пятигорского государственного университета появился мурал (вид монументальной живописи, крупное изображение на стенах архитектурных сооружений), посвященный Александру Игоревичу Потапову - Герою России, который ценой своей жизни спас двух девочек-подростков в городе Изюм Харьковской области.

- Сегодня Россия ведет очередную битву за справедливость, независимость, за сво-

боду, причем не только свою, но и всех народов мира. Мы благодарны руководству Северо-Кавказского округа Росгвардии за то, что нам была представлена эта кандидатура для увековечения памяти о подвиге достойного человека Александра Потапова, - сказал ректор ПГУ профессор Александр Горбунов.

- Вся страна объединилась против врага. Мы будем всегда помнить наших героев и ждать с победой наших бойцов, которые выполняют задачи в зоне

Пресс-служба ПГУ

специальной военной операции, - подчеркнул в выступлении на митинге заместитель главы Пятигорска Александр Бородаев.

В торжественном открытии мурала приняли участие почетный караул и оркестр Центра специального назначения Северо-Кавказского округа войск Национальной гвардии РФ.

Памятный знак на фасаде ПГУ вновь и вновь будет напоминать как о подвиге старшего лейтенанта Потапова, так и обо всех героях нашей Родины. ■

Грозный

Пресс-служба ГГНТУ

Киберпарк

► Центром спортивного программирования, объединяющим технологии и спорт в одном уникальном пространстве, стал IT-парк, открывшийся в Грозненском государственном нефтяном техническом университете имени академика М.Д.Миллионщикова (ГГНТУ). Проректор вуза по цифровизации и инновациям Магомед Пашаев и директор Института информационных технологий и прикладных программ Эмира Алисултанова торжественно перерезали красную ленту.

- Оборудованный по современным стандартам парк обеспечит комфортное пребывание и творческую атмосферу для программистов и спортсменов, станет отличной площадкой их эффективного развития, - отметил М.Пашаев.

На базе IT-парка планируется создать образовательные центры. Технологическое пространство обеспечит поддержку и финансирование инновационных проектов в области IT и спортивного программирования, будет способствовать развитию этих направлений в республике.

IT-парк реализован в рамках федерального проекта «Спорт - норма жизни» государственной программы РФ «Развитие физической культуры и спорта». ■



Казань

Пресс-служба КФУ

Объекты Всемирного наследия

► Итогом нескольких лет серьезной работы ученых Казанского федерального университета стало включение астрономических обсерваторий КФУ в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Это произошло в сентябре прошлого года. А на днях во время заседания кабинета министров Республики Татарстан состоялся брифинг на эту тему, на котором заместитель дирек-

тора по научной деятельности Института международных отношений Казанского федерального университета, вице-президент российского комитета ИКОМОС Рафаэль Валеев представил презентацию о проделанной с международной организацией работе. Она велась несколько лет при содействии республиканского фонда «Возрождение» под руководством государственного советника Республики Татарстан, посла доброй воли ЮНЕСКО Минтимера Шаймиева.

Р.Валеев отметил, что в мире более 500 оптических обсерваторий и показать уникальность отечественных было весьма непросто.

Обсерватории Казанского университета, по словам Рафаэля Миргасимовича, - это уникальный образец научно-культурного пространства, где предельно сконцентрированы эволюция и преемственность в архитектуре, культуре, астрономических исследованиях периода XIX - начала XXI веков. По словам Р.Валеева атрибутом выдающейся, универсальной ценности является архитектура зданий двух обсер-

ваторий. Городская построена в классическом стиле, а загородная - в неоклассическом. Кроме того, городская обсерватория входит в ансамбль Казанского университета, что само по себе уникально, а Астрономическая обсерватория им. В.П.Энгельгардта находится в лесу и была создана как парковая архитектура.

Из всех регионов России только Татарстан имеет целых четыре объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО. В обсерваториях планируется провести большой объем работ, связанных с реставрацией, популяризацией и привлечением туристов. ■

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

Удачный год

► Прошедший год выдался для студентов Дальневосточного федерального университета ярким и насыщенным, ознаменовался новыми достижениями и рекордами. Центральным событием для молодежи вуза стало получение грантов от Росмолодежи на рекордную сумму - почти 17 миллионов рублей. Поддержка со стороны государства стала важным фундаментом для реализации новых проектов и вдохновением для последующих побед.

Но это не единственное яркое событие для учащихся. За год ребята принесли университету десятки побед в различных конкурсах, олимпиадах, хакатонах, приняли участие в крупнейших международных соревнованиях, собрали более 450 кг гуманитарной помощи, выиграли более 10 миллионов рублей в стипендиальных конкурсах, организовывали патриотические и социальные форумы, которые объединили учащихся со всех уголков России. ■





Сотрудники, отвечающие за финансы («кровь» экономической системы), должны постоянно профессионально расти. Без грамотного финансового управления успешное развитие организаций невозможно.

Актуальный разговор

Задание на год

Минобрнауки отлаживает работу финансово-экономического блока научных институтов и вузов

Надежда ВОЛЧКОВА

► Как в 2024 году будет выстроена система обеспечения и управления в научных институтах и вузах, подведомственных Министерству науки и высшего образования? На каких целях и задачах в сфере финансово-экономической политики их администрациям необходимо сосредоточиться? Изменятся ли индикаторы и показатели, на которых строится оценка эффективности управления учреждениями?

На эти вопросы руководители министерства ответили на проведенных по удаленке в конце декабря семинарах для управленцев вузов и НИИ. Чиновники рассказали о запланированных мероприятиях и ясно дали понять, что продолжают регулировать организационные «настройки» учреждений. Для административно-управленческого персонала (АУП) подведомственных Минобрнауки организаций наступивший год выдастся непростым.

Один из семинаров был посвящен такой животрепещущей теме, как распределение между организациями дополнительной финансовой поддержки для достижения целевых показателей заработной платы. Средства на выполнение указа президента

2012 года о доведении средних зарплат ученых до 200% от среднерегionalных (в учреждениях их называют «допами») традиционно выделяют в конце года, и в организациях их с нетерпением ждут. Сколько будет дано в целом и кому что достанется, неизвестно до последнего. Это своего рода новогодний сюрприз - подарок под елочку.

Министр Владимир Фальков и замминистра Андрей Омельчук представили объемы финансовой поддержки, объяснили подходы к распределению дополнительных средств и приоритетные направления их использования, а также изложили позицию Минобрнауки по поводу политики учреждений в сфере оплаты труда. Стоит отметить, что мониторинг выполнения дорожной карты по оплате труда министерство ведет в непрерывном режиме.

Размер сверхнормативной поддержки в Минобрнауки считают достаточно серьезным. В 2023 году объем госзадания вузам по сравнению с ранее запланированным был увеличен на 28,4 миллиарда рублей, а научным институтам - на 5,1 миллиарда. Средства на выполнение «зарплатного» указа составили 6,5 и 7,7 миллиарда соответственно. Всего дополнительное

финансирование получили 168 вузов и 309 исследовательских организаций.

Цели выделения «допов» не сводятся к покрытию недостатка средств на выполнение указа президента. За счет этих денег Минобрнауки старается стимулировать структуры, наиболее рационально распоряжающиеся ресурсами и показывающие лучшие результаты в науке и образовании, поддержке молодых сотрудников.

На сегодня достижение показателя по средним зарплатам ученых стоит на первом месте. Но, по словам А.Омельчука, министерство все же надеется прийти к такому состоянию, когда сможет «стимулировать эффективность, а не «заливать» дефициты».

Чиновники напомнили руководителям учреждений, что они несут персональную ответственность за выполнение «зарплатного» указа, а министерство им лишь по мере сил помогает.

Было отмечено, что администраторы должны понимать, на какие итоговые показатели выйдут их организации, задолго до окончания года.

- В случае возникновения серьезных проблем необходимо сообщать о них как можно раньше, чтобы мы успели принять меры. Тех, кто регулярно дотягивает до последнего с информированием учредителя о невыполнении указа, министерство будет постоянно держать на особом контроле, - предупредил А.Омельчук.

Он заявил, что тяжелые ситуации чаще всего складываются в учреждениях с низким уровнем управления, где администраторы не умеют прогнозировать и неправильно расставляют акценты при распределении средств.

Принцип «результат любой ценой» министерство не устраивает. Обеспечивать плановые показатели за счет высоких вознаграждений для меньшинства недопустимо, подчеркивали выступавшие. Чиновники стремятся избежать повторения памятного многим «казуса Проскуриной», когда на встрече молодых исследователей с президентом вдруг выяснилось, что институт выполняет указ, но при этом вполне успешная научная молодежь сидит на голодном пайке.

Чтобы отследить, работают ли зарплатные средства на сокращение диспропорций в оплате труда ученых, министерство ввело индикаторы, показывающие, сколько процентов научных сотрудников получают более 200% от среднего значения по экономике.

Второй важный ориентир при распределении средств - поддержка молодых ученых. Система оплаты труда в организации должна мотивировать научную молодежь к работе.

- Жалобы руководителей на невозможность привлечь молодых сотрудников в большинстве случаев связаны с неправильно выстроенной кадровой политикой учреждения, - отметил замминистра. - У тех, кто ставит приоритетной целью омолодить состав организации, как правило, все получается. И мы видим много таких примеров даже в регионах со сложной демографией.

Какие факторы учитывают в Минобрнауки при распределении «допов» среди НИИ? Во-первых, дефицит зарплатных средств во всех учреждениях данного субъекта Федерации, так как указ должен выполняться не по отдельным организациям, а в среднем по региону. Во-вторых, берется

в расчет эффективность работы (публикационная активность, объем внебюджетных средств). Наконец, в-третьих, принимается во внимание доля молодых научных сотрудников и преподавателей.

Представители министерства привели показатели результативности и доли молодых ученых для исследовательских организаций, работающих в разных областях науки. Безусловными лидерами рейтинга оказались химические науки, где доля научных сотрудников до 39 лет составляет 51% и значение КБПР (комплексный балл публикационной результативности) равно 10. На последних позициях - социальные и гуманитарные науки с показателями 26 и 27% научной молодежи при КБПР - 4 и 3.

«Допы» доводятся организациям в виде субсидий на выполнение госзадания. Использовать эти средства необходимо в текущем периоде. Завершая выступление, А.Омельчук отметил, что в прошлом году объемы неизрасходованных и возвращенных в бюджет денег оказались очень большими, и попросил руководителей организаций в этот раз не допустить потери дополнительных целевых ресурсов.

Чиновник напомнил, что с 2024 года изменится порядок формирования и финансового обеспечения предлагаемых к включению в государственное задание научных тем. Их проекты будут приниматься одновременно с проектом закона о федеральном бюджете на очередную трехлетку. По-новому будет разрабатываться и детализированный план Программы фундаментальных научных исследований, на базе которого осуществляется финансирование научных организаций. Его формируют отделения Российской академии наук с учетом приоритетных задач, стоящих перед государством.

Еще один «настроечный» семинар был посвящен повышению грамотности сотрудников фи-

наново-экономического блока подведомственных учреждений. В 2023 году Минобрнауки России запустило цикл мероприятий по независимой оценке уровня профессиональных компетенций работающих в этой сфере сотрудников. Заместители директора, руководители структурных подразделений, курирующие вопросы финансово-хозяйственной деятельности, а также главные бухгалтера прошли тестирование профессиональных и личностных компетенций. Организацией процесса занимались специалисты Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова.

В конце года руководство министерства решило познакомить АУП НИИ и вузов с результатами оценки и дальнейшими планами.

- На старте мы договорились, что задача этого проекта не «кошмарить» персонал и не принуждать руководителей организаций к немедленным кадровым решениям. Поэтому просьба рассматривать первые итоги как отправную точку для большой системной работы по выстраиванию качественного, эффективного финансового менеджмента, - предварил совещание А.Омельчук.

Прежде чем перейти к итогам тестирования, он высказал удивление, что «не все заявившиеся посчитали нужным авторизовать свои компетенции». Оценку прошли представители 222 вузов (488 человек) и 395 НИИ (703 сотрудника). Уклонились от тестов всего 17 работников.

Отрицательно отреагировали в министерстве на тот вскрывшийся по ходу дела факт, что руководители многих организаций замыкают финансовую работу на себя. Так, всего лишь в половине вузов есть проректоры, отвечающие за экономику и финансы. Потому на следующем этапе предполагается провести оценку компетенций также и руководителей, которые единолично отвечают за этот предмет управления.

Баллы за профессиональные компетенции пока не вызывают большой тревоги, подвел общий итог А.Омельчук. Он подчеркнул, что, если в 2024 году основной акцент был сделан на проверке знания нормативной базы, то в следующем цикле будут оцениваться управленческие компетенции.

- Можно неидеально знать нормативную базу, но формиро-

вать правильные по конструкции и логике управленческие решения, а можно знать ее досконально, но не уметь эффективно применять, - прокомментировал замминистра.

При этом внимание к знанию «нормативки» министерство снижать не собирается. Руководителям будут разосланы заключения с указанием, какие разделы их сотрудникам стоит подтянуть.

Если говорить о распределении результатов по группам АУП, наибольшую компетентность продемонстрировали главные бухгалтеры: большинство из них набрало баллы выше средних. Замдиректора институтов (проректоры вузов) и руководители структурных подразделений в массе от средних показателей отстали.

Проверка личностных компетенций показала, что по среднему баллу до максимума еще далеко, но ситуация не критическая, подчеркнул замминистра. И отметил, что министерство предполагает это тестирование в текущем году повторить.

Он представил лучшие команды финансистов. Среди НИИ лидерами стали представители ФНЦ исследования и разработки

иммунобиологических препаратов им. М.П.Чумакова РАН и НИИ ревматологии им. В.А.Насоновой. Среди вузов лучше всего себя показали: АУП Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Уральского университета им. Б.Н.Ельцина, Воронежского государственного университета, Московского авиационного института, Ульяновского государственного университета, Южно-российского государственного политехнического университета им. М.И.Платова, Ярославского технического университета. Представители этих организаций продемонстрировали знания, соответствующие экспертному уровню.

Обнаружились и отстающие. В пяти организациях все участники тестирования показали базовый (начальный) уровень.

В начале года министерство проведет совещание, на котором будет объявлен план мероприятий по повышению квалификации разных категорий финансистов, а также по очередному тестированию.

Еще одна новация: для всех НИИ с текущего будет введена проверка качества финансового менеджмента, которая уже давно проводится в вузах. Начнет ми-

нистерство с ежегодной проверки уровня риска институтов по платежеспособности и дефициту средств.

Согласно утвержденной в октябре методике оценки, при расчетах этого рейтинга будут учитываться достаточность средств для исполнения текущих обязательств, размер кредиторской задолженности перед персоналом и фондами, сбалансированность приносящей доход деятельности.

Министерство направило в организации предварительный анализ ситуации по этим критериям за 2022 год. Результаты за 2023-й уже будут участвовать в официальном рейтинге. По его итогам НИИ разделят на три группы: с высоким, удовлетворительным, неудовлетворительным качеством финансового менеджмента. Организации, которые попадут в «красную зону», службы министерства будут подтягивать.

- Будем весь год работать над тем, чтобы сотрудники, отвечающие за финансы («кровь» экономической системы), профессионально росли. Без грамотного финансового управления успешное развитие организаций невозможно, - подытожил замминистра. ■

Лабораторная работа

Тысячелетняя спутница

Бактерия, вызывающая язву, эволюционирует вместе с человеком

Служба научных коммуникаций
ФИЦ «Красноярский научный центр» СО РАН

► Проанализировав штаммы кишечной бактерии *Helicobacter pylori*, полученные в разных регионах мира, международный коллектив из более чем 200 ученых пришел к выводу, что из-за тесных симбиотических отношений человека и бактерии их эволюции оказались тесно переплетены. Это, в свою очередь, привело к образованию различных генетических субпопуляций *Helicobacter pylori*, связанных с географическим происхождением хозяина-человека. Полученные данные могут быть полезны для более эффективного лечения инфекций, вызванных *Helicobacter pylori*. Результаты исследования опубликованы в журнале *Nature Communications*.

Бактерия *Helicobacter pylori* существует с человеком более 100 000 лет. Она является возбудителем одной из самых распространенных кишечных инфекций у людей, вызывает такие желудочные заболевания, как язва и рак. По оценкам специалистов, этой бактерией инфицированы около 3,5 миллиарда человек.

Подробное ее изучение позволит не только дать прогнозы течения вызванных ею заболеваний, но и разработать генетически обоснованные способы их лечения.

Исследователи собрали более тысячи штаммов *Helicobacter pylori* из 50 стран, проанализировали их полные геномы и обнаружили, что штаммы кишечной бактерии в зависимости от региона имеют небольшие, но заметные генетические различия. Были выделены четыре основные популяции бактерии и 17 субпопуляций. Так, например, в России доминирует одна из евразийских субпопуляций бактерии. Она же отмечена в Германии, Польше, Литве, Латвии и Турции.

- Тесная связь между людьми и бактерией *Helicobacter pylori* возникла на заре существования нашего вида, ее развитие - пример уникальной тысячелетней совместной эволюции, - рассказал один из соавторов исследования, доктор медицинских наук, профессор, заведующий клиническим отделением Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера Владислав Цуканов. - Наша задача состоит в том, чтобы понять последствия этой совместной



photogenica.ru

“ Из-за тесных симбиотических отношений человека и бактерии их эволюции оказались тесно переплетены.

эволюции для здоровья человека. Мы отмечаем, что некоторые географические регионы и человеческие популяции остаются недостаточно изученными. Поэтому получение лучшего охвата геномов этой бактерии из Южной и Центральной Азии, а также бо-

лее широкое представительство геномов из России имеют решающее значение. Дополнительные образцы не только дадут более глубокое понимание взаимного развития, но также могут пролить свет на возможность обнаружения новых субпопуляций. Это

позволит выявить особенности бактерий, определяющие их патогенность для человека, и разработать новые методы борьбы с бактериальными инфекциями, отыскать пути повышения эффективности использования антибиотиков. ■

Фотографии предоставлены НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей»



Зарубежные конкуренты отстали от нас на десятилетия.

добиться оптимального сочетания высокой прочности и пластичности. Задача решена на 100%. Чтобы убедиться в этом, провели ряд плавок как на своей производственной базе, так и совместно с партнерами на их мощностях. Зарубежные конкуренты отстали от нас на десятилетия.

- Каковы ориентиры для дальнейшего движения вперед?

- Ориентиры задает Арктика, она не спрашивает наши пожелания, а предъявляет требования. Исходим из того, что надо и дальше поэтапно повышать прочность хладостойких сталей. Уже уверенно освоили предел текучести 620 мегапаскалей - это оптимум по сочетанию прочности и хладостойкости, можем двинуться и дальше, до 690, 720 МПа. Об этом на конференции говорил мой заместитель по научной работе Алексей Ильин. Суть в том, что при повышении прочности можно уменьшить вес судна, а значит, увеличить полезную нагрузку. Кроме того, чем тоньше металл, тем сильнее он препятствует распространению трещин, которые охотно развиваются в больших толщинах. Поэтому использование тонкого проката более высокой прочности - плюс к безопасности.

Конечно, не всегда высокопрочные стали востребованы, скажем, для танкеров, подверженных многоцикловым волновым нагрузкам, их применение нецелесообразно. В каждом отдельном случае надо разбираться.

Есть и более общая проблема супербольших толщин металла, возникающая на таких объектах, как Каменномысское месторождение в акватории Обской губы, уникальное по запасам природного газа. Там мелководье, и требуемая толщина листового проката для свайных оснований буровых платформ превышает 100 мм. (Представьте, на каждую платформу - 50 свай с безумным суммарным весом.) Обеспечить хладостойкость проката при таких толщинах даже на лучшем металлургическом заводе типа Магнитогорского не просто - нужна очень хорошая проработка металла. Для нас это - новый вызов, до сих пор никому это не требовалось.

- Ваша сталь предназначена исключительно для корпусов ледоколов?

- Не только. Ледовый пояс первой в мире ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» в Печорском море мы также построили из плакированной стали и установили катоды для активной защиты от коррозии. На этой установке были применены и наши новые трубные стали. Общий вес платформы составляет 106 тысяч тонн (настоящий монстр!), из них 76 тысяч тонн - конструкций

Опора суверенитета

Аркадий СОСНОВ

Продиктовано Арктикой

Сталь «Прометей» не боится экстремальных холодов



Алексей ОРЫШЧЕНКО, генеральный директор НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», член-корреспондент РАН

► Научный вызов - это не фигура речи, его, как правило, диктует сама жизнь. Для обеспечения круглогодичной навигации по Северному морскому пути и освоения шельфовых месторождений в России строится самый мощный в мире атомный ледокол «Лидер». Для него требовались материалы с уникальными, подчас взаимоисключающими свойствами. Высокая прочность, пластичность, стойкость к коррозии, сопротивляемость динамическим воздействиям ледовых полей и ветроволновым нагрузкам - вот качества сталей, способных работать в Арктике при температурах до -60°C. Кто должен был взяться за их создание, если не лидер отечественного материаловедения НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей»?

- Нам удалось воплотить давнюю мечту материаловедов, совместив несовместимые характеристики - высокую пластичность

и прочность, и регулировать их в зависимости от условий эксплуатации. По хладостойким сталям мы точно впереди планеты всей, - сказал мне директор ЦНИИ КМ «Прометей» член-корреспондент РАН Алексей ОРЫШЧЕНКО. Причем подчеркнул, что у истоков этих разработок стоял его учитель и предшественник на посту директора академик Игорь Горынин, чье имя носит «Прометей», отмечающий в эти дни 85-летие.

«Наш принцип - все институтские разработки идут в дело, а не остаются на полках», - написал И.Горынин в своей книге «Размышления с оптимизмом». «Прометей» верен этому принципу. Решая любую проблему, здесь параллельно разрабатывают и теоретическую, и экспериментально-технологическую ее части. Только так можно получить прорывные результаты, обсудить которые профессор Орыщенко предложил мне сразу после III Международной конференции «Материалы и технологии для Ар-

ктики». В отличие от аналогичных профильных конференций, где идет обмен информацией между «своими», она собрала материаловедов, конструкторов, металлургов, сотрудников Российского морского регистра судоходства, Ростехнадзора. И подтвердила, что «Прометей» - по-прежнему законодатель моды в материаловедении.

- На предыдущей конференции мы представили новые хладостойкие Arc-стали для единственного в мире ледокольного флота России, - начал разговор Алексей Сергеевич. - Конкретно - для суперледоколов проекта 22220 «Арктика», «Сибирь» и «Урал» и сварных конструкций, отвечающих суровым условиям Севера. Впервые в мире нами были разработаны прецизионные технологии, обеспечивающие создание однородной по всей толщине проката дисперсной структуры. Свершилось это благодаря появлению на ПАО «Северсталь» и Магнитогорском металлургическом комбинате (ММК) прокатных станов, на которых можно производить термомеханическую обработку листов толщиной от 40 до 150 мм.

- Как насчет традиционного применения легирующих добавок?

- В том-то и дело, что в основном удалось обойтись без них,

прежде всего без дорогостоящих никеля и молибдена. Хотя обычно для создания спецсталей с заданными физико-механическими свойствами приходится подбирать химический состав, охватывающий значительную часть таблицы Менделеева.

Наша технология позволяет при низком легировании (до 1%) получить высокопрочные коррозионностойкие стали. При этом мы предложили изготавливать ледовый пояс (усиленную нижнюю часть для противостояния льдам) судов из стали, покрытой, в свою очередь, нержавеющей сталью (получается так называемая плакированная сталь) с максимальной прочностью на истирание и активной катодной защитой для снятия блуждающих токов, что и было реализовано на самом мощном атомном ледоколе «50 лет Победы».

- Но теперь достраивается «Лидер». И уже он будет самым мощным в мире!

- Мы этого с нетерпением ждали, поскольку разработали для него не только рецептуру хладостойких сталей, но и технологию их изготовления. Готовим документацию, описывающую весь технологический ряд материалов для строительства арктических судов как гражданского, так и военного назначения. Мы уже на практике проверили, что скорости сварки наших сталей достигают порядка 100 м швов за час, что дает возможность ускорить почти на 25% строительство кораблей. И уменьшить цену примерно настолько же, потому что эти стали более дешевые, они не легированные. Мы четко осознаем, какую сталь сделать, какие технологии применить, чтобы

из созданных нами абсолютно новых материалов. Даже норвежцы для строительства платформ Moss Maritime заказали на ПО «Севмаш» нашу сталь, что подтвердило ее высокую конкурентоспособность на мировом рынке.

- Где-то еще нашли применение упомянутые трубные стали?

- Нашими фирменными способами обеспечения качества судостроительных сталей мы воспользовались и при создании материалов для магистральных трубопроводов. Прочностные характеристики труб, изготовленных по технологии «Прометей» Ижорским трубным заводом ПАО «Севверсталь», оказались наилучшими.

Разработанная нами сталь продолжает успешно применяться при строительстве газопровода «Бованенково - Ухта», рассчитанного на экстремальные условия эксплуатации. Наша труба на 10-15% дороже изготовленной из импортных слябов, зато мы даем гарантию газовикам на 25 лет ее безаварийной службы (а по результатам испытаний она и 50 лет способна прослужить). Не знаю, может быть, кому-то и выгодно менять трубы каждые пять лет, но в этом случае они из стальных превращаются в золотые.

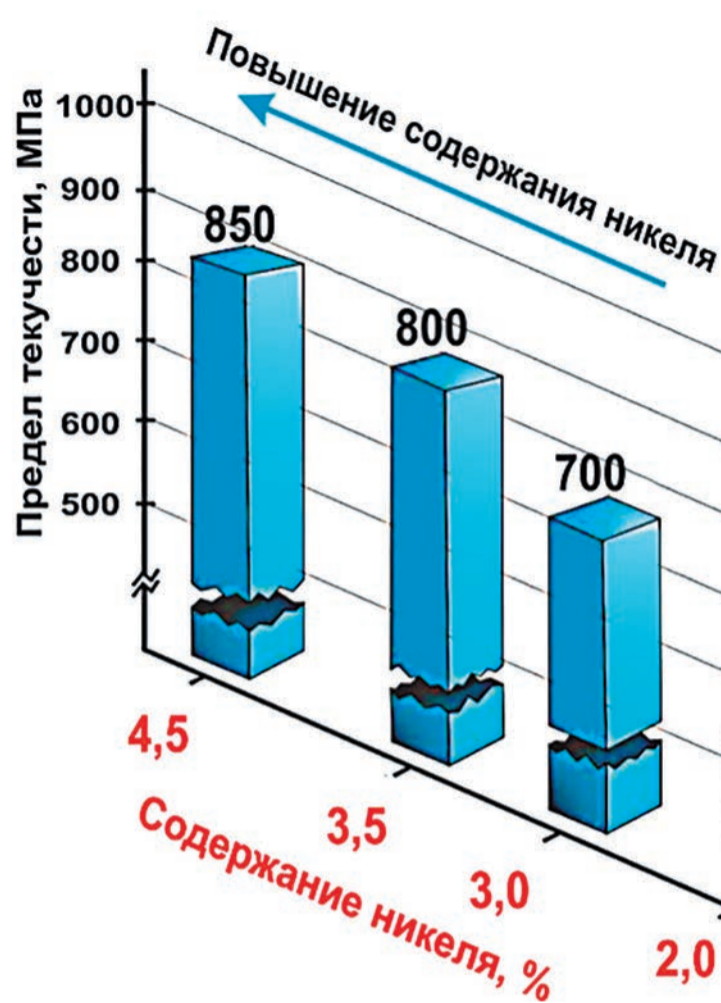
- Путь к созданию материалов, которым не страшны холод, воздействие агрессивной среды и избыточная нагрузка, лежит через постижение их структуры. Помню, когда на «Прометее» открылся наноцентр, ваши специалисты шутили, что работали в нанодиапазоне всегда, теперь осталось лишь терминологию освоить...

- В институте понимали значение дисперсности структуры даже в годы Великой Отечественной, когда занимались созданием брони для Т-34. В дальнейшем мы тоже исходили из того, что дисперсность колоссально влияет на свойства материала. Но отсутствие высокоточной аналитической техники заставляло действовать на ощупь. В одной из своих статей академик Горынин дал четкую классификацию способов получения умных конструктивных наноматериалов. Все эти способы мы у себя в наноцентре осваиваем. А с вводом в эксплуатацию новых автоматизированных станков на ПАО «Северсталь» и ММК воплощаем наши разработки в жизнь совместно с предприятиями, создаем принципиально новые конструкционные стали с измельчением 20-30% их структуры до наноуровня.

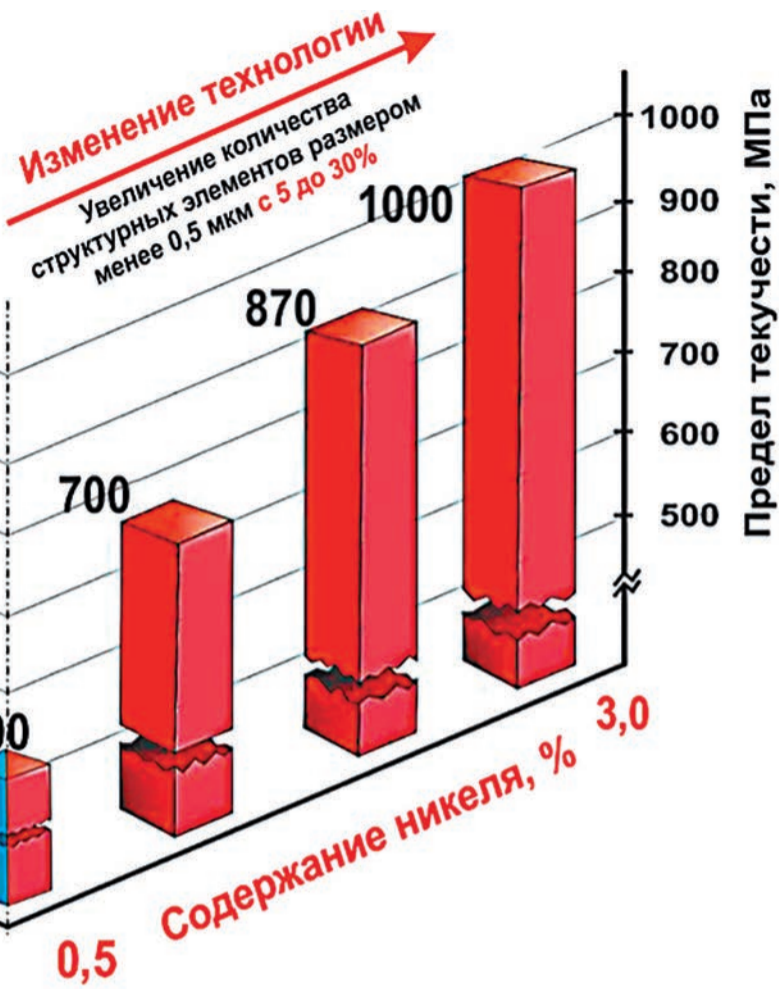
- Проектировщики судов и подводных конструкций для Арктики выступают за более широкое применение титановых сплавов. Идеи навстречу их пожеланиям?

- Наш опыт весьма поучителен. В 1958 году перед институтом была поставлена задача впервые в мире создать производство крупногабаритных листов и штамповок из прочных коррозионноустойчивых титановых сплавов для высокоскоростного глубоководного Военно-морского флота. Титан бывает вязким, как пластилин, и хрупким, как стекло: лист при ударе рассыпался на части, и получить нечто среднее - пластичный и прочный материал - казалось нереальным. Тему хотели закрыть, но на ее заступу встал тогдашний директор

Традиционные стали и технологии



Новые стали и технологии



Курчатовского института, президент АН СССР Анатолий Петрович Александров. Из разработанных нами высокопрочных свариваемых сплавов была построена серия подводных кораблей ВМФ, в том числе первая в мире цельнотитановая подводная лодка с рекордной скоростью хода.

С точки зрения требований ВМФ, главная ценность титана в том, что он немагнитный и обладает абсолютной коррозионной стойкостью, чего о стали пока не скажешь. При этом он еще и почти вдвое легче стали. Мы научились варить титановые конструкции в стапельных условиях, в атмосфере аргона, а не только в вакууме.

Важнейшая сфера применения титана - автономные, надежные и долговечные ядерные установки средней и малой мощности, жизненно необходимые для освоения Арктики. Выплавлять титан на порядок сложнее, чем сталь, которую для равномерного распределения легирующих элементов можно перемешивать с помощью магнитного поля. Но мы все-таки разработали технологию выплавки больших титановых слитков, из которых можно соорудить корпус реактора.

Сегодня сделан следующий шаг: наши специалисты создали титановые сплавы, способные выдерживать огромное давление, что позволяет построить аппарат для погружения в морские глубины. Ориентируемся на 11 км, то есть на дно Марианской впадины. Материалы уже прошли масштабную проверку, практически налажено их промышленное производство. И это дает основания надеяться, что проектируемый

гражданский аппарат «Восход» сможет через два года совершить первое погружение.

- Трудно переоценить вклад материаловедческой науки в атомную энергетику - как в стационарную, так и в корабельную. Расскажите о новейших достижениях «Прометей» в этой области.

- Все самые продвинутые разработки профильных КБ были реализованы из материалов «Прометей», в т. ч. реакторы с жидкометаллическими теплоно-

“ Ориентируемся на 11 км, то есть на дно Марианской впадины.

сителями для атомных подводных лодок. Сейчас, после пертурбаций 1990-х годов, эта технология восстанавливается, и самые перспективные реакторы изготавливаются из нашей стали, она так и называется - «перспективная». О ней на конференции рассказывал мой первый заместитель по научной работе Александр Каштанов.

В этих реакторах используется в качестве теплоносителя жидкий металл вместо воды, что обеспечивает их высокую безопасность. К запроектной аварии приводит кризис теплообмена; вода вскипает в корпусе реактора, разделяется на ТВЭЛах на кислород и водород, образуется гремучая

смесь - следует тепловой взрыв. Температура применяемого в модернизированных реакторах свинца - 1900 градусов, т. е. активная зона расплавляется раньше, чем могло бы произойти закипание теплоносителя. Мы для таких реакторов разработали материалы, совместимые со свинцом.

Новую радиационно стойкую сталь мы передали на Курскую АЭС в качестве нейтронной выгородки. Смысл в том, что в нейтронном потоке металл распухает и теряет свойства, становится хрупким. Возникает необходимость замены выгородки, что (даже с учетом использования манипуляторов) небезопасно для персонала. Нам удалось существенно снизить коэффициент распухания.

Пытаемся добиться того, чтобы ресурс выгородки, изготовленной из новой стали, был сопоставим с ресурсом корпуса реактора, который пока что вдвое дольше. Этим же цели можно достичь, применяя для изготовления нейтронной выгородки аддитивные технологии селективного лазерного сплавления. Выгородка, изготовленная из нашей стали, позволяет довести ресурс работы всего реактора до 60 лет, с возможностью продления до 100 лет.

- Оправдывает ли ожидания лаборатории радиационного материаловедения, созданная на «Прометее» еще в 1968 году?

- Судите сами. Это была первая в мире «горячая» лаборатория в составе не ядерно-физического, а чисто материаловедческого центра. Технологическая цепь из 17 «горячих» камер стала полигоном для исследования влияния нейтронного облучения на физико-механические свойства

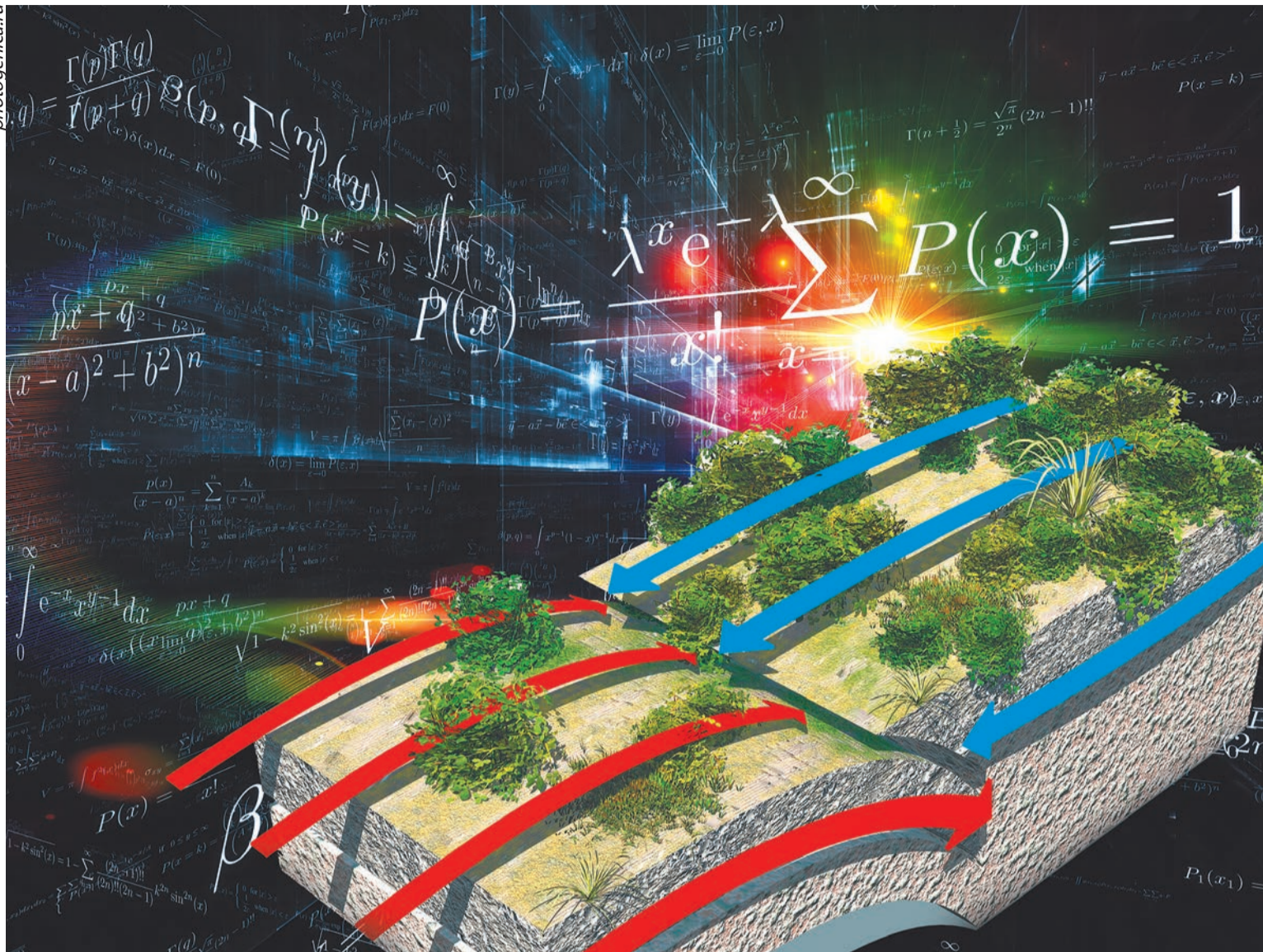
конструкционных материалов. В лаборатории был испытан созданный нами новый класс сталей, обеспечивающих проектный ресурс наиболее ответственного и несменяемого элемента АЭС - корпуса реактора. Из этих сталей по институтским технологиям построены практически все транспортные атомные установки и стационарные АЭС в СССР и других странах. Ныне 60 реакторов АЭС надежно эксплуатируются в России и за рубежом, еще 41 строится.

- Подводя итог нашей беседы...

- Скажу, что в 2023 году мы успешно завершили проект по созданию нового поколения конструктивных судостроительных сталей с унифицированными химическими составами и улучшенным комплексом механических свойств. Разработали промышленные технологии производства листового проката толщиной до 100 мм различных категорий прочности на базе 5 химических композиций вместо применяемых ныне в металлургии 20. Что дает унификацию сталей? Возможность снизить их стоимость, сократить длительность цикла металлургического производства, использовать более эффективные методы сварки. В основе этих результатов - выполненные на «Прометее» теоретические и экспериментальные исследования структуры металла, термомеханических циклов его изготовления и фазовых превращений на нано- и микроуровне.

Незримое соревнование с зарубежными странами в области познания структуры и свойств материалов, их проектирования и конструирования, в которое мы вступили еще в советское время, нами выиграно. ■

photogenica.ru



Фактически моделирование блочным элементом можно назвать производством средств производства в нашем научном направлении.

Иосифа Израилевича Воровича. О них специалисты заговаривали еще в 1979 году.

- Столько времени прошло, прежде чем исследование получило возможность прикладного применения! О каких резонансах идет речь?

- Сейчас Япония страдает от землетрясений, связанных с усталостным состоянием субдукционных литосферных плит. Они находятся в еждневном колебании, побуждаемом приливными процессами. Метод блочного элемента позволил построить теорию по проблеме, связанной с возникновением резонансных явлений в литосферных плитах. Академик Ворович - он был моим учителем - предсказал их существование почти полвека тому назад. Для некоторых форм литосферных плит удалось построить уравнения, содержащие резонансные частоты, они играют роль еще одного предвестника землетрясений. Известно, что резонансы локально раскачивают зоны литосферных плит, содействуя их разрушению.

Я до сих пор благодарен Иосифу Израилевичу, ведь именно под его влиянием сформировалась сфера моих интересов. Она вошла в незапятнанную ответственными учеными-механиками область «механика природных процессов», которой агитировал меня занимаясь директор Института физики Земли АН СССР академик Михаил Александрович Садковский. Эта область интересна и тем, что в ней проводил исследования наш выдающийся ученый, нобелевский лауреат академик Леонид Витальевич Канторович.

Метод блочного элемента применим и во многих других направлениях. Это проблемы прочности и разрушения, трещины и включения, распространение волн в упругих телах, акустика, неразрушающие методы контроля, теория рассеивания электромагнитных волн и создание элементной базы электроники, теория волн в жидкости и многое другое. Приведу лишь один пример. При выполнении проектов Российского научного фонда с использованием нового математического метода были получены новые результаты, недоступные ранее. В частности, впервые удалось решить контактные задачи линейной упругости с деформируемыми

Компетентное мнение

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

Тряхнет?

Новые математические идеи позволяют точнее моделировать сложные физические процессы



Владимир БАБЕШКО, директор НИЦ прогнозирования и предупреждения геоэкологических и техногенных катастроф Кубанского госуниверситета, академик РАН

► О том, как достижения в математике позволили создать основу для прогнозирования одного из типов землетрясений - стартовых, мы рассказывали чуть менее года назад («Поиск», №11, 2023). Российские ученые выяснили, что первые толчки возникают в момент, когда расстояние между литосферными плитами еще заметно - 40-50 метров. А ведь раньше считалось, что только столкновение подземных твердьней приводит к роковым последствиям. Тогда об этих работах рассказал академик РАН Владимир БАБЕШКО, глава НИЦ прогнозирования и предупреждения геоэкологических и техногенных катастроф Кубанского госуниверситета. Он утверждал, что уже сейчас можно применять на практике новые математические модели,

описывающие сложный геологический процесс. Для этого на границах литосферных плит надо установить ГЛОНАСС-приемники, способные благодаря автоматической системе съема информации уловить даже их сантиметровые сдвиги и забить тревогу.

Но чтобы развить это перспективное направление, ученым нужна поддержка. Такое пожелание Владимир Андреевич высказал Кубанскому научному фонду, открытому в Краснодарском крае по инициативе его губернатора. Пожелание услышали. Фонд поддержал представленный от Кубанского госуниверситета проект под руководством доктора физико-математических наук А.В.Павловой, тем самым сделав важный шаг к обеспечению безопасности не

только побережья Черного моря, Краснодарского края, но и других сейсмоопасных регионов России.

Зная со слов В.Бабешко, что в основе новации лежит усовершенствованный метод математического моделирования с использованием так называемых блочных элементов, мы попросили ученого рассказать о методе подробнее, но, если можно, без формул.

- Он создан сотрудниками Кубанского госуниверситета и Южного научного центра РАН более 10 лет назад на основе математики высокого уровня. Именно поэтому наблюдаются пока лишь робкие попытки его использования за рубежом, если судить по научным публикациям, - сообщил Владимир Андреевич. - А разница «блоков» с традиционными методами моделирования - существенная. Возьму для примера численные модели, использование которых требует решать на компьютере системы дифференциальных уравнений в частных производных.

Разработаны различные приближенные методы таких решений: сеточные, конечного элемента, граничного элемента и др. Они дают много полезного для разных областей промышленности и экономики. В то же время эти методы зачастую не позволяют вскрывать тонкие свойства моделей. Дело в том, что уже на начальном этапе в дифференциальных уравнениях вносятся априорные ошибки: производные заменяются конечными разностями, многомерная среда - стержнями. Априорные погрешности в процессе многократных вычислений складываются и в ито-

ге приводят к погрешностям, упущениям в решениях.

- Блочные элементы позволяют этих погрешностей избежать?

- Именно так. Их главная особенность - это точное удовлетворение, без каких-либо упрощений, дифференциальным уравнениям. В результате нами были обнаружены некоторые ранее неизвестные явления и закономерности, пропущенные компьютерными моделями. Среди них оказались и стартовые землетрясения! Уместно сказать, что блочные элементы позволяют получить, по сути, теорию, в отличие от набора кривых при численном моделировании. И как тут не вспомнить высказывание выдающегося академика И.В.Курчатова: «Нет ничего практичнее хорошей теории». Фактически моделирование блочным элементом можно назвать производством средств производства в нашем научном направлении. С помощью этих «кирпичиков» можно более точно решать дифференциальные и интегральные уравнения, причем даже те из них, с которыми не получается справиться другими методами.

Эффективность метода блочного элемента показана нами при обнаружении стартовых землетрясений - пока единственных, которые можно прогнозировать. Кстати, благодаря проекту Кубанского научного фонда, отреагировавшего на критику в газете «Поиск» и поддержавшего проект, доказано существование еще одного предвестника землетрясений, восходящего к резонансам, академика

штампами, однотипно построить уравнения трещин нового типа и Гриффитса. Также уточнена теория Гриффитса с помощью трещин нового типа до ее совпадения с экспериментом. Построена и реализована механическая концепция самоорганизации и самосборки наноматериалов. А впереди нас ждут новые приложения метода блочного элемента в самых различных областях.

- Насколько близко, в принципе, математическое моделирование может подойти к описанию и, возможно, воссозданию в виртуальном пространстве таких природных процессов, как изменения погоды, землетрясения, извержения вулканов и т. д.?

- Для ответа на этот вопрос следует пояснить, какое место занимает математическое моделирование в понятии «моделирование» в целом. Все модели служат целям описания реального мира или отдельных его сторон для познания и оптимального применения. На

практике приняты и строятся материальные и абстрактные модели. Первые делятся на статические и динамические. Примером статической модели является застройка территории, выполненная для предварительного обозрения архитектором в масштабе детских кубиков. Динамическая - это модель, которая имитирует в малом масштабе процессы, протекающие во времени. Например, перед строительством гидроэлектростанции во Всероссийском НИИ гидротехники им. Б.Е.Веденеева в Санкт-Петербурге воссоздают в огромном зале, но в малом масштабе участок предстоящего строительства - вместе с будущими дамбами, с учетом рельефа. И затем организуют водный поток, заполняющий площадь водохранилища в модели и удерживаемый дамбами с нужным напором и сбросом воды.

А вот абстрактных моделей гораздо больше. Они описывают реальный мир цифрами, математическими выражениями, нотными знаками, буквами, сим-

волами и другими абстрактными средствами. Среди них особое место занимает математическое моделирование, использующее математическую символику. Оно делится на компьютерное и аналитическое. Правда, четкую грань между этими моделями провести крайне сложно. Да и степень приближенности математического моделирования к реальным событиям в физическом мире в каждом случае разная.

В математике, физике и механике хорошо известно: дифференциальные уравнения отражают те или иные природные или техногенные процессы с какой-то погрешностью, в зависимости от практических требований к рассматриваемой задаче. Например, если рассматриваются относительно медленно протекающие процессы, то модель движения массивной точки описывается уравнением закона Ньютона, хорошо известного из школьного курса. Однако при переходе к скоростям, сопоставимым со скоростью

света, нужны уравнения теории относительности. При рассмотрении процессов в глубоководных зонах используются уравнения Навье - Стокса, при изучении зон с тонким покрытием жидкостью подходят уравнения мелкой воды. При исследовании квантовых процессов, не связанных с ролью спинов, применяются уравнения Шредингера. При разработке квантовых компьютеров - уравнения Дирака.

Когда выбраны те или иные практические требования и исследователь остановился на необходимом типе уравнений, встает вопрос их решения. Решать можно численным методом, существующими программами, и тогда нагрузка ложится на компьютер. А можно решать задачу методом блочного элемента, при этом нагрузка ложится на исследователя. Первый подход априори имеет погрешность, второй точно решает уравнения.

- Можно ли говорить о том, что метод блочного элемента - это новое слово в математике?

- Да, мы ввели этот термин, чтобы дистанцироваться от других подходов, если возникнет угроза плагиата. К сожалению, так нередко бывает. Поскольку метод блочного элемента решает точные уравнения (как дифференциальные, так и некоторые интегральные), не искажая их, естественно, он более точен и позволяет обнаруживать в решениях свойства, которые не совсем полно дают численные методы. Уверен, что у этого метода большие перспективы. Он может быть применен, в частности, в развитии сейсмологии, где отсутствует теория сейсмичности в горных районах. Он пригодится в инженерной практике, где пока нет строгой математической теории смешанных и контактных задач для композитов, анизотропных сред и интеллектуальных материалов. Этот метод применим и в квантовой механике, при математическом описании элементной базы квантовых компьютеров, за которыми будущее. ■

Позитив

Анатомия чуда

Хирурги Центра Мешалкина спасли пациентов с редчайшими патологиями

Ольга ВЛАДИМИРОВА

► Две настоящие рождественские истории подготовили журналистам новосибирские кардиологи. Четырехмесячную малышку из Таджикистана с критическим пороком сердца и коронавирусной инфекцией прооперировали в Национальном медицинском исследовательском центре им. академика Е.Н.Мешалкина (Центр Мешалкина) перед самым Новым годом. У девочки диагностировали так называемый синий порок сердца: только 1 желудочек и 1 предсердие вместо 4 камер сердца, а также транспозиция магистральных сосудов и атрезия клапана легочной артерии (кровь не попадает напрямую в легочную артерию). Такой комплекс аномалий приводит к острой нехватке кислорода в крови, посинению кожных покровов, дыхательной и сердечной недостаточности и, если вовремя не вмешаться, к летальному исходу.

Обычно малышей с подобным пороком оперируют сразу после рождения, пока еще открыт артериальный проток - источник легочного кровотока в период внутриутробного развития, в норме закрывающийся в течение 48 часов после рождения. К счастью для малышки, закрытие этого сосуда у нее затянулось на месяцы, что и спасло ей жизнь. В Таджикистане помочь ребенку не смогли, родители отправились в Иркутск. Девочку с тяжелой гипоксией экстренно госпитализировали и тут же выявили проблему, дополнительно

осложнявшую работу легких, - новую коронавирусную инфекцию. Тем временем диаметр открытого артериального протока составлял уже только 1 миллиметр: тоненький сосуд поддерживал жизнь, оставаясь единственным источником легочного кровотока. Для срочного хирургического лечения Малику вместе с мамой направили самолетом в Новосибирск. На момент поступления сатурация (насыщение крови кислородом) у девочки не превышала 60%.

Несмотря на острое течение вирусной инфекции у ребенка, хирурги Центра Мешалкина по жизненным показаниям провели экстренную паллиативную эндovasкулярную операцию - через сонную артерию завели катетер внутрь открытого артериального протока и расширили его с помощью стента, обычно используемого для коронарных артерий у взрослых.

- Это было, как в кино: ребенок у нас на глазах стал розовым, сатурация крови достигла 90%, - рассказывает кардиохирург Алексей Войтов. - Благодаря малоинвазивной операции мы избежали осложнений, которые могли стать фатальными.

Новый год малышка встретила в Центре Мешалкина, вскоре ей планируют сделать большую открытую операцию по коррекции порока сердца.

Другое чудо случилось с 49-летним пациентом из Омска. У него выявили редкую наследственную патологию, связанную с дефектом выработки и усвоения опре-



Фото предоставлено Центром Мешалкина

“ Это было, как в кино: ребенок у нас на глазах стал розовым, сатурация крови достигла 90%.

деленных ферментов, - синдром Андерсона - Фабри, который иногда заявляет о себе только к 30-40 годам фиброзными изменениями в сердечной мышце и почках. У омича болезнь дала о себе знать внезапно - случилась остановка сердца. К счастью, жена смогла его реанимировать. Затем стали наблюдаться приступы аритмии. В ходе транспортировки из Омска в Новосибирск пациент пережил электрический шторм, и аритмологи НМИЦ решили провести хирургическую абляцию очагов аритмии.

Однако МРТ-снимки показали рельеф сердца такой сложно-

сти, с каким еще не приходилось сталкиваться хирургам. Рубцовое образование, напоминающее обостренное, охватывало и внешнюю, и внутреннюю части сердечной мышцы и имело перепад толщины на разных участках до 1,5 см. При этом коронарные артерии мужчины были в норме, что косвенно подтверждало: причина изменений миокарда - генетическая. Чтобы точно спланировать действия хирургов, применили новейший 3-тесловый МРТ-аппарат. Полученные с его помощью данные впервые в России объединили с нефлюоро-

скопической 3D-навигационной системой картирования сердца, которую используют в аритмологической операционной. В ходе гибридной 6-часовой операции на первом этапе врачи устранили очаги аритмии с внешней стороны сердца в области рубцовой ткани, пропунктировав перикард со стороны грудины. Затем приступили к работе с внутренней стороны, заведя катетер в полость сердца уже более привычным образом - через прокол нижней полой вены в области паха.

Пациент быстро восстановился, эпизоды опасной аритмии исчезли полностью. Если финальный генетический анализ подтвердит диагноз, это будет всего лишь четвертый случай в мире, когда носителю синдрома Фабри удалось помочь с использованием современных аритмологических технологий. ■

Фото предоставил А.Квашнин



Александр Квашнин с макетом бурового долота. Для его резцов он и разрабатывает материал.

“

Мы стремимся, чтобы испытание лабораторного образца в полевых условиях прошло не через 6-7 лет, как ожидалось, а года через три максимум, а то и раньше.

сверхтвердым боридом - с нее все и началось. Публикация вышла в нужное время, когда ее тема оказалась актуальной. Статью заметили и обратились ко мне как к первому автору исследования.

- Есть у вас уверенность, что материал удастся довести, и за какое время?

- План нового исследования уже есть, ресурсы для реализации тоже. Но не исключено появление «подводных камней». Пока они не обнаружены, но могут быть. Что же касается времени, то история создания техники хранит массу поучительных примеров. Известно, например, что от образца транзистора, собранного «на коленке», до массового его применения прошло аж 60 лет. Безусловно, в наши дни сроки освоения новинок сокращаются. И мы стремимся, чтобы испытание лабораторного образца в полевых условиях прошло не через 6-7 лет, как ожидалось, а года через три максимум, а то и раньше. Современными методами компьютерного моделирования сэкономили нам уйму времени. Отпала необходимость проводить массу экспериментов, чтобы опытным путем подобрать нужный материал и его синтезировать. Теперь компьютер помогает найти оптимальное решение. Но его необходимо подтвердить экспериментально. И пусть не с первого раза, но со второго-третьего мы получаем искомое. Так и было в нашем случае.

- И все-таки. Обращаясь к здравому смыслу, когда выгоднее разрабатывать самим, а когда купить за рубежом у признанного лидера в этой области, что не зазорно, - такова мировая практика?

- Хороший вопрос. Я общаюсь с заказчиками и знаю их точку зрения. Иногда они готовы заплатить больше, лишь бы скорее приобрести технологию и ее использовать. Иногда будут ждать несколько лет, рассчитывая стать обладателями весьма привлекательной интеллектуальной собственности, которая принесет им прибыль в виде лицензий и патентов, с лихвой окупив все вложения. Мы в данном случае гарантий дать не можем: у нас поисковое исследование. Но для заказчика важно, на какой стадии находится проект. Если, скажем, он проработан процентов на 50, то это вселяет в них уверенность, значит, есть смысл вкладывать средства и дальше. Заказчик полагается на свой опыт и чутье: принесет ему

Из первых рук

Сначала на бумаге

Как получить новый материал с заданными свойствами?

Юрий ДРИЗЕ

► Можно только догадываться, что испытывает исследователь, когда после долгих расчетов и синтеза, экспериментов и испытаний получает, наконец, новый материал с заданными им самим свойствами. Понятно, что далеко не всех ученых такой путь вдохновляет, ведь есть и другие. Можно путем проб и ошибок усовершенствовать уже существующее соединение, придавая ему недостающие характеристики за счет технических или технологических новаций. Есть привычный метод проб и ошибок, когда в порядке эксперимента приходится синтезировать различные вещества в надежде получить нечто, превосходящее все известное. Однако профессора Сколковского института науки и технологий, доктора физико-математических наук Александра КВАШНИНА эти методы не устраивают: пусть они эволюционные, но, по его мнению, устаревшие. Он предпочитает действовать радикально.

- Мое предложение простое: забыть про все известные материалы и постараться сделать новый, обладающий лучшими свойствами, да к тому же еще и более дешевый. Правда, не всегда этот путь самый простой, ведь нужно найти принципиально новое решение, подчас

альтернативное традиционному. Но искать его сначала надо, что называется, «на бумаге» - с помощью теорий и вычислений. Понятно, что выдуманный нами материал на деле может оказаться не совсем таким, каким мы хотели его видеть. И либо мы снова беремся за «бумагу», либо пытаемся довести дитяще до ума с помощью экспериментов.

Пример, подтверждающий наш подход, - замена полупроводника на основе кремния (имеются в виду кремниевые чипы). Их постоянно модернизировали, стараясь уменьшить размер транзисторов и за счет этого увеличить их количество, тем самым повысив мощность компьютеров. И в конце концов зашли в тупик, поскольку качество полупроводников перестало удовлетворять разработчиков. Нужно было найти новый материал, чтобы повысить их электрическую мощность. И в конце концов зашли в тупик, поскольку качество полупроводников перестало удовлетворять разработчиков. Нужно было найти новый материал, чтобы повысить их электрическую мощность. И в конце концов зашли в тупик, поскольку качество полупроводников перестало удовлетворять разработчиков. Нужно было найти новый материал, чтобы повысить их электрическую мощность.

- Теперь, пожалуйста, пример из вашей практики...

- Расскажу о проекте, который, уверен, будет доведен до конца и удовлетворит заказчика. Несколько лет назад к нам в Сколково обратились за помощью специалисты из НТЦ «Газпром нефти». При разведке месторождений углеводородов они используют мощное долото с крепчайшими резцами из победита - очень твердого сплава кобальта с карбидом вольфрама. Так мало этого, к ним сверху еще припекают алмазы. Казалось бы, перед таким сверхнадежным резцом не устоит ни одна «непробиваемая» порода. А на деле иначе: долото выходит из строя, пробуравив иногда значительно меньше породы, чем рассчитывали. Резцы ломаются при проходке даже песчаника, а его и пальцем расковырять можно. В результате компания несет огромные убытки (из-за подъема долота, его замены или ремонта и повторного спуска). Специалисты не просили нас создать идеальный материал для резцов, а лишь заменить дорогостоящий алмаз, чтобы ремонт не влетал им в копеечку. То есть нужен материал почти такой же твердый, как алмаз, но подешевле, и чтобы выпускать его было не особенно сложно.

В теории мы нашли соединение, отвечающее требованиям бурильщиков. Вышло, что наилучший материал - это соединение бора с

вольфрамом. Правда, по твердости он раза в два уступает алмазу, но все же превосходит все известные нам материалы. Ученые Института физики высоких давлений РАН согласились сделать для нас лабораторный образец нового соединения. (Мы стремились получить резец из победита с припеченным вместо алмаза слоем боридом вольфрама.) И примерно полтора года вместе его синтезировали. Конечно, на деле исследование оказалось сложнее, чем представлялось в теории, поэтому потребовались уточнения и доводки. Мы разработали технологию изготовления резцов из придуманного нами материала и готовились передать бурильщикам для полевых испытаний. Но буквально в последний момент обнаружили, что, приобретая твердость, наш материал становится хрупким (как, впрочем, и алмаз). Стукнешь он о что-то твердое - и, глядишь, развалится. У нас есть задумки, как проблему решить, но на это потребуется определенное время. Я опубликовал ряд работ - теоретических и экспериментальных - вызвавших интерес у научного сообщества. В основном он касается перспектив использования нового соединения.

- Известно, что очень много материалов, необходимых нашей промышленности, крупные компании закупали за рубежом. Почему на этот раз газовики решили потратить время и средства на собственную разработку?

- История эта давняя, она началась еще в 2018 году, когда санкций практически не было. Но уже тогда перед промышленностью встал вопрос об импортозамещении. И решать его газовики предпочли вместе с нами. К тому времени у меня была опубликована работа по

выгоду разработка или лучше не рисковать, а купить у проверенного иностранного поставщика? А для исследователя так вопрос не стоит: он всегда готов пробовать, экспериментировать и искать новое, даже если успех не очевиден.

- Почему вы стали заниматься этой тематикой, чем она вас привлекает?

- Пять лет назад мы с моим аспирантом теоретически доказали возможность создания материала, которого еще не было. И через год едва ли не при первом же синтезе действительно его получили, испытав при этом необыкновенные чувства. Высокотемпературный сверхпроводник - соединение водорода с торием - был стабильным при экс-

тремальном давлении в 2 миллиона атмосфер. Не исключено, что он сам подтолкнет исследователей к его применению в сверхпроводящей электронике, поскольку обладает достаточно высокой температурой (-112°C). Хотя для широкого использования его характеристики должны быть на порядок лучше, в частности, меньше давление, выше температура и критический ток.

Сейчас одновременно с проектом газовиков мы синтезируем и испытываем опытные образцы катализаторов. Химическая промышленность отчаянно в них нуждается: 80% катализаторов приходится покупать за границей. А те, что мы выпускаем сами, достаточно дороги. Нарботки в этом направлении

у нас уже есть. А всего за последние пять лет наша группа разработала около десятка новых материалов для самых разных отраслей промышленности.

- Александр Геннадьевич, что для вас означает получение нового материала?

- Это все равно что сделать открытие, занявшее многие месяцы, а иногда и годы работы. Ты испытываешь чувство удовлетворения и уверенности, ведь подобное соединение никто в мире не получал, а у тебя получились! Ты делаешь материалы, которые, как бы банально это ни звучало, могут сделать мир лучше.

Добавим, что о достижениях А.Квашнина редакция узнала из списков молодых ученых, отмеченных

премией правительства Москвы. А.Квашнин удостоился ее за разработку нового сверхтвердого материала для НТЦ «Газпром нефть» (о нем мы и говорили). В Сети информации про А.Квашнина много: он участвовал в Конгрессе молодых ученых (2022), фотовыставке «Наука в лицах» и даже попал на московские билборды, посвященные науке. Про работы Александра был снят научно-популярный фильм, который демонстрировали на фестивале актуального научного кино в 2022 году. Есть у ученого и международная премия Европейской академии за цикл фундаментальных работ об исследовании новых материалов (2020).

В списках молодых ученых обнаружился еще один Квашнин - близ-

нец Дмитрий, доктор физмат наук (Институт биохимической физики им. Н.М.Эмануэля РАН). Если Александр стал доктором наук в 31 год, то Дмитрий, как и положено старшему брату, - чуть раньше (разница в возрасте составляет примерно пять минут). Александр и Дмитрий - физики уже в третьем поколении. Их бабушка стала первой аспиранткой известного физика, академика Леонида Васильевича Киренского (Институт физики в Красноярске). А студенты Александр и Дмитрий были лауреатами стипендии им. Л.В.Киренского. Их родители тоже физики, кандидаты наук. Такова семейная традиция. Побольше бы таких. ■

Фото предоставлено Управлением информационной политики ТГУ



Удалось выявить закономерности и разобраться в причинах плохой результативности эмбриональных технологий в Сибири.

замораживают. Подбираются сценарий и условия содержания эмбрионов для имитации организма матери животного: питательные среды, температура, содержание газов и т. д. Необходимо однозначно и точно понять, как связаны со всем этим показатели зародышей. Следующий шаг - внесение эмбрионов в матку животного, наблюдение его у ветеринаров, проверка в естественных условиях. Сейчас ученые ведут переговоры с индустриальными партнерами.

- Нам удалось выявить закономерности и разобраться в причинах плохой результативности эмбриональных технологий в Сибири, - говорит руководитель проекта. - При внедрении нашего подхода, скорее всего, для крупных компаний риски будут минимальны, но для этого необходимы дорогостоящее оборудование и квалифицированные специалисты, которых кафедра физиологии человека и животных готова предоставить нашим промпартнерам.

Выпускники НОЦ ПИШ «Агробиотек» будут владеть современными знаниями о природе живого, навыками цифрового моделирования и управления технологическими процессами для создания прорывных исследований и разработок в сфере агро-, био- и эко-технологий.

Среди партнеров центра - производственные фирмы, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, НИЦ «Курчатовский институт» и другие организации. ■

Далеко от Москвы

ЭКО для коров

Технологию in vitro в животноводстве адаптируют к сибирским условиям

Управление информационной политики Томского государственного университета

► Эмбриональные технологии не такая уж новация для мирового сельского хозяйства. Особенно актуально их использование на молочных и других производствах, где необходимо поддерживать постоянное поголовье в течение всего года: с помощью естествен-

ного спаривания это сделать трудно. Однако в Сибири результативность методов in vitro крайне низка. Ученые Биологического института Томского госуниверситета (БИ ТГУ) работают над совершенствованием технологии «в пробирке» с высокой воспроизводимостью для выращивания крупного рогатого скота. Она впервые будет адаптирована для Томской области и других регионов Сибири. Проект реализуется совмест-

но с Научно-образовательным центром «Передовая инженерная школа «Агробиотек»» (НОЦ ПИШ «Агробиотек») ТГУ.

Кроме агрономии технология in vitro может применяться в доклинических исследованиях лекарств и химических соединений для подтверждения безопасности новых медицинских препаратов.

Эмбриональные технологии уже нашли широкое применение, например, в Бразилии - там нет животных, полученных от естественного спаривания крупного рогатого скота - но в нашей стране эта методика только стартует. И важно успеть ее отработать до того, как популяризация ее в агробизнесе приведет к появлению профессиональных объединений и высокой конкуренции.

- Особенность Сибири - удаленность от центров логистики и небольшое количество дней с

одинаковыми условиями, - рассказывает руководитель проекта, и. о. заведующего кафедрой физиологии человека и животных БИ ТГУ Михаил Светлик. - В теплых регионах меньше внимания уделяется поддержанию климата внутри лабораторий, ведь лаборатории проектируются уже готовыми. Для Сибири такие условия практически невозможны и очень дороги.

Кафедра физиологии человека и животных БИ ТГУ изучает влияние внешних факторов на эмбрион в пробирке. Задача - добиться того, чтобы отработанные техники можно было воспроизвести в любой промышленной лаборатории, в том числе и в сложных сибирских условиях.

Научная группа выполняет все этапы процесса получения эмбрионов: биологический материал животного оплодотворяют, выращивают до 7-8-дневного эмбриона и



Такая структура позволяет эффективно работать с большими объемами данных.

го обучения. Планируется, что это поможет повысить эффективность работы финансовых учреждений, позволяя им быстрее реагировать на изменения кредитоспособности клиентов и оперативно принимать меры по снижению рисков.

По словам научного сотрудника школы экономики и менеджмента, доцента кафедры экономики Уральского федерального университета Ибрагима Алнафра, программа имеет ряд преимуществ по сравнению с другими. Она базируется на машинном обучении с использованием кросс-платформенного поиска информации, что позволяет мониторить множество интернет-ресурсов одновременно. Кроме того, способна анализировать различные типы данных, включая аудио-, видео- и текстовые файлы. Такое ПО может быть полезно для финансовых учреждений, кредитных компаний и страховых организаций, которые стремятся снизить риски и улучшить процесс выдачи кредитов.

Почему аналогичные разработки хуже? Потому что они опираются лишь на один источник информации, например, на данные об использовании мобильной связи. На практике же информация о недобросовестных заемщиках разбросана на нескольких информационных платформах, и для по-

лучения более точных результатов необходимо обрабатывать большие объемы данных.

- Ключевая особенность нашей программы заключается в использовании многоагентного подхода. Каждая группа агентов отвечает за свою сферу поиска. Например, агенты кооперативного управления определяют цель поиска, агенты сбора данных находят информацию о заемщиках на разных платформах, а агенты анализа данных обрабатывают полученную информацию. Такая структура позволяет эффективно работать с большими объемами данных на разных информационных платформах, - рассказал И.Алнафра.

Для поиска информации о заемщике пользователю необходимо ввести ряд данных: имя, место рождения, возраст, номер мобильного телефона, время последнего контакта и адресные данные. Затем на основе этой информации программа проводит анализ, в том числе социальные сети (например, WeChat, Weibo, QQ и TikTok), платформы электронной коммерции (например, данные об интернет-покупках или аренде автомобиля), банковские приложения, правительственные приложения, а также платформы однорангового кредитования (вид кредитования, когда сделка происходит между физическими лицами). После получения информации о предполагаемом местоположении заемщика данные о нем будут сохранены для дальнейшего использования.

В исследовании приняли участие специалисты из Уральского федерального университета, Института Наньфан Гуанчжоу, Уханьского текстильного университета, а также Центрального Южного университета. Результаты исследования и данные о методах работы ученые опубликовали в Axioms. ■

Злоба дня

Многоагентный подход

Новая программа поможет найти недобросовестных заемщиков

Анна МАРИНОВИЧ

► Высокая кредитная нагрузка населения опасна для финансовой устойчивости государства. Банк международных расчетов утверждает, что общий объем задолженности китайских граждан прибли-

зился к 10,75 триллиона долларов - это 61,9% от уровня национального ВВП. В настоящее время кредитная нагрузка населения выше только в США (74,4% от ВВП) и Японии (68,2%).

Российские и китайские исследователи разработали поисковую модель, которая может определить

местонахождение кредитных заемщиков, уклоняющихся от финансовых обязательств. Программа способна обрабатывать большие объемы данных на нескольких информационных площадках одновременно и пока рассчитана только на китайских граждан. В ее основу положена технология машинно-

Есть идея!

Аммиак - хорошо, мочеви́на - плохо

Ученые предложили метод снижения выбросов оксидов азота от газотурбинных установок

Ксения СТАРКОВА

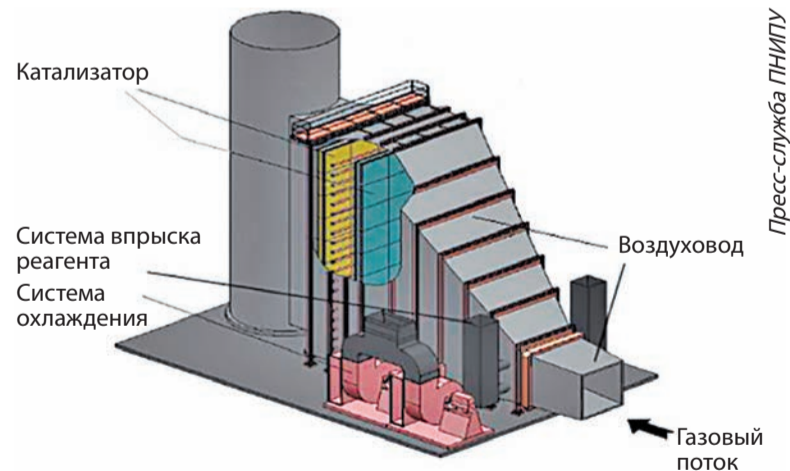
► Загрязнение окружающей среды токсичными продуктами сгорания - это одна из важнейших проблем современной теплоэнергетики. В атмосферу ежегодно выбрасываются 140 тысяч тонн оксидов азота, негативно влияющих на здоровье живых организмов. Согласно экологической политике России, его концентрация в выхлопных газах не должна превышать 30 мг/м³. Однако ни одна газотурбинная установка отечественного производства не может обеспечить соблюдение таких норм. Газотурбинные установки

превращают энергию входящего воздуха в механическую работу вала, тем самым обеспечивая движение электрогенератора. Они широко применяются в ракетах и на электростанциях в качестве источника энергии. Однако при работе происходят большие выбросы продуктов сгорания в атмосферу.

Чтобы значительно снизить концентрацию оксидов азота в продуктах сгорания, ученые Пермского национального исследовательского политехнического университета спроектировали систему очистки, эффективность применения которой - более 90%.

В России для очистки выбросов газотурбинных установок применяют метод сухого подавления оксидов азота с помощью специальных встроженных камер сгорания. Но этот способ возможен только в установках нового поколения, где наличие таких камер предусмотрено уже при производстве. Можно использовать добавление реагентов в выхлопные газы, но тогда возникает сложность в получении однородной смеси для качественной очистки.

Специалисты ПНИПУ предложили свою разработку - систему селективного каталитического восстановления. Суть ее в том, что помимо реагентов в газы добавляют еще и катализаторы, которые многократно усиливают эффект очистки, снижают расходы реагентов и температуру, повышают стабильность процесса. При таком способе идет химическое восстановление газов с помощью реагентов (мочевина, аммиак) до простейших составляющих - паров воды, углекислого газа, азота. Реагент вводится в поток дымовых газов до катализатора, на поверхности которого происходит очищение. Такой вариант подходит как для уже действующих, так и для газотурбинных двигателей нового поколения.



Пресс-служба ПНИПУ

- Мы определяли концентрации оксидов азота на разных режимах работы газотурбинной установки до и после системы восстановления. При этом меняли расход реагента, впрыскивая его в выхлопы. Все теоретические и экспериментальные исследования подтвердили стопроцентную эффективность очистки выхлопных газов от оксидов азота при применении системы восстановления на режиме 0,5 мощности установки, - рассказал «Поиску» аспирант кафедры «Микропроцессорные средства

автоматизации» ПНИПУ Никита Черепанов.

Политехники отмечают: чем выше расход реагента, тем лучше эффективность. Также при увеличении частоты вращения турбины улучшается результат, если использовать в качестве реагента аммиачную воду, и ухудшается при использовании мочевины.

Статья с результатами опубликована в журнале «Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления». ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

Мог быть солдатом

В Великобритании откопали скелет человека сарматского происхождения. Об этом сообщает CambridgeLive News.

► Скелет, обнаруженный во время работ по модернизации главной английской магистральной дороги A14 в 2017 году, принадлежит мужчине, который жил в период между 126-м и 228 годами нашей эры, а родился за тысячу километров от графства Кембриджшир, где он закончил свои дни. О происхождении этого человека поведал анализ его ДНК и изотопного состава зубной эмали, проведенный учеными Института Френсиса Крика (Francis Crick Institute), Даремского университета (Durham University) и консорциума археологических компаний Великобритании MOLA Headland Infrastructure. Результа-

ты исследования опубликованы в журнале Current Biology и указывают на родство обладателя скелета с уроженцами Кавказа и сарматами. Сарматы были ираноязычными кочевыми племенами, прославившимися как искусные наездники. Обитали они в основном на южных территориях современных России и Украины. Человек, откопанный британскими археологами, был погребен во рву без какого-либо имущества. Для выяснения генетических связей скелета ученые использовали ДНК, выделенную из кости внутреннего уха, и сравнили полученную последовательность с известными историческими об-

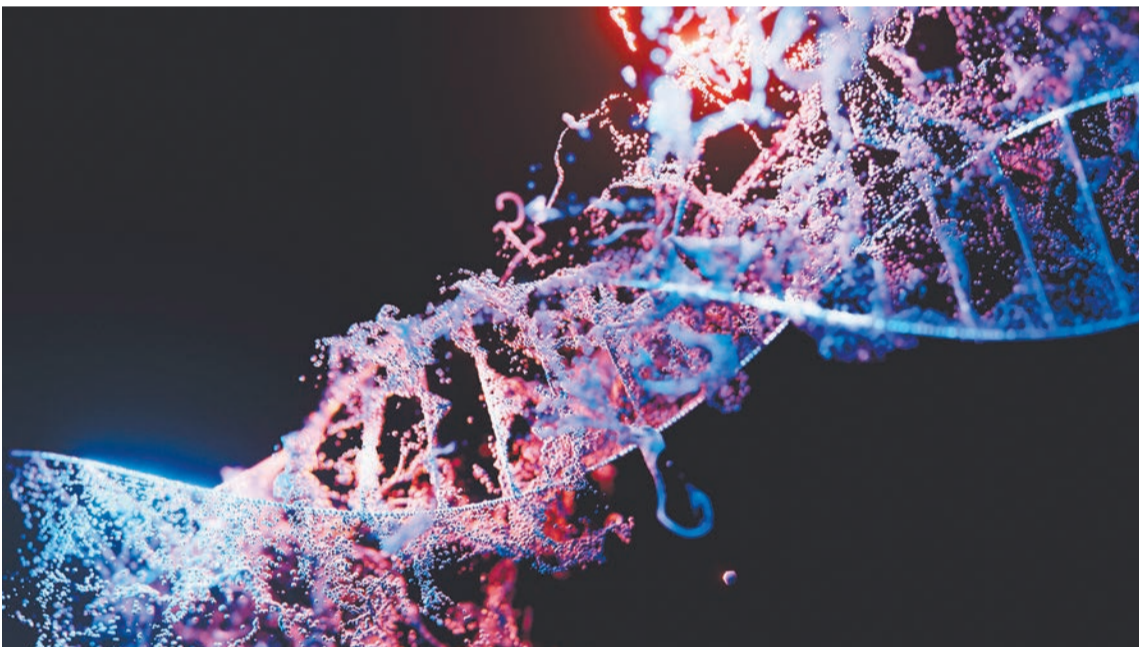
разцами. Как рассказывает ведущий автор исследования Марина Силва (Marina Silva) из лаборатории древней геномики Института Френсиса Крика, «это не то же самое, что провести ДНК-тест живого человека, двухтысячелетняя ДНК очень фрагментирована и сильно повреждена». Тем не менее ученые смогли достаточно точно определить довольно протяженную последовательность этой древней ДНК и сравнить ее с образцами людей, живших в прошлом в разное время в разных местах.

«Первое, что мы увидели, - это генетическое отличие этого человека от других романо-британских индивидуумов, изученных до сего дня», - сказала Силва. Однако это ничего не говорило о том, где именно родился человек, и не является ли он ребенком людей, прибывших на Британские острова из другого региона земного шара. Исследователи из Даремского университета проанализировали изотопы углерода, азота, стронция и кислорода в зубах скелета и получили таким образом сведения о том, где человек рос и как менялся



его рацион в течение жизни. По словам Джэнет Монтомгери (Janet Montgomery) из Даремского университета, изотопы показали, что путь до Британии совершил сам этот человек, а не его предки. До 5-6-летнего возраста он жил в засушливом районе на востоке континентальной Европы. Его рацион состоял из злаковых растений,

преимущественно проса и сорго, которые не эндемичны для Европы. По мере взросления человек мигрировал на запад, и эти растения из его рациона исчезли. Есть версия, что он мог быть солдатом. Она основана на том, что в 175 году нашей эры император Марк Аврелий отправил в Британию сарматский кавалерийский полк. ■



Как повезет

Открытая недавно мутация защищает от болезни Паркинсона, но всего одного человека из ста.

С подробностями - Medical Xpress.

► Ранее неизвестная мутация, затрагивающая малый белок, обеспечивает существенную защиту от болезни Паркинсона и указывает новое направление поисков лечения этого нейродегенеративного заболевания. Новый генетический вариант, который кодирует митохондриальный микробелок под названием SHLP2, открыла группа исследователей под руководством Пинхаса Коэна (Pinchas Cohen), профессора факультета геронтологии имени Леонарда Дэвиса Университета Южной Калифорнии (USC Leonard Davis School of Gerontology). Белок SHLP2 впервые был обнаружен Коэном в клеточных митохондриях в 2016 году. Последующие исследования показали, что он связан с защитой от возраст-зависимых заболеваний, включая раковые, а при болезни Паркинсона уровень этого микробелка со временем меняется. Содержание SHLP2 у пациентов растет, пока организм пытается бороться с патологией, но по мере прогрессирования заболевания дальнейшего повыше-

ния продукции белка не происходит. Открытие защитного варианта SHLP2 стало результатом предшествующих исследований митохондриальных белков в лаборатории Коэна и является собой пример прогресса на пересечении геронтологии, прецизионной медицины, использующей информацию о генах, белках и внутренней среде человека для предотвращения, диагностики и лечения заболеваний, а также для исследований в новой для науки микробелковой области, отмечает Medical Xpress.

В новой работе Коэна и его сотрудников для скрининга на вариант SHLP2 были проанализированы данные тысяч людей - участников трех крупных генетических проектов: Health&Retirement Study, Cardiovascular Health Study и Framingham Heart Study. Сравнивая генетические варианты в митохондриальной ДНК когорты пациентов с болезнью Паркинсона и в контрольной группе, ученые обнаружили вариант, снижающий риск заболевания на 50% у 1% европейцев. Этот природный вариант - результат замены одной буквы в ДНК, которая приводит к изменению аминокислотной последовательности и структуры белка SHLP2. Авторы исследования установили, что мутация повышает уровень продукции микробелка и делает его более стабильным. ■

Следы живого

Испускаемый Энцеладом ядовитый газ имеет отношение к зарождению жизни. Об этом пишут Universe Today, The New York Times.

► Автоматическая межпланетная миссия «Кассини», завершившаяся в 2017 году и проведшая в системе Сатурна 13 лет, в 2005-м обнаружила на спутнике планеты Энцеладе гейзеры, выбрасываемые из подледного океана. Эти гейзеры содержат ассоциирующиеся с существованием жизни органические соединения, такие как двуокись углерода, метан, вода и аммиак, а также соли, указывающие на соленость океана под ледяной корой спутника. Сейчас ученые, анализируя данные «Кассини», обнаружили в гейзерах Энцелада высокотоксичное соединение, которое, тем не менее, критически значимо для зарождения жизни. Речь идет о цианиде водорода, синильной кислоте (HCN). Будучи чрезвычайно ядовитым, это соединение может быть предшественником нуклеи-

вания химическими реакциями метаболизма», - говорит ведущий автор исследования, опубликованного в Nature Astronomy, Джона Питер (Jonah Peter) из Гарвардского университета (Harvard University). «Энцелад не просто соответствует основным требованиям, предъявляемым к обитаемым небесным телам, он наводит нас на размышления о том, как могли образоваться на нем сложные биомолекулы и какими химическими путями это могло пойти», - добавляет Питер.

По данным Питера с соавторами, количество цианида водорода на Энцеладе незначительно, а потому недоступно для непосредственных наблюдений. Ученые обнаружили его косвенным образом, начав со списка из 50 соединений, которые, по их представлениям, могли бы быть на Энцеладе. Создав модели, в которых от 10 до 15 соединений из списка, они стали проверять, какая из них больше всего подходит к данным, полученным масс-спектрометром «Кассини» (Ion and Neutral Mass Spectrometer). В конце концов стало ясно, что ни одна из комбинаций не может соответствовать составу гейзера, если в ней нет цианида водорода. Открытие HCN в плюмаже Энцелада важно, потому что это, как поясняет Universe Today, своего рода «швейцарский армейский нож» из пребиотических молекул. Это летучее соединение, которое может собираться разными способами, приводя к образованию множества разных аминокислот. «Необходимость полимеризации HCN подразумевается при моделировании ряда потенциальных путей возникновения нуклеиновых оснований и аминокислот», - пишут авторы. ■



Энцелад не просто соответствует основным требованиям, предъявляемым к обитаемым небесным телам, он наводит нас на размышления о том, как могли образоваться на нем сложные биомолекулы.

новых кислот, ДНК и РНК, а также составных элементов белков, то есть аминокислот. «Наша работа предоставляет новые свидетельства того, что Энцелад - вместилище наиболее важных молекул как для создания строительных блоков жизни, так и для ее поддер-

Соседи по планете

Древнее человека?

На Северном Кавказе обнаружили мелкого вселенца

Пресс-служба ИЭГТ РАН

► На формирование фауны млекопитающих Кавказа оказывали влияние разные факторы. В равнинных районах она обогащалась вселенцами, происходил обмен между европейскими и азиатскими мигрантами. В течение пяти лет ученые Института экологии горных территорий им. А.К.Темботова РАН (ИЭГТ РАН) проводили исследования мелких грызунов Восточного Кавказа, побережья Каспийского моря и на равнине Дагестана. И труд увенчался успехом: впервые обнаружен дикоживущий средиземноморский вид домовых мышей, ареал обитания которого, по общепринятому мнению, охватывает только Закавказье.

Македонскую мышь нашли у подножия Сарыкумского бархана в 30 километрах от Махачкалы. Это самая северная находка македонской мыши. В ходе наблюдений выяснилось: балканский «завоеватель» соседствует с коренным обитателем здешних мест синантропной домовой мышью.

Исследования показали, что македонец появился в Закавказье в верхнем плейстоцене, но в Центральный Дагестан проник относительно недавно. Причем северокавказская популяция произошла от небольшого



Македонскую мышь нашли у подножия Сарыкумского бархана в 30 километрах от Махачкалы.

числа особей. Сейчас трудно однозначно сказать, как давно македонская мышь пришла в центральную часть Восточного Кавказа и насколько далеко она продвинулась на север Предкавказья.

Не менее интересно, что предки местной синантропной



Фото предоставлено пресс-службой ИЭГТ РАН

домовой мыши живут на Восточном Кавказе со времен последнего ледникового периода. Это было установлено с помощью расшифровки наследственного материала (митохондриальной ДНК). Ученые ИЭГТ РАН считают, что ее распространение на Восточном Кавказе не свя-

зано с сельскохозяйственной деятельностью человека, как предполагалось ранее. Согласно палеогенетическим данным, полученным методом «молекулярных часов», вид стал осваивать Кавказ в плейстоцене в промежутке ~185-44 тысячи лет назад, то есть до появления со-

временного человека. Полагается, что предковый ареал этих синантропов охватывал восточное и западное побережье Каспийского моря на территории Южного Дагестана, Азербайджана и Ирана.

Результаты работы опубликованы в журнале BMC Zoology. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

ВАЖНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Известный английский ученый проф. Дальбе сообщает в газете «Дэли Ньюс», что мир находится накануне поразительного изобретения, которое даст возможность видеть предметы на большом расстоянии. Новое изобретение «телевизия» будет демонстрировано на английской имперской выставке.

«Сегодня» (Рига), 6 января.

КАБИНЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРЕСТУПНИКОВ

Научный кабинет при МУУРе, вступивший в 6-й месяц существования, развернулся в высоко организованное и ценное для республики учреждение. Лицо, подвергающееся исследованию, всесторонне изучается врачом-психиатром, социологом и антропологом. Составляются анкеты с подробнейшими описаниями признаков преступлений.

«Вечерние известия» (Москва), 7 января.

СРЕДА ЦЕРКОВНИКОВ

Б. патриарх Тихон отверг переговоры о примирении с обновленческим Синодом, на чем настаивали некоторые из архиереев обоих лагерей. Тихоновский Синод предписал подвергать всех переходящих из обновленческого лагеря строгому покаянию. В свою очередь, обновленцы поста-

новили ни под каким видом не принимать обратно духовенство, уходящее к Тихону.

«Красная газета (Петроград), 8 января.

ДИСКУССИЯ О ДЕМОКРАТИИ

РОСТОВ-НА-ДОНУ. Областное партийное совещание целиком поддерживает линию ЦК и отвергает всякую возможность группировок. Совещание считает выступление тов. Троцкого ошибочным и обострившим дискуссию.

«Красный Север» (Вологда), 8 января.

УЛУЧШЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ТОВ. ЛЕНИНА

На XIV Петроградском губернском съезде Советов члену ЦК тов. Комарову был задан вопрос о здоровье тов. Ленина. Тов. Комаров сообщил, что тов. Ленин значительно окреп и иногда выезжает на продолжительные прогулки.

«Известия» (Москва), 9 января.

ССЫЛКА ТРОЦКОГО

Советская печать публикует «бюллетень» о состоянии здоровья Троцкого. Документ этот, подписанный наркомом Семашко и несколькими профессорами, доводит до

общего сведения, что грипп ввиду длительного характера болезни, которая «при местных климатических условиях может усилиться», требует предоставления Троцкому немедленного отпуска на срок не менее двух месяцев. Таким образом советское «общественное мнение» подготавливается к продолжительной ссылке главы оппозиции.

«Дни» (Берлин), 11 января.

РАДИОГРАФИРОВАНИЕ ТУТ-АНКХ-АМОНА

Говард Картер намерен произвести радиографическое исследование тела фараона Тут-Анкх-Амона. Арчибальд, которому поручено это исследование, надеется определить не только возраст, в котором умер фараон, но и причину его смерти.

«Последние известия» (Ревель), 14 января.

МОСКВА - НЬЮ-ЙОРК

Вчера на Люберецкой радио-станции производились испытания по приему радио-телеграмм не только «на слух», но и на вновь сконструированном самопишущем приемнике. Во время испытания были слышны сообщения из Нью-Йорка, Бордо, Копвика (Голландия), Науена (Германия) и др. При помощи радио-станции Москва может теперь слышать Нью-Йорк, не прерывая работу московских радиостанций.

«Известия» (Москва), 19 января.

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 0387. Тираж 10000. Подписано в печать 10 января 2024 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16