

КАК ИЗМЕНЯТСЯ
ПРИОРИТЕТЫ
В СФЕРЕ
ИССЛЕДОВАНИЙ *стр. 5*

ЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ
УЧЕНЫЕ ДОБИВАЮТСЯ
НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ
НАУК *стр. 10*

ЭРМИТАЖНАЯ НАУКА
ГЛАЗАМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ВЕЛИКОГО
МУЗЕЯ *стр. 12*



Особый день

Российская академия наук отмечает юбилей *стр. 2*

Фото Николая Степаненкова



Путин пожелал академии на новом историческом этапе, как и прежде, верно служить России, нашему народу, сохраняя свою историю, традиции, всегда идти вперед, быть на переднем крае прогресса, обеспечивать наш государственный, научно-технологический, ценностный суверенитет.

Из первых рук

Особый день

Российская академия наук отмечает юбилей

Елизавета ПОНАРИНА

► Академия наук удостоивалась внимания первых лиц государства российского буквально со дня рождения. Достаточно вспомнить, что доклад Генриха Фика получил резолюцию Петра I «Сделать академию, а ныне приискать из русских, кто учен и к тому склонность имеет» еще в 1718 году и 2 февраля 1724-го император лично рассмотрел и одобрил проект-положение об академии и университете, подготовленный лейб-медиком Лаврентием Блюментропом, а 8 февраля того же года последовал именной высочайший указ Сенату «О создании Академии наук и художеств». Неудивительно, что центральным событием празднования 300-летия академии стала встреча в Государственном Кремлевском дворце с участием Президента РФ Владимира Путина.

Обратившись к залу: «Дорогие друзья!», Владимир Владимирович констатировал, что 8 февраля 2024 года - особый день для нашей страны, потому что юбилей РАН - событие не только национального, но и глобального значения и масштаба.

Поздравляя всех сотрудников академии, всех ученых страны с

этой датой, он подчеркнул, что ученые нашей страны всегда будут открыты для партнерства в интересах всего человечества. Путин пожелал академии на новом историческом этапе, как и прежде, верно служить России, нашему народу, сохраняя свою историю, традиции, всегда идти вперед, быть на переднем крае прогресса, обеспечивать наш государственный, научно-технологический, ценностный суверенитет.

Напомним собравшимся, что академия была создана на переломном рубеже, когда Россия стала великой державой, Владимир Владимирович констатировал, что вклад членов академии, исследователей, первооткрывателей, первопроходцев в становление России как государства-цивилизации поистине бесценен. Отметил, что при формировании наших долгосрочных планов в экономике, социальном развитии, демографии нужно бережно, внимательно относиться к академическому наследию. Оно должно быть открыто для общества, служить делу просвещения, воспитания подрастающих поколений, ставить перед страной самые амбициозные задачи.

Президент призвал ученых быть сильными, самодоста-

точными и конкурентоспособными по ключевым векторам прогресса: самодостаточными с точки зрения обеспечения собственных ключевых потребностей, конкурентоспособными - для того, чтобы формировать глобальную повестку развития, занимать прочные позиции на мировых рынках - как на сегодняшних, так и на перспективных. По его мнению, нужно стремиться в буквальном смысле перешагнуть на следующий технологический рубеж, наращивать свои уникальные компетенции, а по критически важным для нас направлениям - обладать всем спектром технологий и средств производства.

Именно такие принципы, заверил Путин, будут закреплены и в обновленной Стратегии научно-технологического развития. Роль академии в ее реализации - одна из центральных. И поэтому на недавней встрече с президентом РАН академиком Геннадием Яковлевичем Красниковым они подробно обсуждали направления дальнейшей работы академии, расширение ее полномочий с учетом требований времени. При этом еще раз подтвердили необходимость безусловного сохранения всех глубоких исторических традиций: статус высшего научного учреждения страны, самоуправление, независимость Академии наук и выборность ее руководства, академиков и членов-корреспондентов.

«Прежде всего, - сказал В.Путин, - важно в полном объеме интегрировать Академию наук в процесс принятия ключевых государственных, стратегических решений. В этой логике

уже подписан указ о включении президента Российской академии наук в состав Совета безопасности Российской Федерации. И я исхожу из того, что это будет не формальным актом.

Очевидно также, что глубокую, объективную научную экспертизу академии должны проходить все значимые инициативы, включая наши национальные проекты и планы развития инфраструктуры, отраслей и регионов, а научные, технологические программы, прежде всего по таким ключевым направлениям, как космос, микроэлектроника, квантовые и биотехнологии, генетика, - осуществляться при ведущей роли Российской академии наук. Добавлю также, что обязательную академическую экспертизу должны проходить учебники для вузов и школ.

Также РАН должна взять на себя руководство деятельностью диссертационных советов, экспертизу их решений и анализ выдвигаемых на защиту диссертаций. Согласен с тем, что академии нужно напрямую участвовать в формировании новых подходов к присуждению ученых степеней и званий, в аттестации научных и научно-педагогических кадров.

В этой связи логично и целесообразно, чтобы дальнейшее развитие Высшей аттестационной комиссии, организация ее деятельности осуществлялись под эгидой Академии наук, а возглавлять ВАК по статусу должен один из вице-президентов РАН.

Нужно также усилить роль академии при формировании и координации фундаментальных исследований, существенно

укрепить научно-методическое руководство РАН научными центрами и вузами нашей страны. Они должны соответствовать высоким стандартам нашего времени, стандартам XXI века, скорости технологических изменений, которые происходят в мире.

Здесь хотел бы особо сказать о научных организациях, имеющих высокое звание академических. Они исторически связаны с академией, их объединяют общие достижения, научные триумфы. И именно РАН вне зависимости от ведомственного подчинения академических институтов должна определять направления их деятельности, принимать непосредственное участие в решении вопросов финансирования, выбора кандидатур их руководителей. Причем все это должно проходить по единым, понятным, прозрачным для научного сообщества процедурам.

Подчеркну: при реорганизации, изменении подведомственности таких научных организаций, конечно, должны сохраняться их основные цели и задачи. Недопустимы утрата и неэффективное использование их исследовательской инфраструктуры, так же, как и любые решения, тем более в обход академии, о выделении из состава институтов опытных производств и лечебной базы, необходимых для обучения, проведения экспериментов и испытаний.

И, безусловно, работать сплоченно, на общие задачи должны все региональные отделения и центры РАН - в Сибири, на Урале, на Дальнем Востоке, на севере и

юге страны, в регионах Донбасса и Новороссии и, конечно, воссозданное отделение в Санкт-Петербурге.

Далее. Полностью согласен с тем, что как главный научный, экспертный центр страны Российская академия наук призвана сформировать единую базу научных публикаций и исследований, обеспечить условия для поиска, обмена и распространения научной информации, для продвижения результатов отечественных ученых, для популяризации науки как в России, так и за рубежом.

В этой связи считаю правильным включить в структуру РАН Российский центр научной информации, который содержит огромный массив исследовательских публикаций, других востребованных учеными данных, а также издательство "Наука", которое является практически ровесником академии, ведет отчет своей деятельности с 1727 года.

Подчеркну: академия призвана стать настоящим интеллектуальным штабом развития отечественной науки, решать важнейшие задачи развития страны. Но и поддержка РАН, как и науки в целом, со стороны государства также должна возрастать.

В текущем году расходы на финансирование Академии наук за счет федерального бюджета по сравнению с прошлым годом выросли практически на треть - до почти 6 миллиардов рублей. Также в полтора раза увеличены ежемесячные выплаты академикам и членам-корреспондентам. Считаю, что и этого недостаточно. Предлагаю здесь другое решение, а именно - удвоить размер таких выплат по сравнению с 2023 годом. В этой аудитории могу и цифры назвать. Академик ежемесячно должен будет получать 200 тысяч рублей, членкор - 100 тысяч.

Отмечу, что общий объем расходов на научные исследования и разработки гражданского назначения в ближайшие три года превысит полтора триллиона рублей. Уже говорил сегодня на Совете по науке и образованию, что с учетом новых задач нужно увеличивать объем финансирования отечественной науки. На совете мы договорились о том, что правительство этот вопрос проработает, доложит о его решении в самое ближайшее время.

При этом хочу напомнить слова выдающегося генетика академика Николая Ивановича Вавилова: "Удельный вес науки в стране определяется не только средствами, отпускаемыми по государственному бюджету, числом исследовательских институтов, но прежде всего кругозором научных деятелей, высотой их научного полета". Но, конечно, этот полет должен быть подкреплен и финансовыми средствами. Над этим будем обязательно работать".

По традиции в день основания Академии наук, в День российской науки страна награждает исследователей, которые только начинают свой большой про-



фессиональный путь. В этот раз был отмечен вклад и великих, заслуженных ученых. Как сказал Президент России, он с удовольствием и гордостью объявляет, что звание «Герой труда Российской Федерации» присвоено академику Юрию Сергеевичу Осипову, который всю свою

передовыми научными установками класса мегасайенс.

Кроме того, были объявлены имена лауреатов премий в области науки и инноваций для молодых ученых: Георгия Павловича Гогаева, Сусанны Юрьевны Гордлеевой, Ольги Валентиновны Якубович и Сергея Викто-

по всей стране, которые работают под нашим научно-методическим руководством. Всего Российская академия наук формирует тематику научных исследований 746 НИИ и 388 вузов.

Красников напомнил, что когда в прошлом столетии перед нами встали вызовы общечело-

каждый ученый. Для достойного ответа на вызовы сегодняшнего, завтрашнего дня необходимо, чтобы Российская академия наук в полной мере реализовала свой потенциал. И очень важно, что сегодня это видение разделяет руководство нашей страны.

Г.Красников заверил президента страны, что Российская академия наук обязательно справится с поставленными задачами, впишет новые яркие страницы в историю мировой науки и нашего Отечества.

Тем же вечером мне довелось поговорить о будущем академии с ее действительными членами - теми самыми учеными, которые решали, решают и, дай бог, будут решать задачи, поставленные перед нашей страной. Запомнился ответ академика Александра Сигова, президента МИРЭА, на вопрос, каким он видит будущее РАН? Стоя в замерзающей двухчасовой очереди на проход в Государственный Кремлевский дворец, он безо всякой рисовки сказал: «Я, наверное, неисправимый оптимист, но мне кажется, что необходимы люди, которые, находясь у власти, понимают истинное значение академии, а академическое сообщество, надеюсь, не оскудеет героическими личностями, которые вернут РАН высокий статус. И тогда она опять будет получать бюджет не от министерства, а как самостоятельная структура, тогда сможет не только вести фундаментальные исследования, но и планировать научную политику, исходя, конечно, из интересов государства. Тогда и науке, и Отечеству будет гораздо лучше».

“ Когда в прошлом столетии перед нами встали вызовы общечеловеческого масштаба, Академия наук помогла найти на них достойные ответы. Над задачами в сфере обороны трудились, без преувеличения, лучшие умы страны.

жизнь посвятил служению науке, руководил прикладными исследованиями в интересах обороноспособности страны, более 20 лет возглавлял Российскую академию наук.

Высоких государственных наград также удостоены: блестящие ученые и врачи академики Лейла Вагоевна Адамян и Александр Николаевич Козлов, внесший в развитие математики, механики и математической физики крупный ученый и организатор науки академик Валерий Васильевич Козлов, выдающиеся физики академики Геннадий Андреевич Месяц и Александр Николаевич Скринский. Как признал президент, благодаря их трудам наша страна уверенно держит планку ведущей научной мировой державы, в том числе обладает

ровича Павлушина. О работах каждого из этих исследователей и их научных наставников газета «Поиск» постарается рассказать подробно.

Дальше к трибуне подошел президент РАН академик Г.Красников. Выразив искреннюю признательность В.Путину за неизменную погруженность в вопросы научно-технологического развития и понимание тех возможностей, которыми обладает Российская академия наук, он сообщил, что сегодня РАН - это не только 1900 членов Академии наук, в числе которых 28 Героев Советского Союза и России, 13 полных кавалеров ордена «За заслуги перед Отечеством», 378 лауреатов Государственной премии. Академическое сообщество - это еще и коллективы научных институтов

веческого масштаба, Академия наук помогла найти на них достойные ответы. Над задачами в сфере обороны трудились, без преувеличения, лучшие умы страны. Им мы обязаны созданием мощнейшего военно-промышленного комплекса, который укрепил суверенитет нашего государства и обеспечил его безопасность на годы вперед. Наши ученые сумели укротить атом, создали атомную энергетику и атомный флот, это они стояли у истоков покорения космоса, именно они вывели Советский Союз в лидеры мировой науки.

Сегодня перед нашей страной, а значит, и перед отечественной наукой стоят поистине масштабные, эпохальные задачи, и, конечно, они накладывают на нас огромную ответственность, которую, пожалуй, чувствует

Конспект

Улучшили, исправив

Главе государства представлен обновленный проект Стратегии научно-технического развития

▶ В День российской науки Владимир Путин в режиме видеоконференции провел заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию, на котором обсуждалась обновленная редакция Стратегии научно-технологического

развития страны, вопросы финансовой поддержки отечественной науки, развития деятельности РНФ.

По поручению В.Путина Министрство науки и высшего образования совместно с Российской

академией наук и НИЦ «Курчатовский институт» подготовило новую редакцию Стратегии научно-технического развития России.

Стратегия была принята в 2016 году. В документе обозначены глобальные вызовы, стоящие перед наукой. Для ответа на них был запущен нацпроект «Наука и университеты». Его инструменты помогли обновить до 50% приборной базы ведущих научных организаций, а также остановить сокращение численности исследователей.

Главная задача обновленной стратегии - обеспечение технологического суверенитета. Для этого будут определены 11 крупных проектов технологического суверенитета в таких отраслях, как станкостроение, микроэлектроника, производство беспилотников, малотоннажной химии, а также двигателестроение и др.

Предлагается расширить перечень приоритетов научно-технологического развития с учетом больших данных, генетики, природоподобных технологий, а также необходимости дать ответ

на гибридные угрозы безопасности.

В документе будут отражены изменения в системе управления: обозначены функции правительственной Комиссии по научно-техническому развитию.

Документ закрепит институт заместителей руководителей ведомств, ответственных за научно-техническое развитие в своих сферах деятельности, а также институт головных научных организаций - к ним сформируют единые требования и порядок назначения. ■

Фото Ольги Прудниковой



Все на благо человека

Неделя Российской академии образования проходит на ВДНХ

▶ Чем живут науки об образовании, какие исследования проводят ученые и как они помогут ребенку найти свое будущее, можно узнать с 13-го по 18 февраля в павильоне №57 на выставке «Россия» (экспозиция Минобрнауки «Десятилетие науки и технологий»).

Тематическая неделя «Наука. Человек. Образование» стартовала с открытой лекции президента РАО Ольги Васильевой «Мифы об образовании».

В будни с 12:00 до 18:00 любой желающий может пройти исследование биологической активности мозга, проверить рабочую память и эмоциональное здоровье, а также получить

рекомендации от специалистов. В выходные тестирование пройдет с 11:00 до 19:00.

С 15-го по 18 февраля организованы просветительские лекции. Эксперты затронут важнейшие темы: эмоциональное и физическое здоровье ребенка, его особые потребности, отношения со взрослыми, тонкости воспитания, цифровой мир, выбор профессии и многое другое. Гости мероприятий могут задать спикерам интересные вопросы.

План мероприятий доступен по ссылке <https://rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2024/02/programa.pdf>. ■

Механизм права

Парламентарии просят Михаила Мишустина помочь нуждающимся в жилье педагогам

▶ Совет Государственной Думы принял решение обратиться к председателю правительства с предложением проработать механизм реализации права педагогических работников, состоящих на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях, на получение вне очереди жилья по договорам социального найма. Соответствующее обращение за подписью председателя Госдумы Вячеслава Володина направлено Михаилу Мишустину.

Депутаты отмечают, что право учителей получить квартиру по договору соцнайма закреплено законом об образовании, однако конкретный механизм его реализации до сих пор не установлен. В ГД поступают обращения

субъектов РФ с предложениями о возможных мерах поддержки педагогических работников, при этом у профильных министерств нет согласованной позиции по данному вопросу.

По мнению депутатов, необходимо обеспечить реализацию педагогическими работниками права на жилище. Такое решение позволит повысить престиж профессии педагога и будет стимулировать приток новых кадров в сферу образования.

Обращаясь к председателю правительства, парламентарии просят его поручить профильным федеральным органам исполнительной власти разработать план мероприятий по обеспечению реализации права педагогов на жилище. ■

Соглашение о признании

РФ и Сальвадор создают нормативно-правовую основу для взаимодействия в сфере образования и науки

▶ Заместитель министра науки и высшего образования РФ Константин Могилевский и и. о. министра образования, науки и технологий Республики Эль-Сальвадор Хосе Маурисио Пинедо Родригес подписали соглашение о взаимном признании образования, квалификаций и ученых степеней.

Оно создаст нормативно-правовую основу для взаимного признания образования, квалификаций и ученых степеней, полученных в Российской Федерации и Республике Эль-Сальвадор, а также обеспечит доступ к продолжению обучения или осуществлению профессиональной деятельности в

странах-партнерах в соответствии с их национальным законодательством.

- Я хотел бы поблагодарить экспертов, наших сотрудников, коллег, которые с обеих сторон работали над этим соглашением. Убежден, что оно послужит импульсом для установления новых контактов между нашими университетами, научными организациями, между учеными и профессорами», - отметил К.Могилевский.

В свою очередь, Хосе Маурисио Пинедо Родригес положительно воспринял приглашение посетить Россию. ■

Для поддержки талантов

Правительство утвердило правила назначения стипендии президента для аспирантов и адъюнктов

▶ Согласно указу Владимира Путина в 2024 году в России появятся стипендии для аспирантов и адъюнктов, проводящих научные исследования в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития страны. Постановление о порядке их назначения и выплаты подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Стипендии будут присуждаться ежегодно по результатам конкурсных отборов на срок от 1 года до 4 лет в зависимости от срока очного обучения. Размер каждой из них составит 75 тысяч рублей ежемесячно. Выплаты будут финансироваться из федерального бюджета.

Как отметил М.Мишустин, кандидаты на получение стипендии бу-

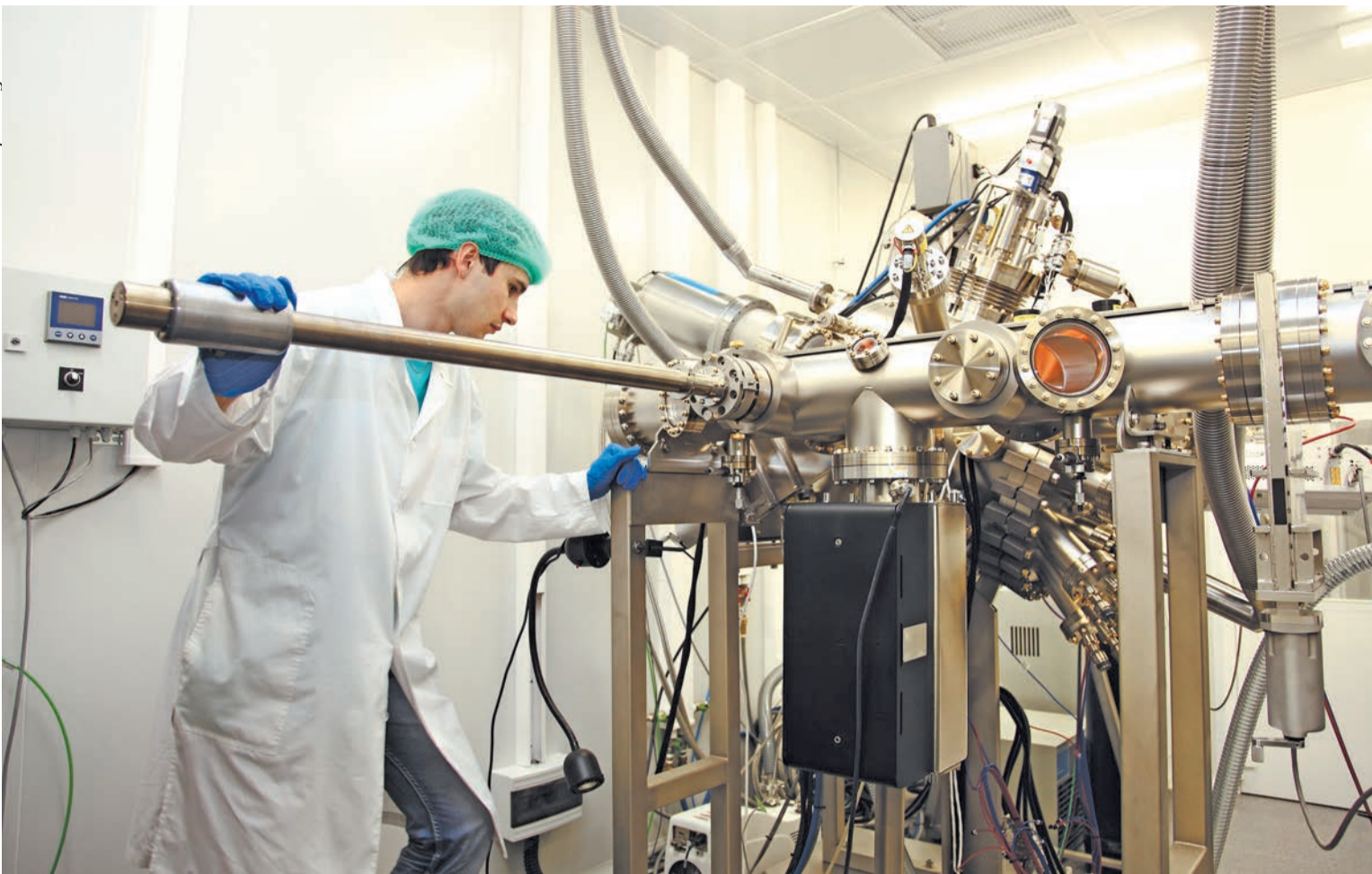
дут выдвигать их научные руководители, а решение о стипендиатах будет принимать Совет по вопросам назначения и выплаты стипендии по результатам конкурсного отбора. Положение о совете также утверждено подписанным постановлением.

«Рассчитываем, что принятая мера позволит поддержать талантливых молодых ученых в начале их карьеры, поможет им проявить свои способности, показать профессиональные достижения и еще больше передовых разработок найдут практическое применение в промышленности, микроэлектронике, медицине и других критически важных направлениях», - сказал глава кабинета на заседании правительства. ■



photogenica.ru

photogenica.ru



Откровенный разговор

Ставка на результат

Как изменятся приоритеты в сфере исследований

Надежда ВОЛЧКОВА

► Стало уже привычным, что на заседании Совета при президенте по науке и образованию, проходящем в профессиональный праздник ученых 8 февраля, принимаются важные решения, призванные коренным образом изменить научный ландшафт.

Нынешний День российской науки не стал исключением. Перед празднованием 300-летия Академии наук в Государственном Кремлевском дворце прошло в режиме видеоконференции очередное заседание совета, на котором были обозначены ключевые направления развития сферы исследований в ближайшее время и на перспективу.

Президенту страны была представлена обновленная Стратегия научно-технологического развития (НТР) Российской Федерации, актуализированная с учетом новых вызовов и задач во исполнение его поручения, данного на прошлом заседании совета. Тогда же документ решено было приравнять по значимости к Стратегии национальной безопасности. Разработкой новой редакции Стратегии НТР, уточняющей ее основные положения, занималось Министерство науки и высшего образования совместно с Академией наук, Курчатовским институтом, профильными ведомствами.

Широкой научной общественности получившийся документ пока не представлен, однако из состоявшегося обсуждения общий смысл вносимых изменений вполне понятен. Пересмотрены и уточнены приоритетные направления развития отечественной науки. Обновлен перечень наиболее важных для страны перспективных наукоемких технологий, необходимых для достижения поставленных государством задач.

По словам Владимира Путина, список этих задач в экономике, социальной сфере, безопасности ориентирован на достижение суверенитета «в самом широком смысле слова - государственного, ценностного, индустриального, технологического».

- Нам необходимо обеспечить себя собственными критически и сквозными технологиями, ключевыми компонентами, материалами и средствами производства, наладить выпуск всей линейки необходимой продукции. А в областях, где есть или появятся уникальные компетенции, нужно занять ведущие позиции на глобальных рынках, - так президент определил актуальные принципы и направления текущей деятельности в сфере фундаментальных исследований и прикладных разработок.

В новой Стратегии НТР найдут отражение система управления, которая была де-факто сформиро-

вана за последние три года. Будут, в частности, нормативно закреплены институты головных научных организаций и заместителей и руководителей ведомств, персонально ответственных за научно-технологическое развитие в своих сферах. С учетом возросшей роли РАН при Правительственной комиссии по научно-технологическому развитию планируется создать Научно-технический совет под руководством президента РАН, призванный обеспечить экспертное и научное сопровождение комиссии.

Глава государства поручил доработать новую Стратегию НТР с учетом внесенных на заседании совета уточнений и дополнений и в недельный срок представить на подпись проект указа об ее утверждении. После выхода этого документа правительство совместно с президиумом Совета по науке и образованию подготовит предложения по реализации положений обновленной стратегии с учетом долгосрочного прогноза научно-технологического развития. Результаты всей этой работы планируется обсудить на следующем заседании совета летом текущего года.

Еще один вопрос, подробно обсуждавшийся на заседании совета, касался необходимости расширения финансовой поддержки исследований. В.Путин подчеркнул, что концентрация усилий на

критически значимых направлениях требует принципиально новых подходов к финансированию науки.

- Мы обязаны выходить на весомые, убедительные результаты. Контроль за их достижением и соблюдением установленных сроков должен быть максимально жестким. Нужно использовать эффективные механизмы распределения выделяемых на науку средств, - заявил президент страны.

Он отметил, что хотя в бюджете на текущий год средств на развитие науки заложено больше, чем раньше, но в реальном выражении расходы по этой статье снижаются из-за инфляции, а также в процентах от ВВП. Глава государства попросил правительство проработать вопрос об увеличении финансирования науки, так



Мы обязаны выходить на весомые, убедительные результаты. Контроль за их достижением и соблюдением установленных сроков должен быть максимально жестким.

как «без этого вряд ли возможно достижение национальных целей развития, той высокой планки, которую мы перед собой ставим».

Из выступлений членов совета можно сделать вывод, что акцент будет делаться на совершенствовании механизмов конкурсного обеспечения исследований и разработок. Подчеркивалось, что фундаментальная наука при этом не должна потерять в финансировании.

Было отмечено, что расширение конкурсной поддержки должно сопровождаться повышением качества научной экспертизы. Подтверждена важная роль в этом вопросе Российского научного фонда и РАН.

РНФ продолжит выступать ключевым игроком в отборе проектов в гражданской сфере. Объем поддержки фундаментальных программ Фонда сохранится. При этом предполагается расширить его возможности по финансированию опытно-конструкторских и технологических работ из дополнительных источников, не за счет перераспределения ресурсов госпрограммы «Научно-технологическое развитие РФ».

Академия наук, по словам президента РАН Геннадия Красникова, совершенствует имеющийся в ее распоряжении конкурсный механизм формирования госзадания. К существующим критериям отбора проектов добавлен новый - востребованность научных результатов. Меняется подход к постановке тематик научных работ - происходит переход от произвольных заявок к выбору задач из списка приоритетов с дальнейшим рейтинговым в соответствии с качеством проектов. Кроме того, совместно с Минобрнауки РАН проводит серьезную работу по организации конкурса крупных научных проектов - «стоимиллионников».

Руководство Академии наук намерено добиваться, чтобы организации, находящиеся под научно-методическим руководством РАН, независимо от их ведомственной принадлежности придерживались рекомендаций академических экспертов при выборе тематик исследований, формировании планов развития приборной и аналитической базы, решении кадровых вопросов.

С подачи министра науки и высшего образования Валерия Фалькова одобрение совета получили и другие механизмы конкурсного финансирования НИР - реализация стратегических инициатив Президента РФ (федеральные научно-технические программы, научные центры мирового уровня, проекты по биоресурсным коллекциям), обновление приборной базы НИИ и вузов, организация молодежных научных лабораторий. Эти меры поддержки наверняка будут сохранены и в дальнейшем.

Министр предложил рассмотреть вопрос о применении единых подходов к отбору и реализации всех проектов, финансируемых на конкурсной основе.

Какие из прозвучавших рекомендаций и в каком виде будут отражены в поручениях президента по итогам заседания совета, мы в скором времени узнаем. ■



В Президиуме РАН

Своими силами

На повестке дня - генетический суверенитет страны

Андрей СУББОТИН

► «Собранные многими поколениями ученых природные, этнографические, археологические коллекции, результаты исследований являются подлинным достоянием России, служат сохранению нашей идентичности и исторической правды, сбережению нашего великого многонационального народа, нашей культуры, литературы, самобытных традиций народов России, которые веками жили на этой территории, веками жили бок о бок в нашей стране», - сказал Владимир Путин в День науки на торжественном вечере, посвященном 300-летию Российской академии наук в Государственном Кремлевском дворце. А накануне состоялось заседание Президиума РАН, на котором обсуждали подготовку проекта Федерального закона РФ «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях» (БРК).

С научными коллекциями, которые были собраны в ходе академических экспедиций и дали научному миру первые сведения о природе тогда практически неизученных пространств империи, напрямую связано становление Российской академии наук, отметил вице-президент РАН Степан Калмы-

ков. Сегодня в РФ функционируют свыше 120 уникальных научных БРК, а если верить статистике Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций, только коллекций генетических ресурсов растений в мире насчитывается свыше 1700. Среди них Вавиловская коллекция генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей, сосредоточенная в ФИЦ «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И.Вавилова», признана первой по разнообразию и доле уникальных образцов.

На конец 2022 года в мире насчитывалось 3567 действующих гербариев, в которых хранятся около 397 миллионов образцов. В России известно 191 гербарий с общим фондом около 17,2 миллиона единиц хранения, крупнейшим из которых (около 40% гербарного фонда страны) и одной из пяти крупнейших коллекций мира является гербарий Ботанического института им. В.Л.Комарова РАН. У многих научных организаций и вузов в нашей стране есть собственные рабочие БРК, без которых невозможно эффективное проведение исследований.

Биоресурсные коллекции критически важны для функционирования целых областей науки и отраслей производства. Сегодня в шести научных организациях, подведом-

ственных Минобрнауки, в криобанках сохраняются более 110 тысяч образцов спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных, в разведении поддерживаются более 7 тысяч сельскохозяйственных особей. Важнейший источник генетической информации - коллекции, которые сохраняются не менее чем в 27 научных и образовательных организациях различной ведомственной подчиненности. Самая крупная из них поддерживается в Федеральном исследовательском центре животноводства - ВИЖ им. академика Л.К.Эрнста.

Однако недостаточное внимание к собственным генетическим ресурсам микроорганизмов привело к широкому заимствованию микроорганизмов из-за рубежа, в том числе в качестве молочных заквасок, стартовых культур, биологических средств защиты. Пришло время менять ситуацию. Этой задаче и был посвящен основной доклад, с которым выступил президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» член-корреспондент РАН Михаил Ковальчук.

- Мир материален, чтобы жить, нужны ресурсы, - сказал он, подчеркнув необходимость внедрения принципиально новых природоподобных технологий (воспроизведение систем и процессов живой природы в виде технических систем и технологических процессов, интегрированных в естественный природный ресурсооборот - **Прим. ред.**). Ковальчук отметил, что на НИЦ «Курчатовский институт» возложена роль головной научной организации в этой области.

Он напомнил коллегам о том, что в 2009 году там впервые в России была проведена полногеномная расшифровка первого генома человека (7-й геном в мире). В 2019-м

создана геномная фабрика и проведена цифровизация генетического потенциала БРК, а в 2022 году в НИЦ появился прототип отечественной информационной системы оценки сельскохозяйственных животных.

По словам М.Ковальчука, задача сохранения биоресурсного потенциала страны сегодня - по сути, новый атомный проект, необходимый для генетического суверенитета страны и требующий жесткого контроля со стороны государства.

Первый заместитель председателя Государственной Думы Федерального собрания РФ Александр Жуков отметил, что есть «много разных отдельных нормативных актов, но отсутствует системное регулирование развития, изучения и создания коллекций и биоресурсных центров». По его словам, главная цель подготовленного законопроекта - системное урегулирование всех этих вопросов, введение системы коллекционного учета и унификации процедур.

Академик Виктор Садовничий напомнил коллегам о проекте «Ноев ковчег», который МГУ им. М.В.Ломоносова ведет уже около 10 лет. Описаны уже около 15 миллионов образцов, 5 миллионов единиц хранения насчитывает уникальный гербарий МГУ.

Председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре Лилия Гумерова от лица инициаторов проекта выразила благодарность за работу Российской академии наук и рассказала о стадиях законодотворческого процесса, чтобы «оперативно единой командой сделать все возможное, чтобы поручение Президента РФ было выполнено».

По словам председателя Комитета Госдумы по науке и высшему образованию Сергея Кабышева,



Биоресурсные коллекции критически важны для функционирования целых областей науки и отраслей производства.

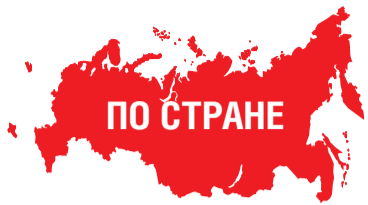
«крайне важно осознавать, что поддержка и эксплуатация биологического разнообразия должны рассматриваться как предмет единой государственной политики», что, в свою очередь, предполагает необходимость формирования в этой сфере эффективного суверенного правового режима. «Победа будет за нами!» - провозгласил С.Кабышев.

Первый заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт» Екатерина Толстикова кратко описала этапы работы по проекту ФЗ «О биологических (биоресурсных) коллекциях и биоресурсных центрах», познакомила присутствовавших с участниками рабочей группы. Заместитель директора по научной части Всероссийского НИИ сельскохозяйственной микробиологии Вера Сафронова рассказала о роли БРК в научной деятельности, представив коллекцию микроорганизмов ВКСМ и ВНИИСХМ.

В том же духе выступали и ее коллеги: директор ВИР им. Н.И.Вавилова Елена Хлесткина, директор ФИЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста академик Наталия Зиновьева, директор Ботанического института им. В.Л.Комарова Дмитрий Гельтман, директор Зоологического института РАН член-корреспондент РАН Никита Чернецов, директор Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук член-корреспондент РАН Вугар Багиров и др.

Директор ИЦиГ СО РАН академик Алексей Кочетов представил также текущие проблемы с генетическими коллекциями в негеномных научных организациях. В частности, по его словам, сегодня прекращен доступ к коллекциям из ряда стран, что ставит под вопрос реализацию проектов, связанных, например, с доклиникой вакцин и лекарственных препаратов от новых патогенов. Минобрнауки не финансирует поддержку БРК - институты развивают эту работу из собственных средств. В РФ нет регламентов, централизованно определяющих деятельность БРК. ИЦиГ готов предоставить на рассмотрение Президиума РАН свои предложения, заключил ученый.

Президиум Российской академии наук поддержал необходимость скорейшего принятия Федерального закона РФ «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях» и проголосовал за основы проекта постановления. ■



Петропавловск-Камчатский

Александр СИЛЬЧЕНКО

Дело заповедное

► Программу дополнительного профессионального образования по заповедному делу в КамГУ им. Витуса Беринга проходят слушатели со всей России. Курсы были запущены в 2023 году совместно с Кроноцким заповедником и реализуются в рамках программы «Приоритет-2030».

- Природа Камчатки привлекает не только туристов, но и специалистов со всего мира. Не случайно именно здесь стартовала первая в России программа ДПО «Заповедное дело». Она объединила научных сотрудников самых разных специализаций, государственных инспекторов, экологов, экскурсоводов, - рассказала декан факультета естественных и технических наук КамГУ им. Витуса Беринга Елизавета Девятова.

Обучение проводится дистанционно. Слушатели успели уже освоить такие дисциплины, как «Природоохранное законодательство», «Биология и экология», «Социология и PR для природоохранных территорий» и «Основы проектирования ООПТ». Сейчас они изучают историю заповедного дела в России и мире.

По словам Е.Девятовой, первый набор на программу привлек больше 100 человек, но есть запрос и на второй набор, ведь специалисты по заповедному делу востребованы по всей России. ■

Махачкала

Пресс-служба ДГМУ



К зубам ближе

► Сразу несколько стоматологических кафедр Дагестанского государственного медицинского университета (ДГМУ) поменяли свою прописку: переехали в новые помещения на базе Республиканской стоматологической поликлиники им. М.М.Максудова.

Аудитории, учебные комнаты, кабинеты оснащены современным симуляционным оборудованием, необходимым для отработки практических навыков, которое приобрел университет, и, как от-

метил ректор ДГМУ Висампаша Ханабиев, оно будет обновляться и пополняться. В частности, принято решение о приобретении для кафедр смарт-телевизоров для демонстрации студентам обучающих фильмов и слайдов.

- Здесь созданы все условия, чтобы студенты не только получали качественные знания, но и могли их быстро применять в первичном звене здравоохранения, - подчеркнул ректор вуза. - Это залог подготовки высококвалифицированных специалистов стоматологов. ■

Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Ничуть не хуже

► Инструмент для щадящей хирургической замены эндопротезов, разработанный в Тольяттинском государственном университете, протестировали специалисты НИМЦ им. Н.Н.Блохина в Москве.

Ультразвуковой прибор для деструкции цемента при эндопротезировании создали по заказу ООО «МЕДТЭК» (Москва). Он является отечественным аналогом зарубежных образцов, но дешевле примерно в 3-5 раз. Разработка велась в рамках программы «Приоритет-2030» (нацпроект «Наука и университеты»).

- Существуют специальные костные муляжи, которые используются для обучения протезированию и испытания медицинского оборудования. Муляж заполняется цементом, и на нем можно отрабатывать весь процесс, - пояснил ведущий научный сотрудник НИМЦ онкологии им. Н.Н.Блохина, врач-онколог, доктор медицинских наук Владимир Соколовский. - Медики проверили, как волновод проходит цемент, как его расплавляет и удаляет, насколько хорошо очищается костный канал и т. д.

По словам В.Соколовского, прибор Тольяттинского государственного университета показал себя очень неплохо. «У меня есть большой опыт работы на импортном аппарате «Оскар», и мне есть с чем сравнивать, - отметил врач. - С разработкой ТГУ можно легко удалить цемент из костного канала без риска травмирования пациента и тем самым подготовить канал для установки нового имплантата.

Раньше для проведения ревизионной эндоскопии использовались довольно грубые инструменты - пилы, молотки, стамески, зубила - что нередко приводило к перфорированию кости пациента. Ультразвук в разы сокращает площадь механического воздействия на кость, как следствие, снижается травмоопасность, уменьшается время послеоперационной реабилитации пациента. Дальнейшей судьбой хирургического инструмента займется заказчик. После регистрации серийный выпуск ультразвуковых приборов для деструкции цемента будет налажен в ТГУ, на площадке инновационно-технологического парка. ■

Томск

Пресс-служба ТГУ

Экомониторинг АЭС в Египте

► В конце января президенты России и Египта дали старт строительству четвертого энергоблока первой египетской АЭС в Эль-Дабаа. Весной туда отправятся ученые Биологического института Томского государственного университета, чтобы проводить экологический мониторинг Средиземного моря в зоне строительства. Специалисты ТГУ пока что остаются первой и единствен-

ной группой, которая по заказу египетской стороны ведет мониторинг в Эль-Дабаа.

- Морские экосистемы очень чутко реагируют на изменения окружающей среды - температуру, загрязнение и пр. - поэтому они являются значимыми биоиндикаторами, - объяснила руководитель мониторинговой группы, завкафедрой зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ Анастасия Симакова.

- В рамках исследований, которые будут проводиться в Средиземном море в непосредственной близости от зоны строительства, мы оценим состояние моллюсков, рачков, червей, икhtiофауны и водорослей.

Информация от ученых помогает профильным службам не только отслеживать состояние морских экосистем, но и проводить оценку ущерба при строительстве. В случае появления нежелательных признаков антропогенного влияния данные,

предоставленные биологами, позволят быстро и точно отреагировать на ситуацию.

При проведении мониторинга специалисты Томского государственного университета взаимодействуют с Национальным институтом океанологии и рыбного хозяйства (Александрия), который предоставляет часть образцов для исследования. Все пробы после отбора и сортировки на месте доставляются в лабораторию ТГУ, где проводится их анализ. ■

Владивосток

Перекрестят курсы

► Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ) посетила делегация из Хэйлунцзянского университета (Китай). В ходе встречи стороны обсудили возможности развития академической мобильности и договорились о запуске обменных краткосрочных курсов по нескольким направлениям подготовки, включая инженерные и биомедицинские. Особенностью программ станет преподавание на родном языке студентов в принимающем вузе.

Хэйлунцзянский университет - один из ключевых партнеров ДВФУ в Северо-Восточном Китае, сотрудничество с которым продолжается с 1990-го, а с этого года рассматриваются новые возможности для создания совместных проектов. Одним из них станет запуск краткосрочных обменных программ по нескольким возможным направлениям подготовки: химия, физика, экономика, юридические науки,

Пресс-служба ДВФУ

биомедицина, история и гидроэнергетика.

Лекции будут проходить на родном языке слушателей - преподаватели ДВФУ, владеющие китайским языком и погруженные в терминологию и особенности предмета, будут обучать студентов Хэйлунцзянского университета. В свою очередь, студенты ДВФУ смогут прослушать курсы на русском от преподавателей из Китая. Для того чтобы не терять возможности, связанные с пребыванием в другой стране, участникам обменных программ будут предложены краткосрочные курсы по китайскому или русскому языку.

- Поскольку сегодня одна из главных задач ДВФУ - обеспечить адаптивность своих выпускников к реалиям двусторонних отношений России и Китая, мы активно развиваем обменные программы с партнерами из Поднебесной, - отметил проректор по международным отношениям ДВФУ Евгений Власов. ■

Ставрополь

Закатали в асфальт

► Сегодня от 20 до 60% стекловых отходов не перерабатываются, а захораниваются. Если их использовать в качестве замены инертных материалов, это снизит нагрузку на окружающую среду. Ученые Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), разработали технологию, которая решает проблему утилизации бытовых и промышленных отходов (стеклобоя). Также они предлагают альтернативный вариант заполнителя для дорожного покрытия.

- Дорожная отрасль - одна из важнейших сфер экономики нашей страны, - рассказал ректор вуза Дмитрий Беспалов. - В некоторых регионах доля расходов на дорожный фонд составляет до 10% бюджета. Снизить нагрузку позволяют разработки ученых СКФУ. В итоге появится больше дорог с недорогим, но качественным покрытием.

- Добавление - включение отходов стекла в состав минерального заполнителя - осуществляется

Пресс-служба СКФУ

через бункер со смесительными лопатками. Перемешивание продолжается до получения унифицированного состояния смеси. Битум поступает через отдельный лоток, - пояснил научный руководитель проекта кандидат технических наук, заведующий кафедрой строительной инженерии Юрий Борисенко.



Итоговым продуктом разработанной технологии является готовая асфальтобетонная смесь, которую можно использовать в дорожных работах без внесения существенных изменений в технологию производства с соблюдением требований ГОСТа. Проект, предложенный на основе исследований по программе «УМНИК-2023» Фонда содействия инновациям, стал региональным победителем. ■

Знай наших!

Открытый для свершений

Люди и события из 125-летней истории Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого



Указом государя императора Николая II в Санкт-Петербурге 19 февраля 1899 года был основан Политехнический институт. Первым директором института стал князь Андрей Григорьевич ГАГАРИН, вложивший много сил в его строительство и организацию учебного дела.



Михаил Андреевич ШАТЕЛЕН, создатель электротехнического образования в России, активный участник электрификации страны. Был приглашен в Политех министром финансов в качестве первого профессора электротехники, в дальнейшем - декан электромеханического отделения.



Академик Игорь Васильевич ГОРЫНИН, выпускник металлургического факультета, создатель мощной материаловедческой научной школы. На протяжении многих лет - генеральный директор и президент ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», руководитель базовой кафедры в Политехническом.

Фото предоставлены Управлением по связям с общественностью СПбПУ



Михаил Ильич КОШКИН, главный конструктор легендарного танка Т-34, ставшего новым словом в этом виде боевой техники и символом победы в Великой Отечественной войне. Закончил машиностроительный факультет института по специальности «инженер-механик по конструированию автомобилей и тракторов».

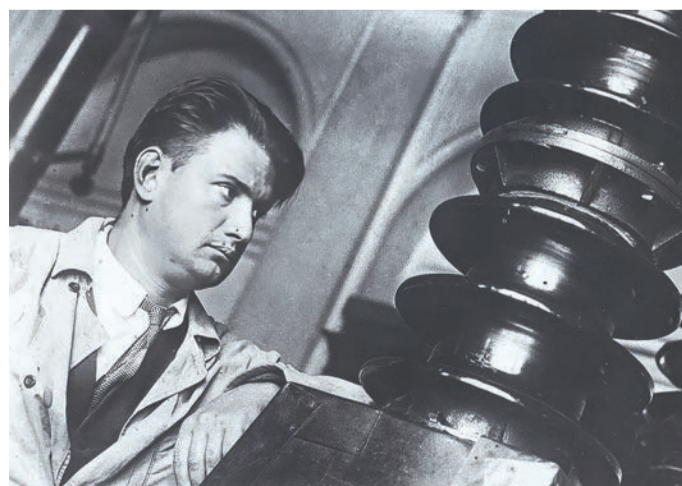


Петр Леонидович КАПИЦА, лауреат Нобелевской премии по физике (1978) и Николай Николаевич СЕМЕНОВ, лауреат Нобелевской премии по химии (1956). П.Л.Капица окончил электромеханический факультет, Н.Н.Семенов был профессором института с 1928-го по 1932 годы.

Б. М. Кустодиев. «Портрет профессоров П.Л.Капицы и Н.Н.Семенова» (1921).



Жорес Иванович АЛФЁРОВ, лауреат Нобелевской премии по физике (2000). С 1988 года и до конца своих дней - декан базового физико-технического факультета Политеха, научный руководитель Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций СПбПУ.



Выпускник и преподаватель института Игорь Васильевич КУРЧАТОВ еще в 1930-е годы начал изучать физику атомного ядра. В 1943-м возглавил центр ядерных исследований «Лабораторию №2», став научным руководителем советского атомного проекта. Шесть политехников, внесших самый значительный вклад в реализацию проекта, стали трижды Героями Социалистического Труда.



Инжиниринговый центр СПбПУ разработал уникальную цифровую платформу SML-Bench®, которая используется при создании высокотехнологичных изделий. Среди них - элементы каркасов кузовов отечественных автомобилей семейства «Аурус» (проект «Кортеж»), первый российский электромобиль «КАМА-1», цифровые двойники авиационного и морского газотурбинного двигателей. Семейство «Аурус» (лимузин, седан, внедорожник и кабриолет) входит в Гараж особого назначения Президента РФ.

Актуальное интервью

И атом, и цифра, и Моцарт

Ректор вуза академик РАН Андрей Рудской - о политехническом подходе в образовании и науке

► - Андрей Иванович, Политех - лидер российского инженерного образования, о чем свидетельствуют и высокие рейтинги, и участие в программах «Приоритет-2030», «Передовые инженерные школы», в нескольких научных центрах мирового уровня. Какие преимущества дает ПОЛИТЕХНИЧЕСТВО университета, заложенная его основателями, по словам Д.И.Менделеева, «диффузия знаний», если сравнивать с профильными техническими вузами?

- Не открою большого секрета, если скажу, что современная наука мультидисциплинарна, прорывные технологические решения зачастую рождаются на стыке различных дисциплин. Умение мыслить за рамками узкого профиля, постоянно развиваться и расширять свои компетенции, работать в команде - то, чему мы учим студентов. Разумеется, важна и фундаментальная научная подготовка. И, как вы правильно отметили, диффузия знаний. В образовательном модуле Политеха она реализуется благодаря системе междисциплинарного обучения. Гидротехники слушают лекции у экономистов, физики и математики делятся знаниями с коллегами из других институтов, экономисты изучают основные этапы производства... Все это расширяет кругозор молодых специалистов, прививает им навыки объемного видения проблемы. Наш уникальный кампус с огромным технологическим парком тоже способствует диффузии знаний и неформальному общению по разным темам. Так что вуз в полной мере отвечает своему названию - ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ.

- ПОЛИТЕХНИЧЕСТВО университета проявляется и в активной международной деятельности. Это не только множество иностранных студентов и преподавателей, но и ряд конкретных международных проектов. Значит, санкции не помеха?

- Геополитическая ситуация последних лет потребовала от всей страны и, разумеется, от Политеха как ведущего инженерного вуза России пересмотра стратегии действий в мировом пространстве. При этом мы предусмотрительно начали диверсификацию международной деятельности еще до пандемии ковида. Сегодня у нас прочные связи с университетами и компаниями стран Азии, Африки, Латинской Америки. А ПОЛИТЕХНИЧЕСТВО обеспечивает широкий спектр сотрудничества - от сельского хозяйства до атомной энергетики.

Выделю интенсивные контакты с партнерами из стран БРИКС, ключевым из них является Китай, где мы первыми из российских вузов открыли официальное представительство.

В том числе при содействии офиса Политеха в Шанхае в ряде городов страны функционируют центры подготовки китайских студентов к обучению в СПбПУ, удалось заметно продвинуть совместные научные разработки. Недавно мы расширили свое присутствие в Китае, открыв Международный офис глобального инновационного сотрудничества в Нанкине.

Еще одно приоритетное поле деятельности - африканский континент. На саммите «Россия - Африка» в Санкт-Петербурге летом 2023 года наш президент Владимир Владимирович Путин обозначил этот вектор как важнейший для страны. Горжусь, что СПбПУ возглавил консорциум Российско-Африканского сетевого университета (РАФУ), сегодня это передний край научно-образовательного партнерства России и Африки. Как председатель консорциума РАФУ готов подтвердить, что за полгода проведена огромная работа по продвижению российского образования в странах Экономического сообщества стран Западной Африки (ЭКОВАС).

- Знаковая дата Политеха отмечается в юбилейный для Российской академии наук год ее 300-летия. Совпадение со смыслом?

- Глобально университет, как и Академия наук, призваны накапливать и передавать знания из поколения в поколение, своими разработками содействовать улучшению жизни людей, обеспечивать технологический суверенитет России. Конечно, это серьезная задача, но нам под силу ее решить. Пример как доказательство - теснейшее, корневое сотрудничество Политеха с Физико-техническим институтом им. А.Ф.Иоффе РАН, которое привело к реализации атомного проекта. Уверен, что успеху поспособствует и созданное в преддверии юбилея Академии Санкт-Петербургское отделение РАН, которое будет координировать взаимодействие науки, образования и промышленности во благо нашего города, Северо-Западного региона и всей России.

- Страна только что отметила еще одну памятную дату - 80-летие со дня окончательного снятия фашистской блокады Ленинграда. В чем для



Фото предоставлено Управлением по связям с общественностью СПбПУ

“ Диффузия знаний в образовательном модуле Политеха реализуется благодаря системе междисциплинарного обучения.

политехников XXI века уроки той победы?

- Главный урок - осознать сопричастность великому подвигу ленинградцев, равняться на него. С началом войны тысячи политехников пополнили ряды действующей армии, партизанских отрядов и народного ополчения. В Гидрокорпусе обучали стрелков-радиостов, врачей поселили в одном из учебных корпусов, в Главном здании разместили госпиталь. Политехники строили оборонительные заграждения, в учебных мастерских днем и ночью трудились над выполнением военных заказов, ремонтировали радиоаппаратуру, выпускали фильтры для газоубежищ... Когда сжалось кольцо блокады, единственным путем эвакуации ленинградцев и доставки продуктов в город стала переправа через Ладожское озеро «Дорога жизни». Ученые Политеха провели сложнейшие расчеты, чтобы определить оптимальный способ проезда по льду Ладоги.

Мы чтим память о героях Великой Отечественной. Политехники

ежегодно участвуют в военно-патриотических слетах, ребята из поискового отряда выезжают на места сражений, увековечивают память погибших красноармейцев. Делают это по зову сердца и передают вахту памяти новым поколениям студентов.

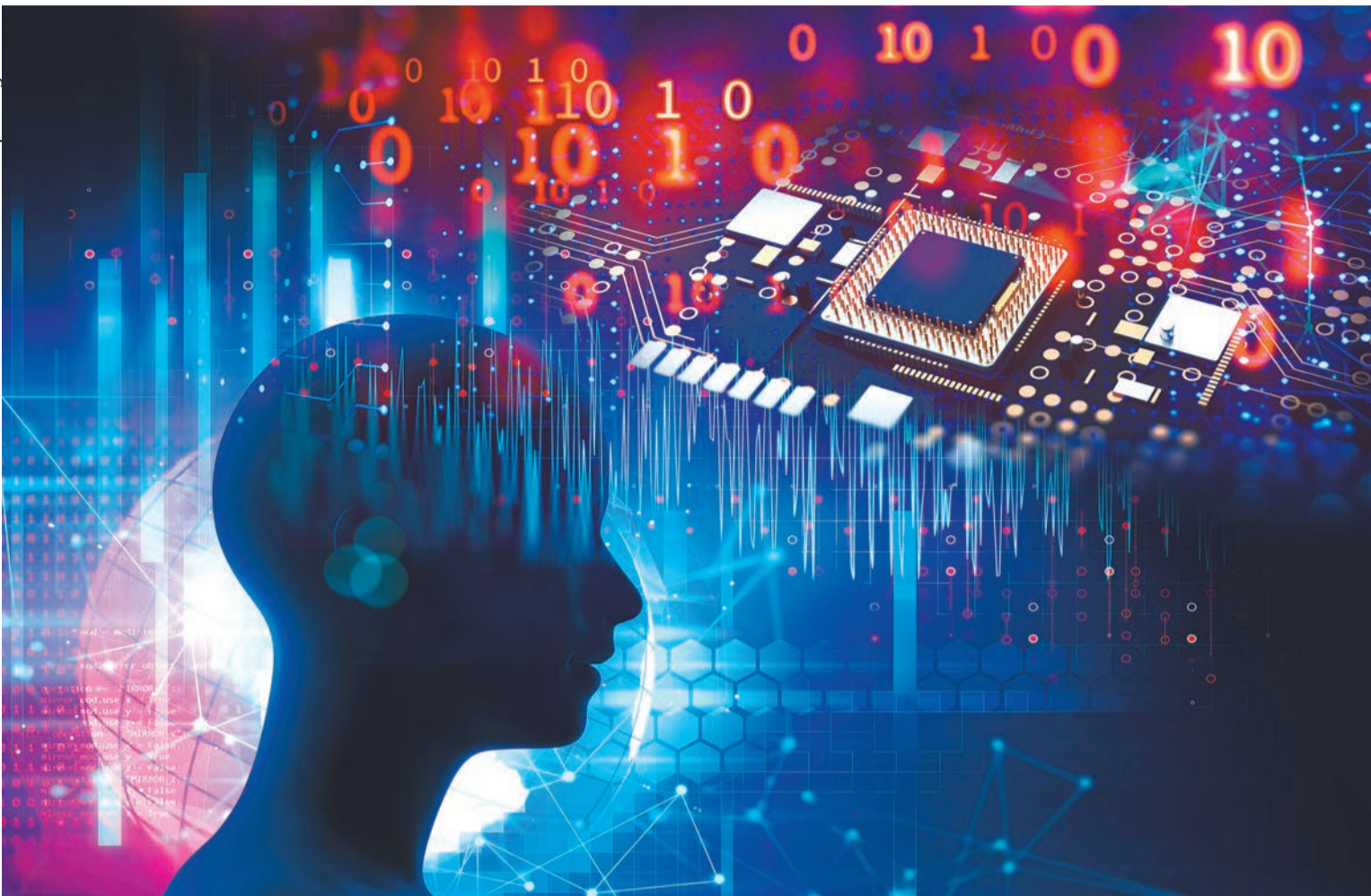
- Характерная черта Политеха - гуманитарный уклон при подготовке специалистов, которым предстоит уже в цифровую эпоху обеспечить глобальную конкурентоспособность российских технологий и продуктов. Чем важна для технического образования культурная составляющая - ваши музыкальные семестры, балы, насыщенная программа Белого зала - Северной филармонии?

- Знаете, подобающий уровень культуры необходим не только для технарей - выпускник любого вуза должен быть разносторонней личностью. Политех - единственный вуз, включивший в расписание творческие занятия для всех первокурсников. Будущие инженеры-строители, физики-ядерщики, технологи, систем-

ные аналитики, биоинженеры не просто слушают Моцарта и Баха, Чайковского и Рахманинова в исполнении симфонического оркестра, они учатся слышать музыку и говорить о высоком. Занятия проходят в том самом Белом зале - жемчужине Главного учебного корпуса, ведет их приглашенный профессор Санкт-Петербургской государственной консерватории им. Н.А.Римского-Корсакова.

Это наш способ воспитания гармонично развитых молодых людей, обладающих системным мышлением, творчески решающих любые задачи, настоящих патриотов Отечества. Основатель университета министр финансов России Сергей Юльевич Витте сказал: «Воспитывать современного инженера без хорошей гуманитарной подготовки не только безнравственно, но и губительно для страны». А традиции, заложенные великими предшественниками, надо свято соблюдать! ■

Материалы подготовил
Аркадий СОСНОВ при поддержке
Музея истории СПбПУ



Наши разработки актуальны для реабилитационной медицины, они коренным образом меняют жизнь обездвиженных людей, расширяют зону самообслуживания, дают возможность общаться.

который представляет собой информационно-аналитическую систему, - считает А.Каплан.

По мнению ученого, нужны новые методы ранней диагностики дегенеративных заболеваний мозга, свойственных людям старшего возраста. Также важно разработать подходы для того, чтобы корректировать деятельность мозга в ситуациях, когда, например, человек подвержен приступам эпилепсии. Уже примерно миллиону человек в мире вживлены под кожу головы специальные электронные комплексы, которые чувствуют зарождение судорожного приступа. Это небольшие датчики, которые принимают быстрое решение о том, что надо подать слабый электрический ток на подкожные электроды и таким образом погасить очаг зарождения эпилептического приступа.

- Если говорить о том, что мы делаем в лаборатории, то одно из самых перспективных направлений - это нейроинтерфейсные технологии. С их помощью мы можем регистрировать, визуализировать, расшифровывать разные виды активности мозга и формировать команды для внешних исполнительных устройств, - подчеркнул ученый. Так, у парализованного человека можно распознать намерение к движению и подать сигнал на протезы или манипуляторы. Таких пациентов очень много, ведь каждый год случаются сотни тысяч новых инсультов. Дать возможность этим людям управлять внешними исполнительными устройствами, даже элементарным инвалидным креслом, включением - выключением каких-то бытовых приборов - значит, расширить для них пределы существования без помощников и сохранить средства государства и семьи.

- Наши разработки актуальны для реабилитационной медицины, они коренным образом меняют жизнь обездвиженных людей, расширяют зону самообслуживания, дают возможность общаться. Разработанные нами нейротренажеры - это не единичный успех, в основных направлениях наши результаты находятся на мировом уровне или выше. Это подтверждают статьи, принятые в топовые научные журналы, и технологии, успешно применяемые в больницах. Свою роль также сыграла конкурентная среда, созданная РНФ. Фонд не только

Горизонты

Успешная стыковка

Лучших результатов ученые добиваются на пересечении наук

Светлана БЕЛЯЕВА

► Ведущие российские ученые - грантополучатели Российского научного фонда в ходе пресс-конференции в ТАСС, приуроченной ко Дню российской науки, рассказали о передовых исследованиях в области нейротехнологий, каталитической химии, искусственного интеллекта, генетического редактирования и квантовых технологий.

Разговор о достижениях в области ИИ, которые в последние пару лет уже используются в виде технологий, начал доктор технических наук, директор мегафакультета трансляционных информационных технологий Университета ИТМО Александр Бухановский.

По словам ученого, наша страна в этой области идет почти «ноздря в ноздрю» с лидерами, отставая лишь на несколько месяцев. Причем отставание продиктовано не тем, что отечественные ученые немного «позднее думают», а потому, что есть ограничения по вычислительным ресурсам, по данным, на которых обучается программа, и значит, где-то приходится догонять. Однако есть область, в которой достигнут паритет, - это исследования «на стыке» наук, где технологии ИИ используются для «оплодотворения» классической математики, чтобы получать решение остро-

актуальных прикладных проблем. А.Бухановский подчеркнул: происходит это в том числе благодаря активности РНФ и тому, что логика поддерживаемых проектов на данном направлении выстроена в рамках отдельной секции «математика, информатика, науки о системах», которая позволяет объединить три важнейших фундаментальных направления.

Эксперт ИТМО отметил, что в сотрудничестве с Фондом появился целый ряд интересных исследований. Например, по искусственному интеллекту, который может формулировать фундаментальные законы природы, составлять уравнения вместо физиков и математиков или поставить эксперимент, который никто никогда даже не планировал.

- Мы тоже работаем «на стыке», проект нашей лаборатории, поддержанный РНФ, - это создание фундаментальной отраслевой модели экономики больших городов. На основе разнородных сведений - открытых данных города, транспортных операторов, транзакционных данных банков и других структур - мы обучаем модель, которая позволяет предсказывать, как поведут себя горожане в определенных обстоятельствах, что людям нравится и не нравится, на что они будут тратить деньги, то есть, по сути, это универсальный инструмент для ответов на совершенно разные вопросы, по-

лезные для управления городом в интересах населения. Модель является устойчивой к разного рода кризисным ситуациям, она может не просто описывать, что происходит, а формировать рекомендации, как проходить кризисы с наименьшими проблемами, - рассказал А.Бухановский.

Профессор Сколковского института науки и технологий, заведующий лабораторией искусственных квантовых систем Московского физико-технического института Олег Астафьев продолжил тему о технологических вызовах.

Квантовая механика зародилась примерно 100 лет назад, за это время пройден огромный путь и создана масса различных устройств, в частности, транзисторы, которые работают на принципах квантовой механики, интегральные схемы. В последние 20 лет ученые научились контролировать одиночные кванты и квантовые состояния, и новые достижения позволяют создавать новые приборы. Квантовые компьютеры пока еще не построены, но, тем не менее, прогресс в этой области идет. Сейчас специалисты научились контролировать большие квантовые системы на 100 кубит. Активно продвигаются квантовые коммуникации, квантовая связь.

Область, которая в меньшей степени на слуху, но развивается достаточно активно, - это квантовая

сенсорика и метрология. Квантовые сенсоры уже сейчас применяются для детектирования гравитационных волн.

Группа Астафьева работает в области сверхпроводниковых квантовых технологий, где требуются достаточно большие ресурсы, в частности, современные нанотехнологии.

- Техника контроля квантовых состояний у нас имеется, поэтому мы можем вести исследования мирового уровня. Мы участвуем в «дорожной карте» по созданию квантовых процессоров, сделали 12-кубитный процессор, сейчас работаем над 16-кубитным. Здесь мы несколько отстаем из-за отсутствия оборудования, но с точки зрения науки мы движемся на хорошем уровне благодаря поддержке Российского научного фонда.

С квантовыми технологиями, искусственным интеллектом и математикой оказалась связана область нейрофизиологии. Доктор биологических наук, заведующий лабораторией нейрофизиологии и нейрокомпьютерных интерфейсов биологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова Александр Каплан рассказал о нейротехнологиях - новом междисциплинарном направлении, сочетающем фундаментальные знания из области нейробиологических наук и современные достижения микро- и квантовой электроники.

- Нейротехнологии используются для того, чтобы получить высокочувствительные сенсоры разных маркеров, допустим, молекулярных и электромагнитных полей, которые возникают вокруг нейронов. Кроме сенсоров, конечно, речь идет об электронике и вычислительной технике. Все это нужно для того, чтобы расшифровать процессы, идущие в человеческом мозге,

поддерживает проект грантом, он организует наши устремления в науке, уже на этапе подачи заявки стимулирует задуматься о том, к чему мы придем через три года, - подчеркнул А.Каплан.

По-человечески очень понятно объяснила свои мотивы заниматься передовыми генетическими исследованиями заведующая группой генной иммуноонкотерапии Института биоорганической химии им. акад. М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова, заведующая сектором генной онкотерапии в Институте молекулярной генетики НИЦ «Курчатовский институт» Ирина Алексеевко: «У меня мама умерла от рака, поэтому я хочу сделать такой препарат в области генной терапии, чтобы другие мамы не умирали».

Генетические технологии уже совершили революцию в медицине. И.Алексеевко выделила три топовые области, которые олицетворяют «новую эру» в лечении больных. По ее словам, максимальное влияние на жизнь человека сейчас оказывает секвенирование нового поколения NGS, которое помогает ученым одновременно определять последовательность миллионов фрагментов ДНК, видеть структуру генома, генетические мутации, определять генетическую природу заболевания, разрабатывать новые методы диагностики и лечения. Например, NGS-панели позволяют делать полногеномное профилирование опухоли, в результате которого врач назначит пациенту эффективное лечение конкретно в его случае.

Второе направление - это генетическое редактирование. Недавно исполнилось 10 лет с момента выхода нашумевшей статьи в журнале Science, в которой ученые опубликовали новые методы редактирования генома CRISPR/Cas, а в 2020-м за разработку этой системы была вручена Нобелевская премия. В ноябре прошлого года был одобрен первый препарат в мире на основе CRISPR/Cas для лечения наследственных заболеваний (серповидноклеточной анемии), и сегодня все пациенты, которые получили это лечение, полностью здоровы.

Это хорошая демонстрация важности поддержки фундаментальных исследований, которые очень быстро могут превращаться в технологии, меняющие подходы к лечению человека.

- Третье направление - генная терапия. Терапевтический ген доставляют в клетки человека, и, если это наследственное заболевание, то гены индуцируют синтез белков, которых в этих клетках не было. Если же заболевание онкологическое, - то белков, которые способны убивать раковые клетки. Мы долго работали при поддержке РНФ и создали генно-терапевтический препарат для лечения нескольких типов опухолей. Сейчас закончена первая фаза его клинических исследований, предстоит вторая, - рассказала И.Алексеевко.

У ее группы сейчас несколько исследований, поддержанных Фондом: в одном из них ученые пытаются создать универсальную генномодифицированную бактериальную вакцину, необходимую для экстренной профилактики инфекционных заболеваний. Перспективным считается еще одно



photogenica.ru

исследование, в ходе которого предстоит найти новые мишени для лечения онкологических заболеваний, ученые предполагают, что в опухоли существуют синапсодобные структуры, позволяющие раковым клеткам эффективно взаимодействовать между собой и именно это взаимодействие провоцирует прогрессию и метастазирование опухоли.

- Мы выполняем работы в тандеме с врачами, и важно, что Фонд поддерживает такие междисциплинарные исследования, потому что только в тесной коллаборации медиков и ученых можно создавать

20 лет назад, и пионером в этой области был российский ученый профессор Владимир Миронов, автор первой статьи по биопечати 2003 года. Несмотря на то, что миновало уже 20 лет, только сейчас мир подходит к реальному клиническому использованию накопленных результатов. Если посмотреть на путь развития мировой биопечати, то печать плоских органов (кожа, хрящ) сейчас уже хорошо освоена. Второй этап развития этой области - печать трубчатых конструкций (кровеносные сосуды, элементы пищевода, кишечника, нейроимплантаты для периферической

году, и уже в марте 2024-го на МКС стартует новый эксперимент по 4D-печати (где четвертое измерение - это время) с использованием подходов магнитной биофабрикации, - рассказал Ф.Сенатов.

Заведующий лабораторией металлокомплексных и наноразмерных катализаторов Института органической химии им. Н.Д.Зелинского РАН, председатель Экспертного совета РНФ по президентской программе академик Валентин Анаников обратил внимание участников пресс-конференции на то, что подавляющее большинство всех предметов, сделанных человеком,

и экологических катализаторов. Мы начали исследования в 2010-2012 годах и столкнулись с рядом сложностей, в частности, с гигантским объемом информации. Примерно за неделю накапливался такой вал данных, обработка которого потребовала бы 40-50 лет ручного труда. Ресурсов для этого не было. С появлением алгоритмов ИИ, нейронных сетей для решения химических задач процент необработанной информации заметно сократится, - отметил ученый.

Химия, химическая промышленность, по мнению академика, являются областями приложения для алгоритмов искусственного интеллекта, он находит свое практическое воплощение в создании новых катализаторов для получения новых материалов, новых видов топлива, устройств и химических веществ для медицинских приложений.

- Сегодня приятно говорить о памятных датах - 300-летию Российской академии наук и десятилетия Российского научного фонда. Его появление стало знаковым событием для отечественной науки, не зря все присутствующие отметили влияние РНФ на развитие фундаментальных исследований в нашей стране. Сейчас Фонд делает следующие шаги, расширяя спектр своей деятельности до прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок. Эталонная экспертиза РНФ и системная поддержка перспективных научных проектов изменили исследовательскую культуру, а созданная Фондом конкурентная среда помогла научным коллективам, в том числе моей команде, отточить профессиональные навыки, поставить перед собой долгосрочные цели и взяться за то, что ранее не делал никто, - подытожил В.Анаников. ■

Мы долго работали при поддержке РНФ и создали генно-терапевтический препарат для лечения нескольких типов опухолей. Сейчас закончена первая фаза его клинических исследований, предстоит вторая.

технологии, меняющие тактику лечения. Если говорить про уровень генетических технологий в России, то это одно из самых быстро развивающихся направлений науки. Тут мы на мировом уровне, иногда даже превосходим коллег, - заключила И.Алексеевко.

Тематику междисциплинарных исследований продолжил кандидат физико-математических наук, директор Института биомедицинской инженерии НИТУ «МИСИС» Федор Сенатов.

Область биопечати - это очень красивая иллюстрация того, как совместный труд материаловеда, химиков, биологов, медиков, ай-тишников, робототехников позволяет достигать таких потрясающих результатов, как создание искусственных тканей, органов и их реконструкция. Биопечать началась

нервной системы), она тоже прогрессирует и в России, и в мире. Третий, самый сложный, этап - это печать функциональных органов (печень, почки, поджелудочная железа), к чему мы сейчас стремимся. Те, кто научится хорошо и много печатать кровеносные сосуды, быстрее дойдут до печати крупных функциональных органов. Но дело это непростое - даже небольшие нарушения могут привести к неправильной работе органов.

- Системная поддержка РНФ фундаментальной науки позволяет формировать новые подходы к решению медицинских задач, находить принципиально новые пути к достижению амбициозных целей. Одна из них - биопечать в космосе: первый эксперимент с применением магнитного поля в биопечати на борту МКС проведен в 2018

- это результат работы химической промышленности.

Он напомнил, что катализ и каталитические реакции вносят существенный вклад в экономику: примерно 30% внутреннего валового продукта в мире созданы благодаря использованию веществ, полученных в результате каталитических технологий. Благодаря прогрессу в развитии новых катализаторов ученые могут создавать новые материалы очень широкого спектра.

Касаясь работ, которые ведутся в лабораториях ИОХ, В.Анаников отметил, что недавно было сделано интересное открытие, связанное с динамическими каталитическими системами.

- Усилия ведущих лабораторий во всем мире сосредоточены на получении эффективных, дешевых

Фото Светланы Рагиной



Выставка «Северский фарфор и имитации...».



Если тебя публикуют в «Сообщениях Эрмитажа», можешь гордиться собой.

му делу. Многие наши молодые сотрудники с энтузиазмом готовят выставки. Им есть где развернуться: выставок в прошлом году было 40, в том числе 33 в Эрмитаже и 7 в его спутниках в разных городах России.

- Показателем объема и качества научной работы принято считать публикационную активность. Ее итоги вы подводит в рамках ежегодных Дней Эрмитажа в декабре. Я посмотрел данные за прошлый, 2023-й: в издательстве Эрмитажа опубликованы более 50 книг разного жанра. Три тома каталога коллекций «Голландская живопись XVII-XVIII веков», каталог «Испанское стекло XVI-XVII веков», фундаментальный каталог выставки «Египтомания. К 200-летию дешифровки египетских иероглифов Ж.-Ф. Шампольоном», каталоги временных выставок, монографии, археологические отчеты, которые по насыщенности научным знанием можно причислить к монографиям. Это много! Но в РИНЦ и Web of Science ваши прекрасные издания не входят...

- Потому что у нас свои форматы: «Сообщения Государственного Эрмитажа» на русском и на английском языках, «Труды Государственного Эрмитажа». Схема такая: в год мы проводим около 30 научных конференций. «Труды...» - это тематически подобранные материалы разных конференций. Иногда материалы конференций выходят отдельно, причем весьма оперативно.

Убежден, что практика оценки творческой активности по РИНЦ - порочная для гуманитарных наук. В музейной сфере выставка, книга, монография важнее статьи. Поэтому активность сотрудников оцениваем по совокупности публикаций, а это гамбургский счет. Принимаем во внимание отчеты, гигантскую хранительскую работу как часть научного процесса. Нагрузка на сотрудников огромная! Если тебя при этом публикуют в «Сообщениях Эрмитажа», можешь гордиться собой и не заниматься мелочным подсчетом статей в разных изданиях.

Сейчас после долгих боданий с министерством мы ввели (тут и пандемия коронавируса помогла) академическую систему неприсутственных дней, позволяющую частично работать

В натуральную величину

Аркадий СОСНОВ

От экспедиции до экспозиции

Эрмитажная наука глазами генерального директора великого музея



Михаил ПИОТРОВСКИЙ,
директор Государственного Эрмитажа, академик РАН
(Фото С.Рагиной)

(Продолжение.

Начало - в предыдущем номере.)

► - Неотъемлемая часть научной работы - экспедиции. Рискну утверждать, что и вас они привели в Эрмитаж. Как выбираются их маршруты, насколько системны полевые исследования? Экзотический ландшафт на большой цветной фотографии неспроста украшает ваш кабинет...

- Это подарок коллег, так выглядит сегодня Петра - древняя столица Nabateyского царства, один из объектов моих полевых исследований. Петра под снегом, который в Аравии бывает крайне редко, - эффектное зрелище!

Экспедиции - важная часть эрмитажного воспитания. Через них проходят не только наши археологи, но и многие сотрудники, не имеющие прямого отношения к археологии: западники, прикладники, русисты. Эрмитаж - крупнейший археоло-

гический центр, проводим около 30 экспедиций в год. Они не только приносят новое знание, но и прививают участникам довольно редкое умение трогать, осязать предметы материального мира. Это умение бывает археологическое и музейное. В поле ты обнаруживаешь вещь, должен ее очистить, описать, определить; в музее она уже есть, ты не первый берешь ее в руки и продолжаешь изучать - это два разных тактильных ощущения. Недаром эрмитажники преуспевают в создании инклюзивных выставок: они понимают, что чувствуют слепые и слабовидящие люди, прикасаясь к музейными предметами.

Когда после перестройки обрушилась система академической науки, это выразилось и в резком, до нуля, сокращении числа экспедиций. Денег на их проведение не было. Мы сохранили все свои экспедиции простым способом: хоть один чело-

век хоть на неделю должен был отправиться по нашим экспедиционным адресам. Побывать на месте, осмотреться, сделать описание, даже если нет возможности для раскопок.

А маршрутов у нас много, например, громадный скифский ареал от Крыма до Алтая. От одних каждый год ждешь сенсаций, но есть и «тихие»: люди докапывают и перекапывают курганы, которые уже изучались до них, выявляют важные детали, оставшиеся в XIX веке без внимания. Конечно, каждый археолог хочет найти что-то необыкновенное, но развита и постепенная академическая археология, где занудно вычерчивают разрезы, досконально все просчитывают и промеряют, для многих она тоже романтична.

Раскопками дело не кончается. Несколькими годами назад наши археологи вместе с популярным петербургским художником Анатолием Белкиным подготовили выставку-мистификацию «Золото болот». Он сочинил историю про экспедицию, которая встретила гномов, якобы обитавших на болотах древней Европы. Инсталляция состояла из 300 объектов, которые принадлежали этим гномам. Посетителю предлагалось задумать-

ся о необходимости сохранения культуры и самобытности коренных народов. Думаю, хорошо, что Эрмитаж вовлекает в свою орбиту представителей разных специальностей, - так реализуется музейная междисциплинарность.

- Ведущие научные сотрудники Эрмитажа - почти без исключения кандидаты и доктора наук, многие с мировым именем, члены иностранных научных обществ и академий. Как происходят творческое становление и научный карьерный рост молодежи в стенах Эрмитажа?

- Молодые должны защищать диссертации. Мы эти устремления поддерживаем. Для защитивших помимо обычных лично мной введены довольно большие надбавки. Но ученая степень не единственное и уж точно не главное свидетельство творческого роста. Подтверждение квалификации музейщика - подготовленная им выставка, представил ее, сделал из нее историю, ты написал статьи и выпустил каталог, показав свое знание эпохи, контекста, - это твой научный отчет, и он бесценен. Видно, что ты готов и в дальнейшем отдаваться эрмитажно-

в удаленном режиме. Понятно, что она предполагает строгую отчетность. Но все-таки дает возможность творческим людям свободнее распоряжаться своим временем.

- Для меня подтверждением ваших слов стали выставки «Салоны Дидро» и «Северский фарфор и имитации. От преломления до обмана» и сопроводительные материалы к ним. Они - наукоемкие! В первом случае требовалось досконально изучить описания ежегодных художественных салонов, сделанные Дидро, соотнести с выставившимися в Лувре картинами, найти их в собраниях российских музеев (у французов теперь не возьмешь). Во втором - провести капитальное исследование: где подлинный Север, где попытка копии, а где подделка.

- Это и есть тот самый выставочный айсберг. Сверху все красиво и занимательно - Эрмитаж умеет сложное показывать красиво, а под водой - большая научная работа, понятная лишь специалистам. У нас все выставки принципиально так устроены, чтобы в каждой можно было усмотреть второе и третье дно, и Север - прекрасный тому пример. Отделить имитацию от подделки очень сложно, это требует необыкновенного знаточества, но знаточество есть и у антикваров. Ну, а дальше начинается наука. Для антикваров Север - приз на миллион, не Север - бесценно. Для музея, и в этом его отличие от антикварной лавки, подделка бывает интереснее подлинника, вместе они - составные части культурного события. Когда родился Север как художественное явление, в разных странах ему начали подражать, возникло соревнование с Севером. Русские мастера создавали изделия из фарфора и ставили на них печати не для продажи, а из гордости: «Вы думали, это Север, а это я сделал!»

Каталог этой выставки уже научным слогом расскажет о том, из каких разнородных элементов формируется культура: из оригинала, восхищения, критики, торговых квитанций, реплик, подделок, описаний изделия... У Дидро в газетных описаниях парижских салонов даже картинок не было. Тем не менее он посылал свои тексты коллекционерам, среди которых были Екатерина II, шведский король Густав III и другие знатные особы. Те читали и покупали картины, доверяясь ему как критику и арт-дилеру. Это ведь тоже наука - описать произведение так, чтобы оно стало желанным.

- В рамках масштабного проекта развития музея - создания второго Эрмитажа в Старой Деревне - завершается строительство 13-этажного корпуса библиотеки. В какой степени она будет научной?

- Библиотека Эрмитажа как была научной, так и останется. В Старую Деревню из павильона Малого Эрмитажа переедет основной массив книг - более 1,25 миллиона единиц хранения, они займут примерно половину площади нового здания. Наша



Отреставрированный кафтан Петра I.

Фото Светланы Рагиной

библиотека громадная, специализированная, другой такой в России нет. И (при наличии книг с императорскими штемпелями) современная, с большим объемом электронных баз данных.

Еще с десяток лет назад вопрос о будущем облике библиотек казался решенным, поскольку «бумажные издания никому не нужны, их заменяют электронные ресурсы». Возможно, когда-нибудь это случится, но мы-то знаем, что электронные носители исчезают, бумажные долговечнее, что бумажная книга притягательна для людей как вещь, про-

них. В отличие от нее в Старой Деревне будет первая в мире публичная научная библиотека. Общедоступная часть разместится в открытом пространстве на третьем этаже. Здесь же - амфитеатром - большой лекционный зал, к нему примыкает зона мультимедийного просмотра, выше - научная часть, книгохранилище, отдел редких рукописей. На других этажах будут музей костюма, театр моды, экспозиция крупномасштабных скульптур. Доступность - принцип нашего комплекса в Старой Деревне, открытого хранилища

его спасли от распада реставраторы Эрмитажа. Тоже наука помогла?

- В последние годы немножко помогли и пандемия, и санкционная блокада - чуть меньше стало выставок. Изоляция дает основание сосредоточиться, сконцентрироваться, что реставраторам необходимо на всех этапах. Сначала это тщательное изучение истории создания и бытования вещи, будь то картина, костюм или икона. Затем оценка ее состояния и приведение в надлежащий музейный вид, что означает не

нашей эры, найденного в одном из алтайских курганов? И выяснялось, что лучшего, чем придумано в Эрмитаже, пока нет.

- Для такой реставрации необходима современная лабораторно-инструментальная база. Далеко не каждый музей ею располагает...

- Мы (имею в виду дирекцию) никогда не жадничали, покупая инструментарий, в Старой Деревне построен реставрационный центр, оснащенный по последнему слову техники. Все наши мастерские - образцовые, недавно к их умениям и навыкам добавилась мойка шпалер, которой у нас прежде не было. При этом техника подсказывает реставраторам, когда надо остановиться, чтобы показать, что было на самом деле, и не додумывать лишнего. Это тонкая грань, за ней внимательно следят разные реставрационные советы.

Показательна в этом плане наша программа реставрации костюмов Петра, которые буквально по кусочкам восстанавливаются. Они отображают достоверный, немифологизированный портрет российского государя. Миф, придуманный еще до советской власти, состоял в том, что это царь-трудяга, «царь-плотник». На самом деле он был и трудягой в кондовой одежде, и большим щеголем, особенно после поездки в Париж. Так вот каким он был модником, как по парижским лекалам здесь в России шили ему костюмы и как это вписывается в историю европейского костюма, чрезвычайно интересно узнать. А затем подготовить экспозицию, представив разные образы Петра. ■

Окончание следует.

“ У нас все выставки принципиально так устроены, чтобы в каждой можно было усмотреть второе и третье дно.

изведение искусства, а не только как источник информации.

В мире построено уже довольно много библиотек с расширенными функциями - это место обмена информацией, полезного досуга и сотворчества. В Петербурге есть филиал Архива Академии наук - не только новое здание, но и новые подходы к архивному хранению, есть прекрасные библиотеки - городская имени Маяковского, Библиотека Академии наук, Публичная библиотека - постараемся перенять лучшее из их опыта.

Наша классическая библиотека - ведомственная, наш читальный зал не для посторон-

Эрмитажа - распространится и на библиотеку.

- В Эрмитаже архив научный, библиотека научная и реставрация тоже научная. Я писал о реставрации Стеклярусного кабинета в Ораниенбауме, Брюлловского портрета детей Гагариных, о воссоздании костюма купца, поднятого подводными археологами с борта судна, затонувшего в Финском заливе в XVIII веке. Недавно в Шереметьевском дворце было показано тончайшее - шелк в жемчугах - платье оперной дивы Надежды Забелы, созданное в начале XX века по эскизу ее мужа художника Врубеля, и

только максимальную близость к оригиналу, но и готовность вступить в диалог с другими экспонатами. Так было с «Роскошным натюрмортом» Яна ван ден Хекке, возрожденной жемчужной фламандской живописи XVII века. Хранители, реставраторы и театральные художники создали на ее основе оригинальную выставку-инсталляцию.

Вещам, отреставрированным по эрмитажным методикам, суждена долгая жизнь. Мы собирали международные симпозиумы и спрашивали коллег: а нельзя ли предложить что-то новое, например, для укрепления ворсового пазырыкского ковра V века до

Фото предоставлены В.Вишневым



Вам это пригодится

Юрий ДРИЗЕ

Не спрятаться, не скрыться

Эффективность новой системы контроля за движением автомобилей близка к 100%



Владимир ВИШНЕВСКИЙ,
заведующий лабораторией Института проблем управления им. В.А.Третьякова РАН, доктор технических наук, профессор

► Вроде бы обычный автомобильный номер, если бы не тончайшая коричневая полоска по краю. Как будто что-то там клеили, да забыли вытереть, и клей затвердел. На самом деле эта полоска - микроэлектронное устройство, в котором закодирована информация об автомобиле и его водителе. И вовсе не случайно суперномер оказался в кабинете заведующего лабораторией Института проблем управления им. В.А.Третьякова РАН доктора технических наук, профессора Владимира ВИШНЕВСКОГО. Созданием сетей - телекоммуникационных (компьютерных) и широкополосных беспроводных - он занимается с конца прошлого века. Владимир Мионович участвовал в разработке российского Интернета. А новая система фиксации автомобилей - один из последних его проектов.

- Известно, что количество автомобилей в нашей стране достигает 40 миллионов, - рассказывает В.Вишневецкий. - С каждым днем их становится все больше, и скорость движения постоянно увеличивает-

ся. Отсюда и жертвы. На российских дорогах ежегодно погибают порядка 15 000 человек. Колоссальные, в голове не укладывающиеся потери. И огромный, не будем забывать, материальный ущерб.

Понятно, что дорожные службы, отвечающие за безопасность движения, постоянно совершенствуют системы видеofиксации транспортных средств. И самыми разными способами борются с массовыми нарушениями правил дорожного движения (ПДД), первым из которых значителен превышение скорости. Измеряет ее радар. Автомобиль и водителя фотографируют, и снимок передает в Центр управления ГИБДД, где достаточно мощный сервер обрабатывает информацию. И в случае нарушения виновник получает так называемое «письмо счастья» - извещение о штрафе за превышение скорости. Приблизительно так же подобные ситуации регистрируют и за рубежом.

Безусловно, действующая система обнаружения и наказания дисциплинирует водителей. По подсчетам

отвечающих за безопасность служб, камеры видеонаблюдения помогли снизить аварийность на наших дорогах чуть ли не вдвое. Однако у системы видеofиксации есть слабые места. Проще всего их обнаружить во время ухудшения погоды, что для нашей северной страны явление частое. При снегопаде, сильном дожде и тумане системе фотовидеofиксации трудно разобрать номерной знак, случается, она вообще его не видит. Пользуясь этим, некоторые лихачи специально закрывают один из знаков и беспрепятственно нарушают ПДД.

Массовое внедрение систем видеofиксации нарушений ПДД началось в нашей стране более десяти лет назад. Одновременно возникла необходимость оперативной передачи конфиденциальной информации с камер видеofиксации в Центр управления по высокоскоростным каналам связи. Тогда наша лаборатория разработала и совместно с ГИБДД Республики Татарстан реализовала широкополосную беспроводную сеть вдоль окружной дороги Казани (М7 «Волга»). Сеть обеспечивала передачу данных с камер со скоростью до 300 мегабит в секунду. И до сих пор, отмечу, работает в Татарстане.

- А сегодня возникла идея «чипирования» номеров?

- Да. Мы решили, что возможности камер видеонаблюдения нет

смысла совершенствовать. Вряд ли нам удастся добиться, чтобы они не зависели от погоды и изобретательности лихачей. Но можно кроме технологии распознавания на помощь дорожникам привлечь RFID-технологии (радиочастотную идентификацию транспортных средств). Сегодня они применяются очень широко. Это всем известный штрих-



Внедрение гибридной системы сократит количество аварий из-за нарушений ПДД и, соответственно, количество погибших водителей на дорогах страны.

код - метка, которую на что только ни наносят и в промышленности, и в быту. Например, на товары в магазине, где метку считывают на кассе специальным устройством. Причем эффективный и надежный метод действует на достаточно приличном расстоянии от штрих-кода.

Для начала мы усовершенствовали автомобильный номерной знак. Снабдили его RFID-меткой, а чтобы расшифровывать данные о водителе и его автомобиле, сделали небольшой компактный прибор - считыватель. Он связан с антенными устройствами, так что на шоссе к каждой полосе движения «привязана» своя антенна. И стоит автомобиль с «нашим» номерным знаком оказаться в электромагнитном поле антенны-считывателя, метка, находясь до этого в пассивном состоянии, моментально «возбуждается» и передает считывателю записанный в ней уникальный номер, по которому в базе данных ГИБДД хранится вся информация об автомобиле и его владельце.

Масштабный эксперимент для испытания новой системы был проведен зимой в Казани при поддержке главы Республики Татарстан. Порядка тысячи автомобилей оснастили номерными знаками с чипами (их выпускает наукоемкая фирма «Микрон» в Зеленограде), а над дорогой установили наши RFID-считыватели и антенные устройства. По ходу движения производилась идентификация автомобилей, от которой, замечу, невозможно спрятаться и скрыться, и всего бесполезно заклеивать. И вот результат: вероятность распознавания транспортных средств составила 94%. Отличный показатель! А работающих тогда же обычных видеокамер - приблизительно 50%.

- Дорожная служба получает весь поток информации, а не одни лишь данные о нарушениях?

- Да, именно так, всю информацию. Но выбрать относящуюся к нарушениям, совсем не сложно. Современная вычислительная техника легко справляется с обработкой больших данных, касающихся движения даже сплошных потоков машин, и определением, например, автомобилей, превышающих

ограничение на скорость движения. Отмечу, что подобные системы за рубежом есть, но наша лаборатория разработала еще и гибридную - такой в мире не существует. Мы усовершенствовали действующий метод видеонаблюдения, добавив к нему наш считыватель. Гибридная система создана совместно с питерской фирмой «Симикон» - производителем систем видеofиксации. Взаимодействие существующей аппаратуры видеofиксации и RFID-считывателя осуществляется через аппаратно-программный комплекс - небольшой прибор, называемый «шлюзом». Когда камера видеofиксации по различным причинам не видит номер и не в состоянии его опознать, на помощь приходит наш считыватель. Это значительно повысит эффективность традиционного способа фиксации. Надеемся, что в скором времени гибридная система заработает. И общая эффективность системы идентификации нарушений ПДД приблизится к 100%. Так что в этой области обеспечения безопасности движения наш опыт - прекрасный пример для других стран.

- Но производство приборов, установка антенн - новый метод, наверное, более затратный, чем старый?

- Нет! Стоимость аппаратуры гибридной системы идентификации нарушений ПДД увеличится незначительно, так как цена считывателя составляет лишь 5-7% от стоимости камеры видеofиксации. А стоимость RFID-метки, устанавливаемой на номерной знак (при массовом производстве), - копейки. Вот и считайте. Учтем и такой факт: вероятность обнаружения нарушителей движения увеличится вдвое - значит, и штрафов будет больше. Сегодня в Москве несколько тысяч камер с лихвой окупают расходы дорожных служб, поскольку сумма штрафов составляет миллиарды рублей. Однако экономический эффект не самое важное, главное, что внедрение гибридной системы сократит количество аварий из-за нарушений ПДД и, соответственно, количество погибших водителей на дорогах страны. Замечу, что новая система увеличит также возможность обнаружения угнанных автомобилей, поможет и при объявлении плана «Перехват». Ведь стоит опознать номер - и легче будет найти искомую машину. Надеюсь, одно сообщение о введении новой системы резко сократит количество правонарушений.

- Когда ваша технология заработает в полную силу?

- Сейчас ведется подготовка по выполнению решения Правительства РФ о создании опытных зон в Москве, Санкт-Петербурге и Казани для испытания новой системы безопасности на автодорогах, основой которой станет разработанный нами гибридный комплекс совместного использования RFID-технологии и существующей аппаратуры видеofиксации. А получить номер с RFID-меткой, который легко опознать практически при любых обстоятельствах, водитель сможет при покупке новой машины. Со временем постепенно на всех автомобилях появятся номера с чипами обнаружения. Тогда, уверен, количество нарушений на дорогах значительно сократится. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

О чем молчит папирус

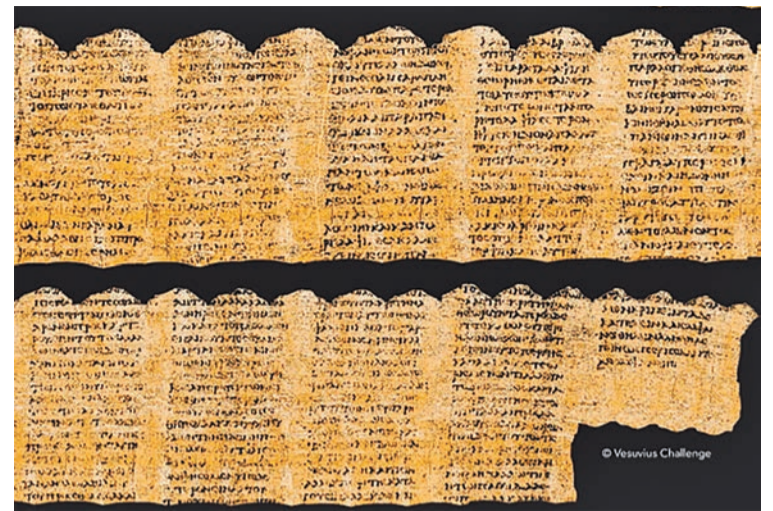
Искусственный интеллект выявил первые фрагменты текста на обгоревшем свитке Геркуланума. Об этом сообщает Nature News.

► Энтузиасты-исследователи начали разгадывать одну из величайших тайн археологии: они взялись за вскрытие содержания древнегреческого письменного документа, погребенного под вулканическим пеплом 2000 лет назад в результате извержения вулкана Везувий. Победители конкурса под названием «Вызов Везувия» (Vesuvius Challenge) тренировали алгоритмы машинного обучения на сканированных копиях свернутых папирусов, что позволило обнаружить ранее неизвестную филологическую работу, в которой обсуждаются источники удовольствия,

включая музыку, вкус каперсов и пурпурный цвет. Победители конкурса разделяют главную премию в 700 000 долларов США. Исследованный ими свиток - один из сотен сохранившихся папирусов, которые были откопаны в XVIII веке на месте римской виллы в итальянском Геркулануме. Эти куски обугленного папируса, называемые свитками Геркуланума, представляют собой единственную дошедшую до нас библиотеку из Древнего мира, но они слишком хрупки для того, чтобы их развертывать. Основная часть свитков Геркуланума хранится в Национальной библи-

отеке Неаполя (National Library of Naples) в Италии, но несколько папирусов находятся в Париже, Лондоне и Оксфорде.

Текст, ставший доступным искусственному интеллекту, состоит из сотен слов, расположенных 15 колонками, что соответствует примерно 5% всего свитка. Один из учредителей премии «Вызов Везувия» - Brent Силс (Brent Seales), информатик из Университета Кентукки в Лексингтоне, США - в 2019-м привез два свитка из парижского Института Франции (Institut de France) в Англию на ускорительный комплекс - источник синхротронного излучения под названием Diamond Light Source, чтобы сделать сканы с высоким разрешением для последующей расшифровки. Но дальше этого у Силса дело не пошло, пока в начале прошлого года к нему не обратился предприниматель из Кремниевой долины Нат Фридман (Nat Friedman), предложивший учредить конкурс для желающих прочитать списки Геркуланума. Он пожертвовал 125 000 долларов на запуск проекта и собрал еще сотни тысяч в Twitter (за-



прещен в РФ), а Силс предоставил созданное его небольшой командой программное обеспечение и сделанные в Англии сканы. В середине прошлого года американский предприниматель и бывший физик Кейси Хэндмер (Casey Handmer) заметил на сканах слабовыраженные трещины, кракле, имевшие очертания греческих букв. Люк Фарритор (Luke Farritor), студент, изучающий

информатику в Университете Небраски-Линкольн (University of Nebraska-Lincoln), использовал кракле для обучения алгоритма машинного обучения, раскрыв таким образом слово porphyras («пурпур»), а аспирант-египтянин из Берлина Юсеф Надер (Youssef Nader), третий победитель конкурса, представил еще более четкие изображения другой части текста. ■



Во власти кольца

CERN продвинулась в планах строительства нового коллайдера. С подробностями - Science Business; Nature News.

► Совет Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN Council) завершил пересмотр предпроектного плана создания нового ускорителя частиц, Будущего кольцевого коллайдера (Future Circular Collider), который заменит Большой адронный коллайдер (Large Hadron Collider). Этот суперколлайдер будет располагаться под землей на глубине 200 метров на границе между Францией и Швейцарией, на территории, занимаемой CERN. Его строительство, по предварительным подсчетам, обойдется не менее, чем в 17 миллиардов евро. Мощность этой установки должна позволить изучать открытый в 2012 году бозон Хиггса на новом уровне детализации, но физикам предстоит убедить финансистов в том, что огромные инвестиции стоят того. Как отмечает Nature News, ученые находятся под давлением, потому что 27-километровый Большой адронный коллайдер не выявил никакой ожидаемой новой физики. Сооружение Будущего кольцевого коллайдера может начаться в 2033 году. Кольцевой туннель протяженностью 91 км будет прерываться четырьмя экспериментальными залами. Пересмотренный документ пока не стал достоянием общественности, полностью он должен быть опубликован в будущем

году, а окончательное решение по проекту ожидается до начала 2028-го.

Обсуждаемый коллайдер предназначен для столкновения электронов с их партнерами из мира антиматерии - позитронами. Это станет возможно не раньше 2045 года, ожидается, что тогда Будущий кольцевой коллайдер сможет производить около миллиона бозонов Хиггса. Считается, что изучение этой частицы, взаимодействующей с разными частицами пропорционально их массе, дает шанс на обнаружение изъяна в Стандартной модели, теоретической конструкции в физике элементарных частиц, предсказания которой оказались во многом успешны, но сама модель, описывающая частицы и их взаимодействия, в настоящее время имеет некоторые недостатки.

Проекты «фабрик бозонов Хиггса» разрабатываются сейчас и в других частях света. Японское правительство проявило интерес к размещению у себя давно запланированного Международного линейного коллайдера (International Linear Collider), Китай разрабатывает конструкцию кольцевой установки под названием Кольцевой электрон-позитронный коллайдер (Circular Electron Positron Collider). Но Европейская стратегия в области физики элементарных частиц (European Particle Physics Strategy) настаивает на том, что Будущий кольцевой коллайдер обладает наибольшим физическим потенциалом, потому что он сможет производить бозоны Хиггса с большей скоростью, а тот же самый туннель позже может быть использован для еще более мощной установки - коллайдера протонов. ■

Вычислили воду

На спутнике Сатурна Мимасе может быть подледный океан. Об этом пишут Space.com; Sci.News.

► Мимас - наиболее близкий к Сатурну и самый маленький из его многочисленных спутников, его радиус составляет 198,2 км. До сих пор океан на Мимасе не предполагался в первую очередь из-за особенностей его поверхности, сильно отличающихся от поверхности других покрытых льдом спутников, в частности, Энцелада. Мимас, который еще называют «звездой смерти» из-за большого кратера, внешне напоминающего вымышленную боевую космическую станцию из вселенной «Звездных войн», совершенно непохож на небесное тело, на котором может быть океан. Однако новый анализ данных миссии NASA «Кассини» (Cassini), проведенный планетологом из Уни-

верситета Небраски-Линкольн (University of Nebraska-Lincoln), использовал кракле для обучения алгоритма машинного обучения, раскрыв таким образом слово porphyras («пурпур»), а аспирант-египтянин из Берлина Юсеф Надер (Youssef Nader), третий победитель конкурса, представил еще более четкие изображения другой части текста. ■



Под испещренной кратерами ледяной поверхностью Мимаса на глубине 20-30 км может скрываться молодой, образовавшийся в период от 2 миллионов до 25 миллионов лет назад, глобальный океан.

верситета Сорбонна (Sorbonne Université) Валери Лэйни (Valery Lainey) с коллегами, показал, что под испещренной кратерами ледяной поверхностью Мимаса на глубине 20-30 км может скрываться молодой, образовавшийся в период от 2 миллионов до 25 миллионов лет назад, глобальный океан. Статья об этом опубликована в Nature. Лэйни с коллегами обнаружили первые признаки

того, что под ледяной поверхностью Мимаса может находиться жидкий слой, при анализе данных зонда «Кассини», касающихся изучения так называемой щели Кассини. Так называется промежуток между внешними кольцами Сатурна шириной около 4500 км, открытый в 1675 году французским астрономом Жаном-Домиником Кассини. В 2010-м в поисках подтверждения идеи о том, что щель Кассини вызвана изменением орбиты Мимаса, ученые заметили странную перемену как в движении спутника, так и в его орбите. В 2014-м они выдвинули идею о том, что эти значительные колебания могут быть обусловлены либо деформированным твердым ядром, либо подповерхностным океаном.

Прорыв в понимании наблюдаемого случился, когда Лэйни с соавторами удалось смоделировать движение Мимаса. Они увидели, что каменное ядро может влиять на особенности движения спутника только в том случае, если оно продолговатое и плоское, как блин. Это, очевидно, не соответствовало реальным наблюдениям, более того, то, как изменялась орбита Мимаса с 2014 года, подтверждало гипотезу подповерхностного глобального океана. Авторы даже рассчитали количество воды, которое может быть в океане спутника. «Жидкой водой заполнены почти 50% объема Мимаса. Это очень много для небесного тела такого размера», - говорит Лэйни. Эта вода, по мнению авторов, «трется о каменное ядро Мимаса», одновременно нагреваясь от трения и приводя к тому, что Лэйни называет «интересной химией», которая, вероятно, разбивается на спутнике Сатурна прямо сейчас. ■



Москва. Здание Российской академии наук



на фоне автографа страницы проекта учредительного документа - почтовая марка в изящной раме работы художника-дизайнера В.Хабловского.

В Москве в церемонии специализации приняли участие глава РАН академик Геннадий Красников и директор «Почты России» Михаил Волков. В Екатеринбурге церемония специализации прошла на территории Уральского отделения РАН. Заместитель председателя УрО РАН, директор Института электрофизики член-корреспондент Станислав Чайковский поблагодарил почтовиков за «элегантный подарок» к академическому юбилею, напомнив, что российская почта тоже берет начало в петровские времена. Говоря о почтовой марке, он отметил: «Еще с детства она нам помнится как изысканная и загадочная вещь, которую можно рассматривать часами. Стоит добавить, что тягу к такому рассматриванию, азарт филателистов многие великие ученые сохраняли на всю жизнь и это помогало их главному делу. Биографы пишут, что нобелевский лауреат академик Иван Павлов был одержимым коллекционером и говорил, что филателист в поисках нужных ему марок находится как бы в состоянии охоты, а «это хорошее, мобилизирующее состояние». Выдающийся советский геолог и палеонтолог Дмитрий Наливкин, уже став академиком, при гигантской загруженности продолжал регулярно ходить на почту за новыми выпусками почтовых миниатюр. А вот показательная цитата - призыв Альберта Эйнштейна: «Коллекционируйте марки! Это особенно полезно для тех, кто занимается умственным трудом»».

Параллели

Академическая марка

К 300-летию РАН «Почта России» приготовила уникальный подарок

Андрей ПОНИЗОВКИН

► Сразу в пяти городах - Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Новосибирске и Владивостоке - 8 февраля прошла торжественная церемония гашения почтового блока,

посвященного 300-летию Российской академии наук. Напомним, что почтовый блок - специальная форма издания знаков почтовой оплаты, напечатанных на небольшом листке с полями. В принципе, им можно оплатить почтовую пересылку так же, как и обычной маркой, но де-

лается это крайне редко, поскольку тираж блоков ограничен и они представляют особую ценность в филателии.

Для филателистов кратно возрастает ценность блока, погашенного так называемым штемпелем одного дня на специальном конверте, ко-

торый также выпускается к какой-либо дате или событию. Почтовое ведомство организует гашение, после чего штемпель уничтожается. Таких конвертов совсем немного, они очень быстро становятся редкостью, коллекционеры за ними охотятся. А если учесть, что почтовая миниатюра - почти всегда художественное или, как минимум, дизайнерское произведение, подобные вещи ценны эстетически, интересны историкам, искусствоведам. К их числу теперь принадлежит и юбилейный блок с портретом основателя академии Петра I, здания Кунсткамеры, коллекцию которой император первой передал в ведение нового учреждения,



Старые подшивки листает Сергей Сокуренико

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

ТЮРЬМА ПЕРЕСТРОЕНА В ШКОЛУ

БАКУ. В окрестностях уездного города Корягина в царское время была построена тюрьма «по последнему слову техники»: с карцерами, подвалами и пр. Местным исполкомом здание тюрьмы перестроено в великолепную школу.

«Гудок» (Москва), 17 февраля.

РАДИОСТАНЦИИ ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Академия наук получила сведения о том, что уже работают далеко за Полярным кругом, на берегу Карского моря, пять радиостанций. При каждой радиостанции имеется гидро-метеорологическая станция. Их данные являются прекрасным материалом для предсказания погоды. Кроме своей чисто научной работы станции поддерживают радиосвязь по Северному морскому пути, а также с проходящими судами. Условия жизни на радиостанциях тяжелые. Нелегко отзывается на сотрудниках полярная ночь, которая тянется 3 месяца.

«Известия» (Москва), 17 февраля.

ТЕРМОМЕТР ЦЕЛЬСИЯ

Беседа с президентом Главной палаты мер и весов Д.П.Коноваловым: «В настоящее время 100-градус-

ная шкала Цельсия в России повсеместно употребляется в научных учреждениях. Шкала Реомюра существует только в бытовом обиходе. Полный переход на шкалу Цельсия в России произойдет не ранее 1927 года. Но постепенное ознакомление широких масс населения с градусником Цельсия должно быть начато уже теперь».

«Вечерняя Москва», 18 февраля.

РАЗРЕШЕНИЕ ЦЕРКОВНЫХ ПОХОРОН

РИГА. Срочным постановлением Совнаркома отменены постановления некоторых губисполкомов о запрещении священнослужителям сопровождать похоронные процессии.

«Последние новости» (Париж), 19 февраля.

СЛУХИ О... ПЕРЕДВИЖЕНИИ ПОЛЮСОВ

КРАСНОДАР. В последние дни по всему Северному Кавказу усиленно ходят фантастические слухи о предсказании проф. Федоровым передвижений полюсов, вследствие чего Ледовитый океан зальет европейский материк. Население, особенно крестьянство, настроено панически. Попы стремятся использовать слухи в свою пользу.

«Правда» (Москва), 20 февраля.

УСПЕХИ РУССКОЙ НАУКИ

Главная физическая обсерватория получила от Франции и Лондонской обсерватории благодарность за отправляемые детско-сельской радиостанцией метеорологические бюллетени с сообщениями о состоянии погоды в России и Сибири. Иностранцы обсерватории указывают, что данные русской обсерватории являются громадным достижением в деле превращения европейской метеорологической сети в мировую сеть.

«Известия» (Москва), 21 февраля.

ВАГОНЫ-РЕСТОРАНЫ ДЛЯ ШИРОКИХ МАСС

Вагоны-рестораны отнимают у дорог место в поезде, лишая их части дохода от провоза. И если уже вагоны-рестораны необходимы в поездах, по мнению дорог, то пусть в них сытно и дешево обедают сотни пассажиров, начиная с кондуктора и красноармейца, а не десяток нынешних нэпманов.

«Гудок» (Москва), 22 февраля.

МУМИЯ ТУТАНКХАМОНА

Колоссальный гроб сделан из дерева и покрыт позолоченным гипсом. Маска лица фараона целиком вырезана из массивной глыбы золота, глаза - из сверкающего хрусталя.

«Вечерняя Москва», 23 февраля.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0392. Тираж 10000. Подписано в печать 14 февраля 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