

РНФ НАВОДИТ
МОСТЫ
МЕЖДУ НАУКОЙ
И ПРОИЗВОДСТВОМ *стр. 4*

КАК НОБЕЛЕВСКИЙ
ЛАУРЕАТ ИВАН ПАВЛОВ
СОЗДАВАЛ ОБЩЕСТВО
ФИЗИОЛОГОВ *стр. 10*

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ
ИМПЛАНТАНТЫ ПОМОГУТ
ОНКОХИРУРГАМ
НЕ ХУЖЕ ИМПОРТНЫХ *стр. 12*

Территория ВДОХНОВЕНИЯ

Фестиваль НАУКА 0+ покорила широкую
публику *стр. 3*



Конспект

Профинансируют дополнительно

Правительство выделило средства на высокотехнологичные исследования

► Порядка 4 миллиардов рублей на приоритетные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы для развития высокотехнологичных направлений будут дополнительно выделены кабмином. Решение об этом на заседании

с вице-премьерами 9 октября озвучил председатель правительства Михаил Мишустин, напомнив, что работа по развитию высокотехнологичных отраслей ведется по поручению президента и в сложившейся ситуации она приобрела особое значение.

Более 2,5 миллиарда рублей будет направлено на изыскания в интересах космической отрасли. Еще около 1,7 миллиарда предусмотрено на развитие технологий накопления электроэнергии. Субсидии на реализацию инновационных проектов будут предоставляться по линии Министерства науки и высшего образования и Фонда Национальной технологической инициативы на условиях софинансирования со стороны частных инвесторов.

— Учитывая санкционные ограничения, требуется скорейшее создание отечественных наукоёмких решений. И крайне важно привлечь к работе наших предпринимателей, — подчеркнул М.Мишустин.

На поддержку разработок, связанных с искусственным интеллектом, будет дополнительно направлено около 1,2 миллиарда рублей. Из них свыше 800 миллионов предусмотрено на гранты малым предприятиям — разработчикам продуктов и сервисов на базе искусственного интеллекта. Средства они смогут использовать на внедрение своих решений. Еще 250 миллионов рублей пойдет на формирование и актуализацию наборов данных, востребованных в коммерческом обороте, а также инфраструктуры доступа к ним.

Также предусмотрено финансирование старта второй волны

исследовательских центров в области искусственного интеллекта. На эти цели распоряжением предусмотрено чуть более 100 миллионов рублей.

Кроме того, в 2023 году кабмин дополнительно направит полмиллиарда рублей на поддержку разработок, связанных с новыми перспективными технологиями и материалами. Субсидии на реализацию инновационных проектов будут предоставляться по линии Минобрнауки и Фонда поддержки проектов Национальной технологической инициативы центрам Национальной технологической инициативы, созданным на базе крупнейших российских вузов. ■



https://new.ras.ru

Для эффективного развития

РАН примет участие в создании Тихоокеанского медицинского кластера на Сахалине

► В правительстве Сахалинской области состоялась встреча представителей Российской академии наук, а также международной организации «Евразийское сотрудничество по клиническим рекомендациям и развитию национального здоровья» с руководством региона.

На встрече обсуждались вопросы участия академии в реализации одного из главных проектов островного региона — Тихоокеанского медицинского кластера. Соответствующие договоренности были достигнуты между губернатором и представителями РАН, а также подготовлен проект соглашения, в рамках которого планируется разработка предложений по формированию программ и проектов по реализации государственной научно-технической политики в части обеспечения эффективного развития Сахалинской области, взаимодействие в вопросах определения наиболее перспективных направлений научных исследований, разработки и реализации научных и образовательных проектов, в том числе актуальных на сегодняшний день для здравоохранения региона, по реабилитации,

урологии, эндокринологии, онкологии, акушерству и гинекологии и многим другим.

Губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко отметил, что сердцем медицинского кластера станет консультативно-диагностический центр — новый корпус, строительство которого завершат в следующем году и в котором планируется сконцентрировать самые современные медицинские технологии, а также поблагодарил РАН за готовность привлекать экспертов, специалистов и учреждения для участия в создании и работе Тихоокеанского медицинского кластера.

Отдельное внимание участниками встречи было уделено обсуждению вопросов взаимодействия в рамках реализации Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ до 2030 года и участия представителей региона в работе Международной экспертной академической рабочей группы по развитию национальных доказательных баз в здравоохранении, биоэтики и биобезопасности государств — участников СНГ. ■

В обновленном составе

В России увеличится число регионов, ориентированных на научно-технологическое развитие

► Решение о расширении перечня пилотных субъектов для разработки региональных госпрограмм научно-технологического развития было принято на заседании президиума Комиссии по научно-технологическому развитию, прошедшего под председательством вице-премьера Дмитрия Чернышенко.

С докладом о выполнении поручения и проведенной работе выступил председатель комиссии Госсовета по направлению «Наука» губернатор Новосибирской области Андрей Травников и, отметив заинтересованность регионов, предложил расширить их пилотный состав, добавив к 10 регионам — лидерам национального рейтинга научно-технологического развития еще 11 субъектов, заявивших о своем желании выступить в качестве пилотных.

Д.Чернышенко и члены президиума комиссии поддержали предложение.

В группу пилотных регионов вошли: Москва, Санкт-Петербург, Томская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Новосибирская, Свердловская,

Ульяновская, Московская и Нижегородская области.

К ним теперь присоединятся: Тюменская, Самарская, Кемеровская, Челябинская и Белгородская области, Пермский край, Тульская, Омская и Иркутская области, Республика Мордовия и Красноярский край.

Отобранные пилотные регионы займутся разработкой комплексных региональных госпрограмм научно-технологического развития. В дальнейшем их опыт будет масштабирован. Также благодаря активному участию и поддержке Совета Федерации РНТР уже включены в работу по развитию сферы интеллектуальной собственности в регионах.

Сегодня в более чем 70 субъектах определены руководители по научно-технологическому развитию в лице заместителей глав регионов. Их ключевые задачи — выстроить научный вектор развития региона, сформировать квалифицированный заказ на кадры и НИОКР в соответствии с отраслевой специализацией субъекта и потребностями высокотехнологичных сфер экономики. ■

Открыта горячая линия

Минобрнауки поможет оказавшимся в зоне конфликта

► Министерство науки и высшего образования открыло горячую линию для студентов, находящихся в зоне вооруженного конфликта между Израилем и Палестиной, чтобы они могли оперативно переехать в российские вузы.

Подать заявку могут как сами обучающиеся, так и их родственники.

Номер горячей линии: +79207538646 (для звонков из-за рубежа) или 88002225571 (для звонков с территории России). ■

Окно возможностей

На базе вузов и научных организаций создадут лаборатории по направлению «Микроэлектроника»

► На федеральной территории «Сириус» с 9-го по 14 октября проходит Российский форум «Микроэлектроника-2023», цель которого — рассмотрение актуальных вопросов разработки, производства и применения отечествен-

ной электронной компонентной базы и высокоинтегрированных электронных модулей, а также содействие развитию отечественной микроэлектроники, представление разработок и возможностей современных технологий.

В этом году участники обсуждают вопросы содействия интеграции российских производителей в проекты по обеспечению ускоренного цифрового развития. Организаторами форума выступили АО «НИИ молекулярной электроники» и АО «НИИ микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» при поддержке Министерства науки и высшего образования и Министерства промышленности и торговли.

— За восемь лет форум стал ведущей отраслевой площадкой. Санкции открыли уникальное окно возможностей для развития отечественных разработок. Российские компании стали быстро занимать освободившуюся нишу и строить собственную технологическую экосистему с опорой на научный и производственный потенциал, — отметил заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко в своем

видеообращении к участникам мероприятия.

Он добавил, что правительство продолжит оказывать меры поддержки отрасли. В фокусе особого внимания — образовательные программы и подготовка кадров. Так, на базе вузов и научных организаций Министерство науки и высшего образования создает 67 лабораторий по направлению «Микроэлектроника». ■



Фестиваль науки

Территория вдохновения

Фестиваль НАУКА 0+ покорила широкую публику

Татьяна ЧЕРНОВА

► Привлечь внимание молодежи к науке - одна из важнейших и не теряющих актуальности задач научно-образовательного сообщества. И Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+ справляется с этой миссией на пять с плюсом. Ежегодно на его площадках, разбросанных по всей стране, собираются сотни тысяч школьников и их родителей, студентов, людей всех возрастов и специальностей, чтобы познакомиться с последними достижениями науки и перспективными направлениями исследований.

В 2023 году НАУКА 0+ отмечает свое 18-летие, и количество участников Всероссийского фестиваля «Наука 0+», прошедшего в Москве в гибридном формате, символично превысило 18 миллионов человек. В московскую программу вошли свыше десяти тысяч научно-популярных мероприятий: мастер-классы, научные бои, дискуссии, конкурсы и более пятисот лекций от профессоров и академиков. На ста площадках города свои экспози-

ции и мероприятия предложили более 450 организаций - вузы, институты РАН, технологические компании, музеи, парки. Общая площадь интерактивных научно-популярных выставок, проходящих в эти дни в столице, превысила 20 тысяч квадратных метров! Обойти все за два дня было просто невозможно.

Главная тема фестиваля этого года - «Океан науки». Как отметил ректор Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова Виктор Садовничий в своей традиционной лекции, открывавшей мероприятие, она отражает цели провозглашенного ООН Международного десятилетия наук об океане в интересах устойчивого развития.

- В то же время «Океан науки» - это целый океан знаний о планете, космосе, самом человеке. Но даже в узком смысле слова океан полон тайн, загадок и научных задач, - заметил ректор.

Как и в прошлые годы, несколько флагманских площадок фестиваля были организованы на территории Московского университета. В стенах Интеллектуального центра - Фонда-

ментальной библиотеки МГУ посетителей ждала научная экспозиция. А в Актовом зале библиотеки и восьми аудиториях Шуваловского корпуса проходил «Золотой лекторий». Выступали настоящие мэтры в своих областях научных знаний. Прочитал лекцию по генотерапии и иммунотерапии ректор Российского

ским интеллектом, а заместитель директора Института ядерных исследований РАН Григорий Рубцов поднял тему гамма-всплесков и рассказал, что известно ученым о магнитных полях в пространстве между галактиками.

В Шуваловском корпусе все желающие лично пообщались с приглашенным космонавтом Олегом Блиновым, приняли участие в онлайн-встрече с его коллегами, находящимися на Международной космической станции, и в телемосте с учеными, которые строят Сибирский кольцевой источник фотонов («СКИФ»). Здесь же факультет психологии МГУ провел традиционный всероссийский психологический Science Slam Psychology (уже седьмой по счету).

“ «Океан науки» – это целый океан знаний о планете, космосе, самом человеке.

национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова академик РАН Сергей Лукьянов. Директор Института перспективных исследований мозга МГУ академик РАН Константин Анохин предложил поразмышлять на тему сознательности компьютерных алгоритмов. Директор Института психологии РАН Дмитрий Ушаков рассмотрел актуальные вопросы, связанные с челове-

Масштабная научная выставка развернулась на площадке «Экспоцентра». Здесь можно было поучаствовать в создании мультфильмов и в занимательных научных квестах, пройти тесты на профориентацию, поработать в лаборатории по созданию косметики, увидеть эффектные химические эксперименты, ветеринарные операции и практические опыты из области судебной-медицинской экспертизы.

Специалисты из Российского технологического университета (МИРЭА) представили множество экспонатов из мира радиоэлектроники. Каждый гость в павильоне точно услышал, как собранная студентами трансформаторная катушка Теслы устроила настоящий рок-концерт с песнями Eagles, «ДДТ» и других популярных групп.

В парке «Зарядье» в окружении разнообразных растений прошли мастер-классы по ботанике, генетике и медицине.

В здании Президиума РАН на Ленинском проспекте (в просторечии - «Золотые мозги») в рамках фестиваля шел форум для учителей естественно-научного профиля. Научное сообщество видит проблему в том, что мотивация школьников к изучению естественных наук снижается, сегодня очень немногие ребята выбирают их в качестве предметов ЕГЭ. Академики, научные сотрудники, популяризаторы науки, специалисты в области педагогической психологии читали лекции и проводили мастер-классы, на которых знакомили учителей с эффективными методами и инструментами, помогающими вызвать у школьников интерес к изучению химии, физики, биологии.

Множество посетителей привлек Московский планетарий со своей тематической площадкой «Вселенная». Его сотрудники подготовили для гостей увлекательное путешествие в бескрайний космос: выставку астрофотографий, уникальный квест, мастер-класс, посвященный лунной картографии. А в полнокупольном зале планетария показывали фильмы.

Во время фестиваля для всех желающих открыли свои двери многие университеты. В культурном центре Высшей школы экономики центральной темой мероприятий стала природа человека. В РХТУ им. Д.И.Менделеева объясняли, чем опасен пластик для океана, сколько граммов микропластика содержится в пище, так ли экологичен биопластик и как каждый из нас может помочь планете. В МГТУ им. Н.Э.Баумана демонстрировали современных роботов и дроны, предлагали сыграть в лазерные шахматы и собрать модель истребителя МиГ-29. А в РНИМУ им. Н.И.Пирогова читали лекции о вампирах, рассказывали, без каких органов может прожить человек, учили накладывать гипс, спасать жизнь человеку и общаться с младенцами.

И все это - лишь верхушка айсберга, дрейфующего в океане знаний. Обо всем интересном, что можно было в эти дни увидеть в столице, не расскажешь в короткой заметке. И на этом события Всероссийского фестиваля НАУКА 0+ не заканчиваются. Весь октябрь и ноябрь научно-популярные мероприятия будут проходить по всей стране и даже за ее пределами. Из отечественных площадок впереди Новосибирск, Красноярск, Владивосток и Краснодар. И совсем скоро НАУКА 0+ отправится в Шэньчжэнь (Китай) и Ташкент (Узбекистан). ■

Фото предоставлено МНИУ МИЭТ



Из первых рук

Надежда ВОЛЧКОВА

Со стенда в цех

РНФ наводит мосты между наукой и производством



Александр КЛИМЕНКО,
председатель Научно-технологического совета РНФ,
академик РАН

► Новость о расширении полномочий Российского научного фонда, а именно о порученной ему Президентом РФ поддержке ориентированных и прикладных исследований, была анонсирована в середине прошлого года и вызвала у ученых большой инте-

рес. Одни хотели с помощью Фонда довести свои разработки до стадии промышленного использования, другие просто интересовались, сможет ли РНФ запустить реально работающий механизм ускоренного внедрения научных результатов в практику. И вот на

днях завершился первый конкурс технологических проектов на получение грантов по направлению «Микроэлектроника». Десять пионерских работ, направленных на решение конкретных научно-технологических проблем в указанной области, уже стартовали, близки к этому еще несколько десятков.

Как Фонд выстроил работу по новой программе? Чего ждет на финише? Об этом «Поиску» рассказал председатель Научно-технологического совета РНФ академик РАН Александр КЛИМЕНКО.

- Александр Викторович, почему подготовка к проведению новых конкурсов заняла так много времени?

- Прежде чем ответить на ваш вопрос, уточню: речь идет не просто о новых конкурсах, а о принципиально новом направлении деятельности РНФ. До этого Фонд занимался поддержкой исключительно фундаментальных и поисковых исследований. Специфика опытно-конструкторских и технологических работ (ОКТР) диктует совершенно другие подходы практически на всех этапах проведения конкурсных процедур.

Для начала потребовалось внести соответствующие изменения в федеральный закон о Российском научном фонде. Это было сделано в конце прошлого года. Параллельно шли создание регламентов проведения конкурсов, разработ-

- Сначала было проведено соревнование между заказчиками разработок - конкурс на отбор технологических предложений по направлению «Микроэлектроника». Прокомментируйте итоги.

- Заявок от потенциальных заказчиков пришло неожиданно много. Не могу не провести аналогию с первым конкурсом РНФ для отдельных научных групп, проводившимся в 2014 году и вызвавшим тогда огромный интерес.

На конкурс технологических предложений пришла 181 заявка, причем некоторые из них содержали по несколько проектов. Всего «заказов» оказалось 294. Такого энтузиазма мы, признаюсь, не ожидали.

Что еще интересно, два первых в своем роде конкурса РНФ - прежний (2014 года) и нынешний

“ Речь идет не просто о новых конкурсах, а о принципиально новом направлении деятельности РНФ.

ка порядка организации экспертизы и критериев отбора проектов, составление нового классификатора.

Надо иметь в виду, что по каждому мероприятию предстояло провести два вида конкурсов - по отбору технологических предложений и по поиску исполнителей поставленных производственными задачами.

Было подготовлено положение о Научно-технологическом совете (НТС), который по своим функциям сильно отличается от Экспертного совета Фонда. Формулировались требования к членам этого основного экспертного органа, подбирались его состав, расширялась база экспертов РНФ за счет специалистов, которые работают в областях, соответствующих стратегическим инициативам президента, и при этом хорошо понимают особенности реального сектора экономики.

Это была масштабная работа, которую удалось проделать в сжатые сроки. Согласиться с вашей оценкой, что на нее затрачено слишком много времени, никак не могу.

- Фонд готовился к запуску конкурсов по всем шести обозначенным в поручении Президента РФ стратегическим инициативам?

- Общие принципы разрабатывались для всех направлений, но начать решено было с наиболее важной, по мнению представителей государственных органов, темы - микроэлектроники.

Хочу отметить, что все стратегические инициативы в поручении президента сформулированы довольно широко. Кроме микроэлектроники они охватывают такие области, как медицина, сельское хозяйство, генетические ресурсы, «зеленая» энергетика, научное приборостроение. Найти в этом перечне ниши, в которых могут быть применены их результаты, наверняка смогут многие исследователи.

(2023 года) - оказались близки даже по времени проведения большинства этапов. Практически совпали месяцы, когда были подписаны соответствующие законы, созданы экспертные органы, объявлен сбор заявок, подведены итоги. Как тут не вспомнить о спирали истории!

В результате были отобраны 56 предложений. Эксперты выделили среди них 12, которые рекомендовали реализовать в первую очередь. По этим лотам и был объявлен конкурс для исполнителей. В конкурсной документации были указаны организации, заказавшие разработку конкретных конструкций, материалов, моделей, технологических процессов, программных средств, критических элементов технологий. Техническое задание в каждом случае формулировалось максимально четко, ожидаемый результат прописывался в мельчайших деталях.

- Чем вы объясняете повышенный интерес заказчиков? Расскажите о победителях.

- Победили в конкурсе на отбор технологических предложений известные в стране компании, работающие в области микроэлектроники. Научных организаций и вузов среди них не оказалось, хотя в заявителях они фигурировали.

Высокая конкуренция среди заказчиков легко объяснима: мы предложили бизнесу интересные условия. Чем плохо получить необходимые для ускоренного развития предприятия разработки без дополнительных вложений?

Я бы не стал сбрасывать со счетов и фактор новизны. Снова проведем параллель с первым конкурсом РНФ для отдельных научных групп. Он до сих пор остается очень популярным, но сегодня на него приходится уже не 15, а 5-6 заявок на грант.

- Теперь давайте перейдем к конкурсу исполнителей, итоги которого были недавно объявлены. Как проходил отбор лучших?

- На каждый проект назначались по три эксперта. Помимо этого, пользуясь стандартной экспертной формой, выражала свое мнение организация-заказчик. Фактически она была еще одним экспертом с решающим голосом.

- Возникали ли разногласия между заказчиками и другими экспертами?

- Ситуаций, когда заказчик подерживает заявку, а эксперты отвергают, не возникало. Разброс в оценках, конечно, был, и это нормально - субъективный момент всегда присутствует, но хорошие заявки получили высокие оценки у всех специалистов.

- Лотов было выставлено двенадцать, а победителей оказалось десять. Почему так получилось?

- По одному из лотов просто не пришло заявок. Еще на один были поданы два проекта, причем оба получили не очень высокие оценки экспертов, а одну заявку забраковал заказчик. В итоге НТС принял решение не определять победителя, поскольку существовала вероятность, что при таком раскладе работа может не дать ожидаемого результата.

Надо сказать, что в практике РНФ до сих пор не было случаев, чтобы не приходили заявки или при их наличии не объявлялся победитель.

Вообще, конкурс среди исполнителей был не очень большим: на него пришло 14 заявок. Иначе и быть не могло при таких высоких и предельно конкретных требованиях. На конкурс вышли только организации, обладающие необходимой для решения обозначенных проблем базой, серьезным фундаментальным и практическим заделом. Перед исполнителями «технологических» проектов РНФ стоит непростая задача: результат должен удовлетворить заказчика и с колес пойти в дело.

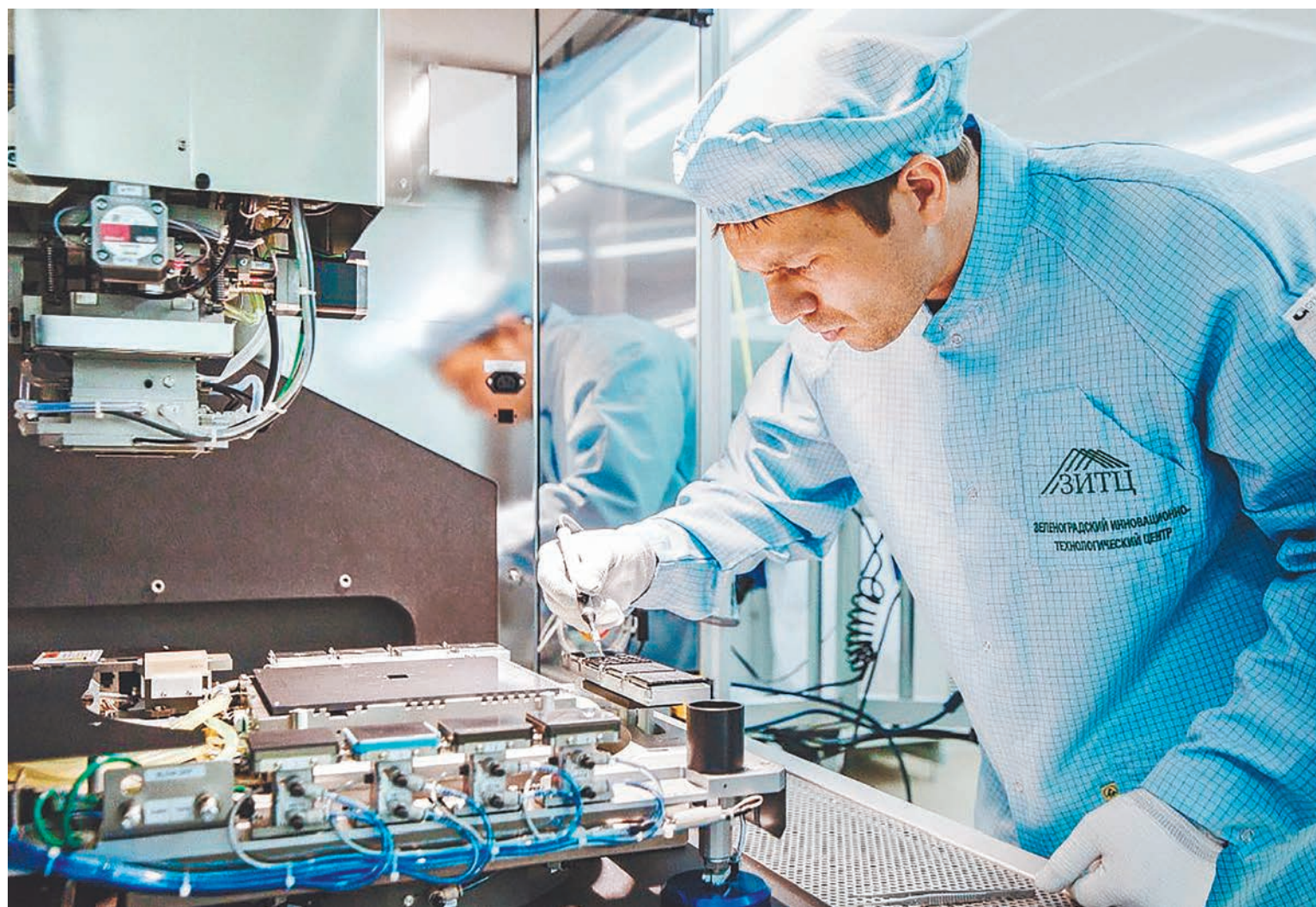
- Программой запланирована поддержка двух видов работ - ориентированных (на которые выделяется до 10 миллионов рублей в год) и прикладных (до 30 миллионов). Каких оказалось больше среди первых десяти лотов?

- Проектов, предусматривающих проведение прикладных исследований и, соответственно, имеющих более высокий уровень готовности к выходу на следующую стадию - опытно-конструкторских и технологических работ, было отобрано восемь, ориентированных - два.

- В чем будет заключаться специфика работы по реализации технологических предложений?

- По каждому лоту подписывается четырехстороннее соглашение: Фонд, организация-исполнитель, организация-заказчик, руководитель проекта. Для всех сторон подробно расписаны права и обязательства. Исполнители будут находиться под жестким контролем со стороны заказчика и Научно-технологического совета РНФ.

- Согласно условиям РНФ максимальный срок поддержки проектов - три года. Если готовые к внедрению результаты появятся раньше, можно ли будет сразу начинать их использовать?



- На самом деле на реализацию проектов отводится два с небольшим года, поскольку в установленный срок включается весь текущий год. Закончить большинство исполнителей обязаны к концу 2025 года, а два проекта из отобранных десяти и вовсе должны быть завершены к концу следующего года. Так что уже довольно скоро станет понятно, насколько успешно мы все вместе справились с поставленными задачами, смогли ли разрушить барьеры между лабораторией и цехом.

- Кто получит права на созданный в ходе выполнения проекта результат?

Подчеркну, что полномочия Научно-технологического совета значительно шире, чем права Экспертных советов РНФ. Приемка работ будет осуществляться на производстве, в цехах заказчика - с обязательной демонстрацией свойств и параметров продуктов, подробно описанных в техзаданиях к проектам.

- Почему на конкурс были выставлены не все технологические предложения, отобранные по итогам конкурса среди заказчиков, а только двенадцать проектов?

- Существуют определенные финансовые ограничения. Руководство Фонда неоднократно за-

мечивало по этим лотам будут определены до 7 декабря.

Надо сказать, что нас сдерживают не только средства. Написать подробное техническое задание и согласовать его с заказчиком не так просто, на это требуется время.

- Не обнаружили ли слабые места в принятых РНФ документах, регламентирующих работу по технологическому направлению?

- Ничего серьезного. Определенные шероховатости обнаружались, и они будут исправлены. Единственный заслуживающий упоминания момент, над которым нам предстоит в дальнейшем по-

думать, что мы вернемся к этому вопросу и при помощи руководителей завершившихся проектов попробуем найти тематики, интересные бизнесу. Я знаю немало примеров, когда фундаментальные результаты наших грантополучателей переросли в востребованные промышленные технологии. Сегодня есть возможность катализировать этот процесс при участии РНФ.

Думаю, что мы вернемся к этому вопросу и при помощи руководителей завершившихся проектов попробуем найти тематики, интересные бизнесу. Я знаю немало примеров, когда фундаментальные результаты наших грантополучателей переросли в востребованные промышленные технологии. Сегодня есть возможность катализировать этот процесс при участии РНФ.

- Каковы перспективы работы по пяти другим президентским стратегическим инициативам?

- В составе Научно-технологического совета созданы секции по всем объявленным президентом инициативам, которые ведут подготовку к запуску своих программ. Создаются классификаторы, подбираются базы экспертов. Работа идет планомерно, с хорошими темпами. ■

“ Перед исполнителями «технологических» проектов РНФ стоит непростая задача: результат должен удовлетворить заказчика и с колес пойти в дело.

- Сразу подчеркну: РНФ ни на что не претендует. Мы предлагаем заказчику и исполнителю самим на берегу договориться, кто на что претендует, и подписать по этому поводу отдельное соглашение, которое должно быть приложено к общему пакету документов.

- Есть ли гарантия, что заказчики не положат разработки на полку?

- Мы исходим из того, что заявки на отбор технологических предложений подали серьезные люди, знающие цену своему времени и своему слову. По соглашению заказавшие разработки компании берут на себя обязательства внедрить полученные результаты.

являло, что средства на технологические конкурсы берутся не из того же «кармана», откуда поступают деньги на поддержку фундаментальных исследований. Хочу добавить, что эти «карманы» не бездонные. Мы надеемся, что все технологические предложения, объявленные победителями, дождутся своего часа - момента, когда по ним будет объявлен конкурс.

Кстати, процесс не останавливается. На днях объявлена вторая очередь конкурсов по микроэлектронике. На сайте Фонда опубликованы извещения о конкурсах №3011-3017, на которые выставлены 45 проектов. Заявки на них можно подать до 7 ноября. Побе-

рабатывать, связан с учетом конфликта интересов.

РНФ всегда проявляет особую щепетильность в этом вопросе. В правилах, касающихся фундаментальных исследований, мы достаточно четко прописали ситуации, в которых можно говорить о личном интересе эксперта. В «прикладных» конкурсах задействовано большее число сторон, соответственно, пересечений интересов может быть больше. Значит, перечень требований к участникам процесса должен быть расширен. Обязательно этим займемся.

- Какие еще выводы родились по итогам первых конкурсов?



Реактор ПИК.

Опора суверенитета

На пик будущего

Нейтронное сообщество стремится к открытости

Андрей ПОНИЗОВКИН

► Современное развитие физики конденсированного состояния и наук о материалах невозможно без использования синхротронного и нейтронного излучений, дающих возможность заглянуть глубоко внутрь вещества на атомарном уровне. Эти тонкие инструменты необходимы как для фундаментальных открытий, так и для решения массы практических задач не только в материаловедении, но и в медицине, сельском хозяйстве, других сферах. СССР, Россия в этой области долгое время находились на передовых рубежах в мире, но потом по известным причинам наступил спад: остановилось и вяло продолжалось начатое аж в 1976 году строительство высокопоточного исследовательского реактора ПИК (одна из расшифровок - пучковый исследовательский комплекс) в Гатчине, заморозились или затормозились другие проекты. И вот в 2019 году вышел Указ Президента РФ «О мерах по развитию синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры в Российской Федерации», подкрепленный мощной соответствующей программой, открывший новые перспективы для «нейтронного

сообщества» и всей экономики страны. Реализации этой программы, ее наполнению и еще многим специальным вопросам была посвящена прошедшая недавно в Институте физики металлов УрО РАН (Екатеринбург), конференция по использованию рассеяния нейтронов в исследовании конденсированных сред РНИКС-2023. Это ведущий национальный форум с полувекковой историей, где регулярно обсуждаются последние достижения в области теории взаимодействия нейтронного излучения с веществом и методики нейтронного эксперимента. Екатеринбург (ИФМ) принимал его теперь уже третий раз, первые два раза - в 2004-м и 2021 годах, и с полным на то основанием. Предыдущая конференция 2021 года посвящена памяти члена-корреспондента РАН Б.Голицкого, внесшего значительный вклад в развитие радиационной физики твердого тела и нейтронографических методов исследований материалов, нынешняя - памяти академика Ю.Изюмова, основного автора монографий «Магнитная нейтронография» и «Нейтронография магнетиков». То есть специалисты, причем ключевые в своих направлениях, по этим темам на Урале всегда были и есть, они оставляют школы и учеников. По традиции со-

вместно с ИФМ организаторами форума стали Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Российское нейтронографическое общество, АО «Институт реакторных материалов» (Заречный), Уральский федеральный университет и Уральское отделение Российской академии наук. Официальный спонсор - опять же традиционно - лаборатория нейтронной физики им. И.М.Франка Объединенного института ядерных исследований (Дубна).

На открытии прозвучало приветственное слово от председателя РНИКС, президента Курчатовского института Михаила Ковальчука, в котором отмечено значение конференции как крупнейшей отечественной площадки для коммуникации «нейтронного сообщества» и обмена опытом по реализации названной федеральной программы. Вице-президент РАН, председатель ее Уральского отделения академик РАН Виктор Руденко подчеркнул, что остановка нейтронных и синхротронных исследований была бы чревата отставанием России от других стран, а реализация программы создает предпосылки прорыва.

Научную часть открыл пленарный доклад вице-президента НИЦ «Курчатовский институт» члена-корреспондента РАН Александра Благова (совместно с М.Ковальчуком) «Источники синхротронного излучения (СИ) четвертого поколения и лазеры на свободных электронах: задачи и перспективы». Александр Евгеньевич напомнил историю вопроса, тесно связанную с самым успешным советским проектом мегасайенс - атомным, положившим начало целому ряду

научных направлений, включая использование реакторов как источников СИ (оно же - рентгеновское излучение) не только для задач ядерной физики, но и гораздо шире. Сегодня уже созданы 4 поколения таких устройств, по всему миру строятся так называемые дифракционно-ограниченные источники с неизмеримо большим потенциалом, и здесь Россия идет в ногу со временем. Названная федеральная программа беспрецедентна, она предполагает строительство и совершенствование таких установок на огромной территории - от центральной полосы до Дальнего Востока. К ней россияне подошли не с пустыми руками, а как организаторы и участники многих международных проектов. Кроме базовых, опережающих мировой уровень установок СИЛА (Протвино), ПИК, она включает менее масштабные «СКИФ» (Новосибирск), «КИСИ-Курчатов» (Москва), РИФ (остров Русский), специализированные, создание распределенного центра ядерной медицины. Такого их количества и качества в нашей стране не строилось никогда, все это требует целой армии квалифицированного персонала, готовить который начинают уже сейчас, внося изменения в университетские курсы. Второй пленарный доклад начальника отделения нейтронных исследований и разработок в области конденсированных сред лаборатории нейтронной физики ОИЯИ члена-корреспондента РАН Александра Белушкина был посвящен взаимодополняемости синхротронных и нейтронных излучений. Суть его: названные виды излучений неразрывно связаны, круг задач,



Остановка нейтронных и синхротронных исследований была бы чревата отставанием России от других стран, а реализация программы создает предпосылки прорыва.

относящихся к их использованию, очень схож, и на современном этапе их нужно рассматривать как единое целое, тогда как диалог между специалистами - «нейтронщиками» и «синхротронщиками» - только налаживается, его необходимо активизировать.

На пленарной сессии и восьми секциях конференции обсужден широкий круг проблем, связанных с использованием пучков медленных нейтронов для исследований в области физики конденсированного состояния, материаловедения, наук о жизни, вопросов, относящихся к нейтронографическому приборостроению и совершенствованию методик нейтронного эксперимента и др. Конечно же, особое внимание уделено реактору ПИК, первые мощности которого при участии Президента РФ запущены в 2021 году, и процесс ввода в эксплуатацию продолжается. Это стало темой круглого стола, на котором представлена и всесторонне обсуждена научная программа для реактора. Отдельная секция была посвящена проекту создания компактного источника нейтронов DARIA (расшифровка аббревиатуры из английских слов «обращенность к прикладным исследованиям и промышленному применению»). Подобные источники на основе протонных ускорителей, альтернативные «большим» исследовательским реакторам, строятся во многих странах, они менее дороги, экологичны, проще сертифицируются и не требуют больших площадей, при этом дают хорошие результаты. О пользе проекта для Урала рассказал директор ИФМ, председатель оргкомитета конференции академик РАН Николай Мушников. Помимо огромного значения для научных организаций, прежде всего УрО РАН, DARIA будет крайне полезен для металлургической, химической промышленности, атомной энергетики региона, исследований материалов оборонного и двойного назначения. Он поможет оперативно реагировать на запросы предприятий, формировать программы для «флагманских» реакторов и

обучать специалистов работе с нейтронами.

Крайне важно, что в РНИКС-2023 впервые приняли участие представители азиатских нейтронных центров из Индии и Китая. Так, президент Индийской физической ассоциации, вице-президент Ассоциации по рассеянию нейтронов стран Азиатско-Тихоокеанского региона (AONSA) профессор С.М.Юсуф сообщил о последних результатах исследования магнитных материалов на реакторе Дхрува в пригороде Мумбаи. Доктор Ю.Ке (КНР) продемонстрировал возможности совре-

менной установки малоуглового рассеяния нейтронов в Институте физики высоких энергий Китайской академии наук. Кроме того, прозвучал отчетный доклад председателя Российского нейтронного общества (РОСНЕЙТРО), завлабораторией нейтронных исследований вещества ИФМ УрО РАН кандидата физико-математических наук Андрея Губкина о работе общества, а также взаимодействии с Европейской ассоциацией по рассеянию нейтронов (ENSA) и AONSA. Подчеркнуто, что для ускорения интеграции с последней необходимо развивать это направление

на Урале и в восточных регионах России.

Всего на РНИКС-2023 представлены почти 160 докладов, из них треть - молодыми учеными до 35 лет, что говорит о потенциале «нейтронного сообщества» страны. По традиции самые успешные молодые исследователи ведущих нейтронных центров удостоились дипломов и призов. Серьезной «взрослой» награды - медали РОСНЕЙТРО «За выдающийся вклад в развитие теории и практики нейтронного рассеяния», которая также традиционно вручается на этом форуме, - в этом

году удостоен ведущий научный сотрудник отдела работ на атомном реакторе ИФМ УрО РАН, кандидат физико-математических наук А.Пирогов, основатель направления пучковых исследований магнитных материалов на площадке реактора ИВВ-2М в городе Заречном, представляющий Россию в международной комиссии по магнитным структурам при Международном союзе кристаллографов IUCr.

Подводя итоги форума, участники отметили высокий уровень его организации и обозначили общие проблемы тематики РНИКС. Одна из главных - мно-

гие потенциальные пользователи, как в научных институтах, так и реальном секторе экономики не представляют масштаб возможностей, которые дают нейтронные и синхротронные исследования. И сегодня, когда реализуется беспрецедентная федеральная программа, особенно важно популяризировать их, предметно показывать их эффективность. Уже нынешней осенью Курчатовский институт планирует провести ряд «просветительских» семинаров, необходимо вкладываться в соответствующие учебные программы. ■

Фото Светланы Кротовой



дования и разработки составляют 2-3% валового внутреннего продукта (ВВП). В нашей стране этот показатель уже 20 с лишним лет находится на уровне 1% ВВП. Такое же соотношение характерно и для расходов на фундаментальную науку. Кроме того, Россия, единственная из крупных промышленно развитых стран, ежегодно теряет исследователей. В остальных государствах их число растет, особенно бурно - в Китае и Южной Корее.

В условиях беспрецедентных санкций, направленных на ослабление научно-технологического

кие зарплаты, чем на аналогичных позициях в университетах США, и собирают у себя лучшие умы со всего мира.

Академик сравнил такой подход с отношением к ученым в России.

- По моим подсчетам, из-за того, что власть не дала гарантии научной молодежи, что она сможет продолжать работу в период мобилизации, ведущие научные центры потеряли 10-15% исследователей, - заявил Б.Кашин.

Председатель Молодежной комиссии профсоюза Андрей Богданов из Казанского научного центра

“Сегодня достичь технологического суверенитета и обеспечить поступательное развитие страны можно, только опираясь на собственные силы, что требует заметного увеличения видов и объемов научных изысканий.

Обижают

Не проиграем?

Профсоюз работников РАН обеспокоен бюджетными планами правительства

Надежда ВОЛЧКОВА

В конце сентября Правительство России внесло в Государственную Думу проект закона о федеральном бюджете на 2024 год и плановый период 2025-2026 годов. Бюджетные расходы на исследования и разработки в будущем году планируется заметно сократить по сравнению с нынешним. Финансирование фундаментальной науки в 2024-м несколько увеличится, однако в 2025 году и эти расходы упадут.

В соответствии с законом о РАН (ФЗ №253) академия ежегодно направляет в правительство рекомендации об объемах бюджетного

финансирования фундаментальной науки. Состоявшееся в мае Общее собрание членов РАН утвердило следующие цифры: 415 миллиардов рублей на 2024 год, 597 миллиардов - на 2025-й, 800 миллиардов - на 2026-й. Правительство же предполагает заложить в бюджет будущего года на 150 миллиардов меньше и в перспективе финансирование снижать.

Такое откровенное пренебрежение мнением главного экспертного органа страны встревожило ученых. Нижегородская региональная организация Профсоюза работников Российской академии наук приняла решение провести митинг за увеличение бюджетного финансирования фундаментальной науки.

На направленное в установленные сроки уведомление ученым был прислан отказ. В итоге профсоюз организовал пресс-конференцию в конференц-зале Института прикладной физики РАН. Для выступающих и представителей СМИ был организован доступ в режиме видеоконференцсвязи.

Председатель Поволжской региональной организации профсоюза Вячеслав Вдовин объяснил выбор такого формата тем, что мэрия Нижнего Новгорода не согласовала митинг, сославшись на указ губернатора области. В нем список поводов, по которым гражданам можно массово собираться на городских площадках, ограничен богослужениями, выборной агитацией, регистрацией браков, культурно-спортивными событиями и мероприятиями органов власти. Разговорам о судьбах науки в этом списке места, увы, не нашлось.

Финансовые планы правительства на ближайшие три года прокомментировал заместитель председателя профсоюза Евгений Онищенко. Он отметил, что во всем мире вложения в науку постоянно растут. В Европе, США, Китае и Японии внутренние затраты на иссле-

потенциала нашего государства, такая ситуация абсолютно неприемлема, подчеркнул ученый. Сегодня достичь технологического суверенитета и обеспечить поступательное развитие страны можно, только опираясь на собственные силы, что требует заметного увеличения видов и объемов научных изысканий.

- При скромном бюджете на исследования и разработки и продолжающихся потерях научных кадров мы можем потерпеть поражение в научно-технологической гонке. А если проиграем в ней, проиграем во всем - в экономике, оборонной сфере, - констатировал Е.Онищенко.

Известный математик и общественный деятель академик РАН Борис Кашин отметил, что наряду с финансированием серьезной проблемой является отсутствие в стране внятной научно-технической политики.

Он рассказал о своем недавнем визите в Китай, во время которого был поражен, насколько высок там уровень поддержки науки, в частности, математики и информатики. Китайцы предлагают специалистам в этих областях в разы более высо-

РАН обратил внимание на то, что хроническое недофинансирование науки и региональный дисбаланс в оплате труда ученых приводят к тому, что способная молодежь в регионах, заканчивая вузы, не идет на небольшие зарплаты в местные исследовательские институты, а уезжает в столичные города.

А.Богданов сообщил, что молодые ученые приняли активное участие в акции профсоюза, направленной на поддержку рекомендаций РАН по финансированию фундаментальной науки. В адрес президента страны в течение лета и осени были направлены сотни писем из 27 регионов.

Информация о бюджетных планах правительства на ближайшие годы вызвала волну недовольства в научном сообществе. Заявки на проведение трех митингов в конце октября подали пушкинские ученые. Они намерены собраться на площади перед зданием своего научного центра РАН и потребовать увеличения финансирования науки, а также отмены скандального областного закона о присоединении наукоградов Пушкино и Протвино к городскому округу Серпухов. ■



Грани гранта

Подготовил Андрей СУББОТИН

Умные словари

Тональность текста помогут распознать математические методы



Наталья ЛУКАШЕВИЧ,
ведущий научный сотрудник МГУ,
доктор технических наук

► Подходы в современной компьютерной лингвистике к анализу текстов активно развиваются. Это важно, например, для обработки потоков новостей. Предполагается, что они содержат разнообразную информацию о позициях по разным вопросам, высказываемых государственными органами, компаниями, мнения частных лиц, положительное или отрицательное отношение упомянутых субъектов друг к другу и т. п.

Доступные сегодня вычислительные мощности позволяют применять для обработки больших массивов документов широкий класс математических методов, способствующих эффективному решению задач поиска, классификации, кластерного анализа, выявления скрытых закономерностей в данных.

Компьютерным моделированием владения естественным языком, а также решением прикладных задач автоматической обработки текстов и речи занимается компьютерная лингвистика, история которой началась в 1950-х годах с исследований известного американского лингвиста, публициста и философа Ноама Хомского по формализации структуры естественного языка, а также с пробных экспериментов по машинному переводу и первых ИИ-программ. Компьютерные лингвисты создают инструменты распознавания текста и устной речи, системы перевода, текстовые редакторы, учебные материалы по языку, голосовых помощников, умных чат-ботов и многое другое.

Необходимость интеллектуальной автоматической обработки возникает, в частности, из-за количества производимых в мире текстов. Во многих случаях, чтобы принять обоснованное решение или найти нужную информацию, необходимо прочитать, понять и взять в расчет огромное их число. Например, чтобы получить из Интернета информацию об ожидаемом спросе на конкретный продукт, специалистам пришлось бы читать тексты по этой теме в течение ста лет. Без компьютера тут явно не обойтись. Поскольку объектом обработки компьютерной лингвистики выступают тексты на естественном языке, ее развитие невозможно представить без базовых знаний в области общей лингвистики, в частности, в области фонологии и графики (изучают воспринимаемую слухом или зрением сторону языковых знаков) и семантики (разбор смыслов).

Одна из интересных и востребованных задач автоматической обработки текстов - анализ тональности. Тональность - это отношение, позитивное или негативное, некоторого лица к содержанию текста или каким-то его аспектам. Анализ тональности может быть общим и таргетированным (по отношению к некоторой сущности или теме). Общая тональность высказывания и таргетированная могут отличаться. Например, в предложении «Я рад, что Иванов проиграл»



Одна из интересных и востребованных задач автоматической обработки текстов - анализ тональности.

общая тональность автора текста позитивная, а тональность по отношению к Иванову - негативная.

Исследования подходов к анализу тональности начинались с определения общей тональности, а сегодня рассматриваются все более разнообразные задачи таргетированного анализа: привлекается тональность по отношению к конкретным сущностям, их свойствам или темам.

Этой задачей и озаботились ученые Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова. Работа была поддержана грантами Российского фонда фундаментальных исследований (ныне - РЦНИ). О полученных результатах «Поиску» рассказала руководитель проекта «Автоматический анализ тональности текстов с множественными оценками на основе оценочных фреймов» ведущий научный сотрудник МГУ, доктор технических наук Наталья ЛУКАШЕВИЧ.

- Наталья Валентиновна, что же такое анализ тональности текстов СМИ?

- Он имеет несколько особенностей. В частности, в новостях часто упоминается значительное количество сущностей, по отношению к большинству из которых тональность является нейтральной. Она может быть прямо высказана автором или упоминаемыми субъектами или выведена из описываемых действий сущностей по отношению друг к другу. Во многих предложениях могут встречаться несколько субъектов (выражающих свое мнение) и несколько объектов тональности. При этом тональность субъектов по отношению к объектам может быть различной, - рассказала ученая. - Кроме того, высказанные оценки/нужно отличать от негативных/позитивных событий, не оказывающих влияние на выражение и восприятие (наводнение, землетрясение), и негативных/позитивных событий, которые могут неявно выражать тональность, например, «Х уволил Y», «рост экономики в X». Все это затрудняет определение таргетированной тональности как авторской, так и между упомянутыми сущностями и требует создания специализированных моделей и лексических ресурсов.

- И ваша команда создавала эти ресурсы?

- Да. Мы разметили новостной корпус RuSentNE для обучения

моделей машинного обучения, в котором представлены, позитивное или негативное отношение автора к упоминаемым людям, организациям и т. п., позитивные или негативные отношения между упомянутыми лицами, позитивные или негативные аргументы или оценки. Напомним, что корпус словаря - это совокупность всех словарных статей. Примеры разметки в специальной онлайн-системе Brat представлены на иллюстрации (см. примеры 1 и 2).

Из разметки первого примера видно, что Apple и Samsung относятся друг другу негативно, и указана причина этого отношения. Во втором примере премьер-министр Италии Маттео Ренци позитивно относится к писателю Фо, однако находится в негативном эмоциональном состоянии из-за смерти Фо.

На основе созданного размеченного корпуса в этом году было проведено открытое тестирование различных подходов к анализу тональности в рамках Международной конференции по компьютерной лингвистике «Диалог». В нем приняло участие достаточно много научных команд, результаты работы которых обсуждались на секции конференции.

- А как с такой задачей справляется всеми обсуждаемая модель ChatGPT?

- Мы применили ChatGPT к тестовому множеству нашего тестирования. Попросту говоря, система ChatGPT была нашим неофициальным участником. Модели задавался следующий вопрос (в переводе на английский язык): «Каково отношение в предложении [переведенное предложение] к цели [переведенный объект]? Выбери один из вариантов "за, против или нейтрально" и объясни, почему». Модель плохо распознавала в предложении, что слово «ведущий» (leading) выражает положительную тональность.

Был собран словарь оценочной лексики на основе фреймов RuSentiFrames, которые содержат слова-предикаты, ссылающиеся на некоторую ситуацию с несколькими участниками и имеющие так называемые оценочные коннотации, то есть связанные с определенными тональностями, например, между участниками ситуации.

- Расскажите об этом подробнее.

Лексикон RuSentiFrames позволяет описать разную тональность автора к разным участникам ситуации, а также выделить позитивные и негативные эффекты для каждого участника. Это дает возможность более детального семантического анализа текста. Для улучшения качества словаря исследователи провели лингвистический анализ примеров в корпусах, опрос носителей русского языка с помощью краудсорсинга, сделали специализированный дистрибутивный анализ. Также был разработан метод применения лексикона RuSentiFrames для автоматической разметки тональности отношений в большой коллекции текстов. Использование подобного

корпуса для предобучения такой модели, как BERT, позволяет улучшить качество извлечения тональности отношений.

- Что такое BERT?

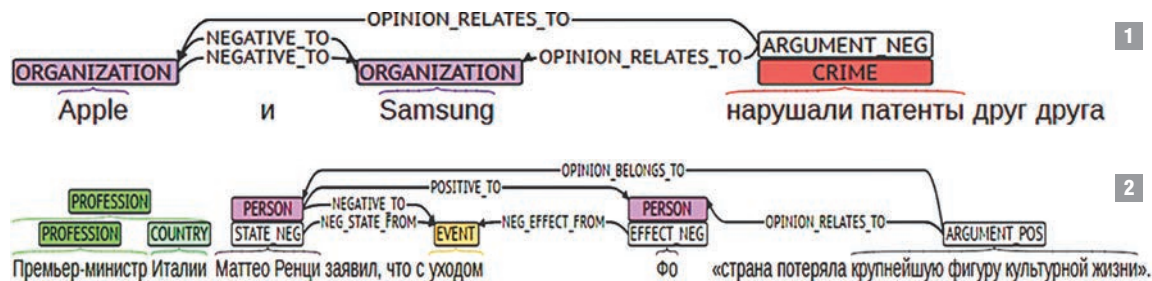
- В конце 2018 года исследователи из Google AI Language открыли исходный код новой техники обработки естественного языка (NLP) под названием BERT, который явился значительным прорывом в производительности.

Большинство словарей оценочной лексики имеет вид простых списков с оценками тональности. Они не могут отразить сложность отношений между участниками, а также учитывать различия между позитивными/негативными тональностями и фактами с негативными/позитивными последствиями. Например, в известном словаре MPQA (Wilson et al., 2005) английских оценочных слов указывается, что слово refuse («отказаться» - кто, кому, в чем) имеет негативную тональность. Также описан и русский глагол «отказаться» в словаре оценочных слов RuSentiLex (Loukachevitch and Levchik, 2016). В упрощенных подходах анализа тональности, основанных на

таких словарях, предполагается, что сущности, встречающиеся рядом с отрицательным словом, получают отрицательные оценки тональности по отношению к ним. Однако на самом деле совокупность оценок, связанных со словом «отказаться», значительно сложнее. В ситуации, описываемой этим глаголом, есть три участника: «кто отказал», «кому отказал», «в чем отказал». Глагол «отказаться» сообщает, что имеется отрицательное отношение первого участника ситуации ко второму и третьему или для второго участника ситуации имеются явные негативные последствия отказа, или для первого участника ситуация относительно нейтральна и никаких негативных последствий из употребления данного глагола не следует. При этом позиция автора к ситуации в целом и к участникам не высказана.

- Есть ли другие красноречивые примеры?

- С конкретным фреймом словаря RuSentiFrames могут быть связаны несколько типов языковых выражений. Например, отдельные слова, в основном глаголы и существительные:



«отказаться», «отказ», «осудить», «осуждение», «благодарить». Идиомы: «вешать лапшу на уши», «взять за горло». Коллокации: «нанести вред», «нанести обиду», «нанести поражение. Могут быть глаголы или существительные с предлогами в постпозиции, что дает возможность снизить неоднозначность исходного слова, например, «выступить против», «завязывать с», свободные словосочетания, синонимичные единицам фрейма.

К слову, оценочный фрейм под названием «запретить» связан с 53 словами и словосочетаниями, включая такие выражения, как «налагать запрет», «наложение запрета», «закрывать доступ», «закрытие доступа», «прекраще-

ние доступа», «прекратить доступ», «налагать вето» и др.

- Как используется словарь RuSentiFrames?

- Разработка прошла тестирование, в результате которого была отмечена корреляция оценок экспертов, которые создавали ресурс RuSentiFrames, и ответов носителей русского языка. При этом были найдены несколько неточностей в описаниях словаря. Проблемой эксперимента оказалось и некоторое различие шкал оценок, в которых опрашивались люди в эксперименте и описаниях.

Лексикон RuSentiFrames был применен для автоматической разметки коллекции текстов для задачи извлечения оценочных отношений. Такой корпус затем

использовали для предобучения нейросетевых моделей.

- В конце разговора принято спрашивать о планах...

- Поддержка РЦНИ исследований по анализу тональности позволила создать несколько новых компьютерных ресурсов для анализа текстов на русском языке (размеченный корпус текстов, словарь нового типа на основе фреймов), а также новые модели для автоматического анализа тональности. В дальнейшем предполагается исследование новых задач в таргетированном анализе тональности, например, одновременное извлечение источника тональности, объекта тональности, собственно тональности на основе единой модели. ■

Мониторинг

Озеро надежды

Комплексные исследования ученых помогут сохранить водные объекты Сибири

Владимир КИРИЛЛОВ,
заведующий лабораторией;
Игорь СУТОРИХИН, профессор

▶ Сотрудники водноэкологического экспедиционного отряда Института водных и экологических проблем СО РАН недавно провели комплексную экспедицию для углубленного исследования гидрофизических процессов в Телецком озере на Алтае, к участку в которой были приглашены специалисты из ФИЦ «Морской гидрофизический институт РАН», Института гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН и Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова.

Состояние экосистем пресноводных озер Сибири в различные периоды года, особенно в летнее время, в период максимального прогрева воды, представляет интерес для исследований в геоэкологическом, гидробиологическом и гидрологическом аспектах. Такой объект Всемирного наследия, как горное Телецкое озеро на Алтае с максимальной глубиной 323 м, занимающее 39-е место среди 50 самых глубоких озер планеты, находится в приоритете.

Первые детальные исследования температуры воды и гидро-

химии Телецкого озера в различные периоды года были сделаны 90 лет назад известным ученым О.А.Алекиным из Государственного гидрологического института. Позднее многолетние гидрологические и гидротермические данные водных масс получил талантливый и увлеченный исследователь озера В.В.Селегей, долгое время живший и работавший в поселке Яйлю. В 1965 году он организовал Телецкую озерную станцию Госкомгидромета, которая сейчас входит в Глобальную систему мониторинга окружающей среды.

Озеро образовалось около 340 тысяч лет назад и включено в международные программы «Изучение истории климата озер» и «Динамика геоморфологии рифтовых систем Азии». Донные отложения Телецкого озера являются источником палеоэкологических сигналов, в том числе поступления в окружающую среду радиоактивных элементов в результате аварии в Чернобыле и деятельности расположенного в 400 километрах Семипалатинского полигона. Современная многолетняя и сезонная динамика гидрологического режима этого самого большого по объему воды (40 км³) водоема Западной Сибири является фак-



Старший научный сотрудник МГИ РАН Елена Корчемкина у прибора для измерения спектрального коэффициента яркости водной толщи.

Результаты экспедиции позволят лучше понять процессы, происходящие в экосистеме горного Телецкого озера.

тором и индикатором формирования стока реки Обь - одной из самых крупных речных систем Евразии.

В соответствии с программой фундаментальных научных исследований Сибирского отделения РАН в Институте водных и экологических проблем с 1987 года проводятся многолетние комплексные междисциплинарные экологические исследова-

ния рек, водохранилищ и озер Сибири.

В ходе летней экспедиции были изучены локальные и пространственно-временные изменения температурных и гидрооптических свойств воды, а также состава и количества планктона и бентоса на различных участках акватории димиктического Телецкого озера в период летней устойчивой температурной стратификации.

За десять дней (с 10-го по 20 августа) исследователи выполнили измерения на 90 станциях. Результаты экспедиции позволят лучше понять процессы, происходящие в экосистеме горного Телецкого озера, оценить влияние природных и антропогенных факторов на его экологическое состояние. Это имеет большое значение для изучения и охраны водных объектов Сибири и России в целом. ■

К славе государства, к умножению наук...

Фото предоставил М.Островский



“

Рассыпанные и разьединенные, мы собираемся и соединяемся ныне в общество, у которого будут общие интересы и общая задача, - держать отечественную физиологию на возможном для нас высоком уровне.

Сегодня, без преувеличения, физиология - наука наук. Междисциплинарная, она вбирает в себя знания и методы многих других дисциплин (время «собирать камни»). На новом витке спирали познания мы возвращаемся к началу XX века - сеченовской и павловской эпохам. Отмечу, что наши последние съезды проходили под знаком интеграции. Поэтому и на нынешний съезд приехали не только физиологи. В поздравительной телеграмме президента РАН участникам 24-го съезда в Петербурге говорилось, что физиология становится стратегической наукой.

Несомненно, она - «душа медицины», ее фундамент. Однако парадокс сегодняшнего медицинского образования: количество часов на изучение этой дисциплины в медвузах неумолимо сокращается. «Фундамент» врача становится все более хлипким. Не уверен, будет ли это способствовать дальнейшему прогрессу здравоохранения. Но радует, что развивается такая важная область физиологии, как клиническая. Действительно, путь от физиологии как науки фундаментальной к медицине был и остается проблемой актуальнейшей. Это понимал еще С.П.Боткин, организовав в своей клинике физиологическую лабораторию и пригласив руководить ею молодого И.Павлова. Сейчас, спустя столетие, проблема успешного и эффективного прохождения этого пути, получившего название «трансляционная медицина», вышла на первый план. На нашем последнем съезде клинической физиологии было уделено большое внимание. Симпозиум по этому направлению, а именно клинической кардиологии, возглавил наш известный кардиолог академик Д.Г.Иоселиани.

Еще один наметившийся тренд - связь физиологии, а именно нейронаук, с информационными технологиями и даже с искусственным интеллектом (ИИ). Перед современной нейронаукой стоит глобальная задача: попытаться понять фундаментальные принципы работы головного мозга. Более того, в центре внимания находятся само сознание, его природа и эволюция, что

Фундамент медицины

Как нобелевский лауреат Иван Павлов создавал Общество физиологов



Михаил ОСТРОВСКИЙ, академик РАН, президент Физиологического общества, Институт биохимической физики РАН

Записал Юрий ДРИЗЕ

► Более 100 лет тому назад, а если точнее, то 6 апреля 1917 года, в не самое благоприятное время для занятий наукой, между двумя революциями, в столице воюющего государства Петрограде проходил первый учредительный съезд Физиологического общества. Неудивительно, что участников набралось всего 50. А недавно в том же самом Петербурге завершил работу очередной 24-й съезд общества (на этот раз присутствовали более 1500 человек). Его президент академик Михаил ОСТРОВСКИЙ (Институт биохимической физики РАН), неоднократно выступавший в «Поиске», любезно согласился рассказать нашим читателям об истории Общества физиологов и о физиологии.

- Сразу отмечу, что проведение съезда физиологов входит в почётный список мероприятий, посвященных юбилею Академии наук. И это правильно! Ведь наше

общество исторически связано с академией. А она, позволю себе смелость, всегда весьма уважительно к нему относилась (и продолжает это делать) как к одному из старейших и престижных научных обществ России. Организованное в первой половине XX века, оно отпочковалось от крупного и широко известного Всероссийского общества врачей. На его съезде в 1910 году и возникла идея образования Физиологического общества. За дело взялись энтузиасты, среди них - первый российский нобелевский лауреат Иван Павлов, известный физиолог Н.Введенский, общественный деятель профессор Женского медицинского института В.Вартанов. Однако прошло целых семь лет, прежде чем Общество физиологов было создано. В приветствии первому съезду Павлов говорил: «Рассыпанные и разьединенные, мы собираемся и соединяемся ныне в общество, у которого будут общие интересы и общая задача, - держать отечественную физиологию на возможном для нас вы-

соком уровне». Как знак величайшего уважения к «отцу русской физиологии» И.Сеченову Павлов предложил присвоить обществу его имя, что и было сделано. Сеченов первым пытался связать физиологию с психологией, первым искал ответы на вопрос, как работа мозга соединена с рождением мысли. Его классическая работа «Рефлексы головного мозга» должна была появиться в журнале «Современник» под названием «Попытка ввести физиологические основы в психические процессы». Однако царская цензура наложила запрет. Заключение Совета по делам книгопечатания гласило: «Воспретить помещение этой статьи в «Современнике» и дозволить напечатание ее в медицинском или другом издании». Идеи Сеченова о рефлексах головного мозга были слишком новаторскими. Появление «Рефлексов...» в виде отдельной книжки сделало имя Сеченова, и его работы оказались на слуху у просвещенной части русского общества. Недаром видный физиолог стал прообразом Базарова в тургеневских «Отцах и детях». Лишь спустя годы после смерти И.Павлова общество переименовали - оно стало называться «Физиологическое общество имени И.П.Павлова».

За более чем столетнее существование в биографии общества накопилось много событий, в том числе драматических. Например,

так называемая «Павловская сессия» двух академий - Большой и Медицинской - в 1950 году прошедшая вслед за «Лысенковской» сессией 1948-го, когда громили генетиков. На «Павловской» крушили выдающихся физиологов, в первую очередь Л.А.Орбели и его научную школу. Понадобились годы, чтобы эта рана зажила и жизнь общества вошла в нормальное русло.

Что важно, и до его создания, и еще долгое время после физиология была едина и неделима. Но потом началась эпоха специализации - «разбрасывания камней». Уже в 1930-м общество переименовали во Всесоюзное общество физиологов, биохимиков и фармакологов, подчеркнув его междисциплинарность. А в начале 1960-х годов, когда началась бурная дифференциация биологических дисциплин, от физиологов отпочковались биохимики и фармакологи. Но ядро - само Физиологическое общество - продолжало существовать и развиваться. Огромная заслуга в этом принадлежит его президентам, как правило, выдающимся ученым и ярким личностям, в первую очередь отцу-основателю И.П.Павлову (президент с 1917-го по 1936 годы). «Душой» общества был его ученик и последователь Л.А.Орбели (президент с 1937-го по 1950 годы, затем перерыв из-за «Павловской сессии» и снова избрание президентом с 1956-го по 1958-й). Замечательным президентом был О.Г.Газенко (с 1983-го по 2004-й). В непростые девяностые он сумел сохранить общество и оказал самое благотворное влияние на его моральный климат.

идет от Сеченова, его «Рефлексов головного мозга», и от Павлова с его условными рефлексами. Сегодня в рамках разработки ИИ ведутся работы, касающиеся так называемого нейроморфного интеллекта, обладающего некоторыми чертами естественного интеллекта. Ярким свидетельством такого тренда стал проходивший в июне этого года I Всемирный конгресс по искусственному интеллекту. Помимо многочисленных специалистов в области информационных технологий в нем участвовали философы, медики, даже представители сельхознаук. И, конечно, физиологи.

На мой взгляд, сегодня рано говорить об их реальном вкладе в разработку ИИ (если он действительно возможен). Дай-то бог хоть приблизиться к понимаю принципам и механизмам естественного

интеллекта. Однако взаимный интерес разработчиков ИИ и физиологов, несомненно, существует, и это важно. Поэтому лекции физиолога академика Константина Анохина о попытках и подходах к пониманию принципов и механизмов естественного интеллекта, сознания, высшей нервной деятельности вызвали такой большой интерес. Расширение кругозора, понимание принципов работы и обработки информации в живых системах не только само по себе безумно интересно, но и особенно важно для армии разработчиков новых информационных технологий. Так, физиология, с одной стороны, исторически востребована медициной, а с другой, судя по всему, - информационными технологиями.

Думаю, не будет преувеличением сказать, что едва ли не главная заслуга Физиологического

общества в том, что ему удалось поколебать подчас бытующее мнение, будто физиология - всего лишь составная часть, раздел медицины. Это в корне неверно! Физиология - фундаментальная наука о функциях живого организма. Всякого! И червя, медузы, креветки... и человека. Это всего лишь частный случай физиологии живого организма. Но организма, стоящего на высшей ступени эволюции животного мира, обладающего в отличие от всех других сознанием, высшей нервной деятельностью, способностью к мышлению, творчеству. Фундаментальная, академическая физиология очень разная по направлениям: она и эволюционная, и сравнительная, и экологическая, и молекулярная... список можно продолжить. И все направления традиционно представлены в программах

съездов Физиологического общества.

Важная традиция общества - напоминать участникам съездов о выдающихся предшественниках, об их вкладе в физиологическую науку. На этот раз это была Н.Бехтерева (связь физиологии с психологией), А.Григорьев (космическая физиология), В.Говардовский (физиология зрения). Мы чтим память этих ученых, отдаем дань их нестаревшим работам, считаю, это - одна из скреп нашего общества. Тем самым подчеркиваем: наше объединение не формальное, мы - сообщество, а наши съезды - роскошь профессионального и человеческого общения. Важно, что практически все участники наших съездов - а их за 16 лет моего президентства было четыре - это активно работающие ученые, представляющие едва ли не все регионы страны.

Могу назвать с десяток городов помимо Москвы и Петербурга, где физиология развивается очень успешно. И одной из первых в вообразимом списке будет казанская школа, известная не только в стране, но и мире.

Теперь, по моему предложению, президентом общества стал академик П.Балабан (Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН).

И в заключение - один знаменательный факт. Съезд работал в современном и удобном бизнес-центре. Однако закрытие проходило в очень красивом историческом зале Академии наук (в центре города с видом на Неву). Мысль была простая. Физиологи вернулись в свою академическую альма-матер - практически туда же, где более 100 лет назад родилось наше общество. Факт, по моему, знаменательный. ■

Компетентное мнение

С учетом реалий

Российские экономисты оценили перспективы развития страны

Подготовил Павел КИЕВ

► Недавно Екатеринбург принимал V Российский экономический конгресс. Больше полутора тысяч экономистов и экспертов из смежных областей собрались в столице Урала, чтобы обсудить теорию и практику экономических процессов, а также вызовы, с которыми столкнулась страна за последние годы. Организатором РЭК традиционно выступает Новая экономическая ассоциация - организация, объединяющая российских ученых-экономистов. Поддержку в проведении конгресса в этом году ей оказали Институт экономики УрО РАН, Уральский государственный экономический университет, Уральский государственный горный университет и Уральский институт управления РАНХиГС.

Предыдущие четыре конгресса проходили в Москве и Суздале. Екатеринбург стал первым городом за пределами Центральной России, принявшим у себя столь масштабный форум. Символично, что мероприятие выпало на год 300-летия Екатеринбурга и вошло в программу приуроченных к этому событий. Впрочем, по мнению президента РАН академика Геннадия Красникова, выбор организаторов РЭК в пользу столицы Урала имеет под собой и более существенные основания. «Этот замечательный город подает пример тесной связи академической и вузовской науки с реальным сектором экономики, обеспечивает высокую наукоемкость и технологичность выпускаемой продукции. А научное и экспертное сообщество Екатеринбурга сегодня активно участвует в решении ключевых задач, стоящих перед оте-

чественной наукой и экономикой, перед нашей страной в целом», - отметил Красников в приветственном письме к участникам конгресса.

Заместитель президента РАН член-корреспондент Владимир Иванов добавил, что форум проходит в динамичное время, когда идет формирование нового мирового экономического уклада, в котором лидирующие позиции займут страны с наиболее развитым научно-технологическим комплексом. С учетом этого основная задача нынешнего РЭК - выработка новых механизмов, методов и путей развития страны и экономики.

В этом году конгресс собрал более 1600 участников из всех регионов России и 12 иностранных государств: Армении, Белоруссии, Болгарии, Великобритании, Венгрии, Германии, Казахстана, Китая, Киргизии, Сербии, Таджикистана и Франции. В течение пяти дней прошли 19 тематических подконференций и 8 пленарных круглых столов. Тематика последних в основном была связана с непростыми экономическими реалиями.

Ученые отметили устойчивость российской экономики к санкциям, хотя признали, что ограничительные меры все же оказали свое негативное воздействие. Так, по данным Высшей школы экономики, 67% компаний обрабатывающей промышленности так или иначе ощутили влияние рестрикций. Наиболее важным долгосрочным последствием санкций названо увеличение так называемого технологического лага между Россией и странами Запада. Анализ сотрудниками Банка России опыта других стран, столкнувшихся со сходными вызовами, показал, что даже при самом оптимистичном сценарии за



Фото пресс-службы УрГУ и ИЭ УрО РАН

“ Идет формирование нового мирового экономического уклада, в котором лидирующие позиции займут страны с наиболее развитым научно-технологическим комплексом.

санкциями обязательно последует период снижения количества товаров и услуг на потребительском рынке. Эффективность ликвидации этого дефицита напрямую будет зависеть от точности и точечности мер - способности быстро аккумулировать большой объем капитала для решения конкретных задач. Если говорить о действиях самого Центробанка, то его антикризисные меры большинство ведущих экономистов оценило положительно.

Эксперты РЭК сходятся во мнении, что адаптация российской экономики к санкциям - лишь первый этап ее структурной перестройки. В частности, директор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН член-корреспондент Александр Широков считает, что невозможно вернуться в прошлое, в 2000-е годы, когда активно росли

и добыча полезных ископаемых, и мировой спрос на них. Сегодня все большее значение приобретают доходы и спрос российских домохозяйств, которые необходимо поднимать. «Для этого нам нужно добиться снижения имущественного расслоения, инфляции, зависимости от импорта», - добавил Широков.

В рамках круглых столов обсуждались также вопросы управления наукой, реформа российского образования и развитие экономических научных журналов. В здании администрации Екатеринбурга прошло отдельное заседание с участием муниципальных служащих и ученых о роли мегаполисов в экономике России. Там с докладами о современных вызовах устойчивому развитию отечественных городов, перспективах сохранения и развития их промышленного по-

тенциала выступили директор ИЭ УрО РАН доктор экономических наук Юлия Лаврикова и ее заместитель член-корреспондент Виктория Акбердина.

Всего за пять дней работы конгресса были представлены почти 1000 докладов. Форум объединил представителей различных школ и направлений экономической науки из более 180 организаций, в том числе 75 вузов и 37 институтов РАН. Участники представили свои взгляды на макроэкономику и прикладную эконометрику, международную экономику, финансовые, отраслевые и промышленные аспекты развития экономики, вопросы устойчивого развития и цифровизации, проблемы миграции, демографии и социального развития, государственного и корпоративного управления. ■



Фото предоставлено пресс-службой НИИ онкологии Томского НИМЦ



Сделаны уже четыре операции с использованием новой технологии, и все прошли успешно. Лицо - непростая анатомическая зона, что усложняет изготовление имплантатов, но мы с этой задачей справились.

Всем пример

Беседу вела Ольга КОЛЕСОВА

Сохранить лицо

Отечественные имплантаты помогут онкохирургам не хуже импортных



Евгений ЧОЙНЗОНОВ,
директор НИИ онкологии Томского НИМЦ, академик РАН

► Вопрос о том, насколько санкции скажутся на состоянии отечественной медицины, волнует, без преувеличения, каждого россиянина. Хорошая новость пришла недавно из Томска: первые пациенты на операции проводили с использованием отечественных имплантатов для онкохирургии, разработанных в Томском политехническом университете и НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра (Томский НИМЦ). Причем имплантаты нового поколения оказались лучше импортных аналогов из титана, которые перестали поступать на российский рынок. Имплантаты изготавливаются из фторсодержащих полимеров при помощи 3D-печати по данным компьютерной томографии. Технологи

нового поколения для челюстно-лицевой хирургии полностью отечественная: от исходного сырья до производства готового изделия. Это реальный шаг к персонализированной медицине - имплантат печатается на 3D-принтере в предоперационный период с учетом особенностей дефекта, который возникнет у пациента после удаления опухоли. Изделия легкие, допускают коррекцию прямо в операционной и не станут помехой для лучевой терапии в отличие от традиционных титановых аналогов. Конечно, такой прорыв российских химиков и онкологов послужил поводом для новой встречи с директором НИИ онкологии Томского НИМЦ академиком РАН Евгением ЧОЙНЗОНОВЫМ:

- Евгений Лхамцыренович, расскажите, пожалуйста, под-

робнее о новой технологии, созданной в Томске. Как идет работа онкологов сегодня, в сложных условиях санкций?

- Как говорят, не бывает худа без добра: сложности сегодняшней жизни заставили нас вплотную заняться отечественным производством. Нельзя всегда рассчитывать на то, что будем все привозить из-за рубежа, пользоваться разработками, которые сделали иностранные ученые. В эти трудные времена мы вместе с учеными ТПУ разработали полимер, который несколько не хуже традиционных титановых имплантатов. Даже превосходит их: полимеры более стойки к различным средам, биологическому воздействию, более прочные и, соответственно, служат дольше. И самое главное: мы можем на основе данных компьютерной томографии с помощью 3D-печати изготовить индивидуальный имплантат для каждого пациента. Могу с гордостью сказать, что на вчерашний день сделано уже 4 операции с использованием новой технологии и все прошли успешно, - послеоперационный период протекал без особых осложнений. Лицо - непростая анатомическая зона в плане изгибов, костных стенок, выпуклостей, что усложняет изготовление имплантатов, но мы с этой задачей справились.

- Недавно на базе НИИ онкологии прошла конференция «Современная молекулярная онкология: от науки в практику», посвященная актуальной

теме доведения результатов работы ученых до онкодиспансеров Сибири. Готовы ли районные медучреждения к новым технологиям?

- Вы затронули, наверное, самый важный вопрос сегодняшнего дня. Раньше мы отчитывались о проведенных исследованиях количеством статей, монографий, диссертаций. Сегодня другие критерии результативности научных изысканий: что внедрено в практику здравоохранения? И такая конференция, которую наши ученые организовали для практикующих врачей, как раз продемонстрировала востребованность методов молекулярно-генетического тестирования. Съехались врачи из Барнаула, Кемерово, Красноярска, Новосибирска - с надеждой на то, что мы предложим им современные тесты, поскольку сегодня без тестирования невозможно назначить ни один таргетный лекарственный препарат. И, надо отметить, я давно не наблюдал подобной активности у практикующих врачей: они буквально засыпали докладчиков вопросами. Такой разговор вдохновляет, и мы решили сделать конференцию регулярной.

Нам есть что представить коллегам: когда мы говорим о персонализированной медицине, подборе химиопрепаратов для лечения рака любой локализации, молекулярно-генетические подходы уже стали нормой жизни. Дело в том, что в ряде случаев химиотерапия заведомо

не окажет воздействия, а зачем тогда подвергать организм пациента ненужной лекарственной нагрузке? Этой тематикой занимаются в лаборатории онковирусологии под руководством доктора биологических наук, профессора РАН Николая Литвякова. В рамках проекта «Генетическое и эпигенетическое редактирование клеток опухоли и микроокружения с целью блокировки метастазирования» разработаны два генотерапевтических препарата: для перепрограммирования системного иммунитета в противоопухолевом направлении и для блокировки метастазирования. Первый препарат представляет собой живые аэробные бактерии, в геном которых встроен ген человеческого альфа-2-интерферона. В кишечнике бактерии продуцируют этот интерферон, который запускает синтез эндогенных противоопухолевых цитокинов. Цитокины перепрограммируют иммунную систему в противоопухолевом направлении. Основная идея другого препарата заключается в том, чтобы блокировать процесс превращения опухолевой клетки в клетки, способные инициировать развитие метастазов. Наши ученые выявили, что за такое превращение отвечают особые гены - стволовости. Испытания на животных показали: внутривенное введение препарата смеси микроРНК-миметиков за сутки до операции по удалению карциномы легких Льюиса и двукратное введение после операции приводят в 98% случаев к блокированию развития метастазов в легких.

- Ваш рассказ еще раз доказал, что в российских институтах есть прекрасные фундаментальные исследования с выходом на клинические испытания. В Москве, Санкт-Петербурге, Томске... Может быть, нужна координация работ со стороны РАН, чтобы на-

учные результаты доходили до практического здравоохранения в самых отдаленных уголках нашей страны?

- Думаю, уровень РАН и имеющих медицинских исследовательских институтов не предполагает заорганизованности сверху. Сегодня задача любого руководителя научно-исследовательского коллектива, как говорят молодые люди, - быть в тренде. Чтобы наши институты не просто дублировали научные изыскания, которые проводят за рубежом, а были немного впереди. К примеру, конференция по единичным опухолевым клеткам, которую мы уже в шестой раз организуем с молодежной лабораторией доктора биологических наук Евгения Денисова, привлекает столичных ученых. Коллеги из Москвы и Санкт-Петербурга даже просят организовать для них стажировки в Томске, чтобы быть в курсе тех

передовых исследований, которые проводит наш Институт онкологии. В тренде современных научных изысканий находится и совместная работа молодежной лаборатории доктора медицинских наук Любови Таширевой и наших врачей-гинекологов под руководством профессора Ларисы Коломиец: они инициировали обширное клиническое исследование в регионах Сибири и Дальнего Востока, чтобы выявить факторы, позволяющие «предсказать» ответ организма у больных раком эндометрия на комбинированную иммунотерапию. Лаборатория Л.Таширевой уникальна: в ней разрабатывают новые подходы диагностики и терапии. Та самая тераностика, которая много лет рассматривалась лишь в теоретическом плане. А сейчас мы ищем препараты, которые будут диагностировать локализацию опухолевого процесса и одновременно

оказывать терапевтическое воздействие.

Но наиболее серьезные тематики лучше изучать, что называется, всем миром. Я уже рассказывал на страницах «Поиска», как вместе с Е.Денисовым мы создали российский консорциум по раку полости рта у лиц молодого возраста. Возникновение злокачественного процесса у молодого человека полностью опровергает наши традиционные представления, учитывающие в числе основных причин развития рака полости рта курение, злоупотребление алкоголем, травматизацию тканей. Но все эти факторы риска отсутствуют у молодых. Развитие такого рака - загадка для онкологов. Неудивительно, что к консорциуму присоединились и московские институты, и врачи из Краснодара, Санкт-Петербурга, Челябинска, Самары, даже военный госпиталь им. Бурденко. В рамках

состоявшегося в Москве форума «Ради жизни» наш институт организовал семинар «Рак слизистой оболочки полости рта у молодых пациентов». Представленные доклады показали: мы продвинулись в изучении этой проблемы.

Стараемся продолжать международное сотрудничество с учеными из Швеции, Германии. Несмотря на сложную внешнеполитическую ситуацию, никто не закрывал тему здоровья нации, наших сограждан, и здесь есть узкие места. Иногда дело за малым: скажем, создание аппарата для интраоперационной лучевой терапии, над которым мы работаем вместе с АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф.Решетнева», уперлось в отсутствие комплектующих для производства станины, необходимой, чтобы перекачивать прибор из одной операционной в другую. Все детали оказались

импортными. Я уже обратился к новому губернатору Красноярского края Михаилу Котюкову с просьбой о помощи.

Вызывает тревогу и развитие бор-нейтрон-захватной терапии. Эту проблему не решишь в одном учреждении - Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН, где построили соответствующую установку. К сожалению, в России пока нет радиофармпрепарата, который будет накапливаться в раковых клетках и способствовать последующему разрушению опухоли путем облучения нейтронами. Его должны сначала разработать химики, а затем испытать медики. Вокруг таких тематик надо выстраивать коллаборации, усилий одного института недостаточно. И здесь РАН, видимо, должна выставлять приоритеты, рекомендуя, какую проблему надо срочно решать общими усилиями. ■

Зеркало

Открытия на экране

Кинофестиваль «Мир знаний» отражает спектр современной науки

Аркадий СОСНОВ

► Атомная энергетика, метеоритика, экология, этнография, орнитология, океанология, медицина, современные изобретатели и ученые прошлого были в фокусе внимания конкурсантов 18-го кинофестиваля научно-популярных и исследовательских фильмов «Мир знаний», прошедшего в Санкт-Петербурге. Фильмы, представленные в разных программах - международной, национальной, анимационной, музейной - объединяло стремление показать и осмыслить современное состояние науки.

В национальный конкурс фестиваля, организованного Киностудией им. М.Горького при поддержке Министерства культуры РФ, вошли 17 новых фильмов. Среди участников и режиссеры, успешно зарекомендовавшие себя в сфере научного кино, и дебютанты, находящиеся в поиске новых визуальных кодов и языков. Международную конкурсную программу составили 7 документальных картин из России, США, Великобритании, Бельгии, Непала. Главным критерием отбора, как отметила пресс-служба фестиваля, был нестандартный взгляд авторов на проблематику прикладной науки и на ее восприятие человечеством.

В числе ключевых задач «Мира знаний» - развитие индустрии научно-популярного кино и повышение компетенции документалистов. С

этой целью ежегодно организуется лаборатория Science Film Lab. Ныне ее программа была связана с научной деятельностью музеев и адресована студентам творческих вузов и музейным работникам Санкт-Петербурга. Тема лаборатории «зацепила» многих - были поданы более 200 заявок на участие, а всего в ее работу, которая продолжилась и по окончании фестиваля, включились 50 человек. Не ограничившись генерацией идей, которые подсказывает музейная среда, к примеру, пространство Музея сновидений Фрейда, они заложили основу будущих экспериментальных фильмов.

В программу фестиваля органично вписались два фильма, авторы которых стажировались в аналогичной лаборатории научного кино в 2021 году. В международный конкурс вошел фильм Дмитрия Лукьянова «Тонкие поля» - гимн людям, посвятившим себя земле, повышению ее плодородия, прямое включение из НИИ сельского хозяйства под Суздалем, где местные жители вступают в конфронтацию со столичными арендаторами. В национальном конкурсе жюри назвало лучшим фильм «Пиблокто» режиссеров Анастасии Шубиной и Тимофея Глинина. Картина повествует о жителях Чукотки, чей круг забот охватывает охоту на моржей и китов и защиту деревень от приходящих из тундры медведей. По сути, это круговорот жизни и смерти. Морские животные - основной ис-



Наталья Дюжикова (слева) и Вера Виноградова из Института физиологии РАН с наградой фестиваля.

Герои фильма размышляют об идеальном музее, размыкающем границы.

точник пищи для людей; шкуры и потроха идут на корм песцам на звероферме; человеческие кладбища становятся приманкой для медведей... Другой российский фильм - «Музыка звезд» Анастасии Зверьковой - получил Гран-при в международном конкурсе.

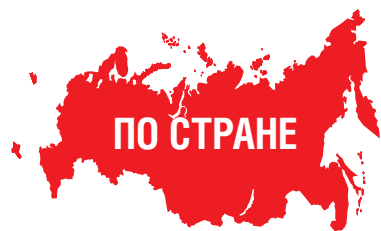
Специальный приз «За популяризацию науки средствами научного и исследовательского кино» был вручен сотрудникам лаборатории научно-исследовательской кинематографии Института физиологии им. И.П.Павлова РАН. Институт реализует проект по изучению, систематизации, консервации, оцифровке, популяризации архива уникальной кинолаборатории, созданной в 1925

году Иваном Петровичем Павловым. Он, как сказала директор института доктор биологических наук Наталья Дюжикова, был не только первым российским нобелевским лауреатом, но и одним из первых популяризаторов науки. Лаборатория занималась фиксацией хода и результатов научных экспериментов. Сегодня в архиве института - кино- и фотоматериалы за период с 1935-го и до начала 1990-х годов. Это и фильмы, снятые лабораторией, и копии кинолент об институте - более 30 километров пленки. Часть этих оцифрованных фильмов была представлена в рамках «Мира знаний».

Украшением церемонии закрытия фестиваля стала рос-

сийская премьера фильма Ивана Болотникова «Идеальный музей. Возвращение Ренессанса» - рассказ о драматичной судьбе перемещенных после Второй мировой войны культурных ценностей, совместных усилиях специалистов разных стран по их научной реставрации, в частности, с привлечением нейтронной томографии на базе НИЦ «Курчатовский институт». Герои фильма размышляют об идеальном музее, размыкающем границы, поскольку, как говорит генеральный директор Государственного Эрмитажа академик РАН Михаил Пиотровский, «искусство принадлежит не народу, искусство принадлежит всем». ■

Фото Евгения Ворошилова



Петропавловск-Камчатский

Александр СИЛЬЧЕНКО

Землепроходцы

► Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга провел выездную экспедицию «Землепроходец-2023» в Быстринский район Камчатского края. Мероприятие состоялось в рамках реализации федерального проекта «Приоритет-2030», а объектом внимания исследователей стало уникальное, самобытное прошлое народов, населяющих эту территорию. В экспедиции приняли участие студенты КамГУ и Дальневосточного государственного университета путей сообщения Хабаровска.

- Студенческая научная школа работает в двух направлениях: историческом и туристическом. Начинающие исследователи знакомятся с природным, историческим и этническим пространством Быстринского района, а также изучают комплекс туристских объектов района (природных, культурно-исторических, этнографических, событийных), - рассказала кандидат исторических наук, доцент кафедры истории и философии КамГУ им. Витуса Беринга Валентина Ильина.

Предполагается, что результаты работы школы-экспедиции вызовут интерес у администрации Быстринского района, а также научного и туристского сообщества Камчатского края. Собранные данные позволят создать более реальный образ территории с ее спецификой и проблемами, а также с учетом общего исторического опыта хозяйственного освоения территории Камчатки.

Перспективная задача КамГУ им. Витуса Беринга - направить внимание молодежи на регион, определить ее место в системах и смыслах данной территории. ■

Махачкала

Пресс-служба ДГУ

Масштаб личности

► Необычный концерт, посвященный 100-летию со дня рождения народного поэта Расула Гамзатова, прошел в Дагестанском государственном университете (ДГУ). Его участники исполняли произведения великого соотечественника на иностранных языках. Фестиваль получил название «Rasul Gamsatov's Legacy/Творческое наследие Расула Гамзатова».

- Масштаб личности Р.Гамзатова настолько огромен, что его юбилей по праву отмечается не только в родной республике, которую он прославил на весь мир, но и повсеместно во многих городах России, - сказала на открытии председатель методического совета вуза Татьяна Ашурбекова. - Для Дагестана роль творчества Р.Гамзатова равна той роли, которую в свое время сыграли Пушкин в российской культуре и Шекспир в развитии английского языка.

На концерте прозвучали лирические композиции поэта «My tambourine/Мой бубен» в автор-



ском переводе. Зажигательные песни «On mountain pathways/По горным дорогам»; прозаические отрывки «My Dagestan/Мой Дагестан», лирические стихотворения Darling, «My father left us all too soon/Отец покинул нас так рано». «Avar legend about the bird/Легенда о птице».

Ребята исполнили «Журавли» на аварском, русском и английском языках. Бурные овации вызвал колоритный национальный парный «Танец с бубном» в ис-

полнении студентов. Декламируя произведения народного поэта на иностранных языках, студенты создавали атмосферу дружбы между разными народами и национальностями.

Подготовка к мероприятию, по мнению организаторов, способствовала совершенствованию фонетических и риторических умений и навыков, а также сформировала сообщество единомышленников, объединенное любовью и уважением к своей Родине. ■

Грозный

Пресс-служба ЧГПУ

Экстраполируя опыт

► В средних профессиональных учебных заведениях Северного Кавказа появится первая в России сеть педагогических мастерских. Реализует проект Чеченский государственный педагогический университет (ЧГПУ). Среди основных целей - создание дополнительных условий эффективного обучения и практической подготовки будущих педагогических работников; повышение мотивации обучающихся к получению новых знаний, саморазвитию и совершенствованию.

- У нас уже несколько лет в вузе работает педагогическая мастерская Алихана Динаева, - рассказала заведующая кафедрой

философии, политологии и социологии ЧГПУ Марет Бетильмерзаева. - Мы хотим накопленный опыт экстраполировать на педагогические организации других республик.

В рамках создания сети педагогических мастерских в Чеченской Республике, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, Дагестане и Северной Осетии с педагогическими организациями заключаются меморандумы. Далее ученые ЧГПУ проводят диагностику соответствующих компетенций, гибких навыков обучающихся. Для этого разработана соответствующая методика. Следующий этап - анализ полученных данных для выявления сильных и слабых сторон формируемых компетенций и гибких навыков. На базе этого массива информации создаются индивидуальные траектории профессионального роста обучающихся.

Взаимодействие осуществляется по двум векторам: первый - классический сетевой, второй - живое общение непосредственно в образовательных организациях. В рамках проекта также разрабатываются целевая модель и программа наставничества.

- Мы хотим выстроить двухуровневую систему сотрудничества, - пояснила М.Бетильмерзаева. - Один - республиканский. Второй - межрегиональный. Подобная система отработана нами в прошлом году на уровне вузов педагогического профиля Северного Кавказа. Однако задачи непрерывного образования требуют «раздвинуть границы», «спустившись» в средние специальные учебные заведения. Таким образом, цепочка приобретает следующий вид: педагог - учащийся системы СПО - студент вуза. ■

Южно-Сахалинск

Пресс-служба СахГУ

Наука - для Сахалина

► На полях стратегической сессии «Роль кампуса "СахалинТех"» в подготовке кадров и технологий для энергетики (шельфовые проекты, переработка, новая энергетика) Сахалинский государственный университет и Дальневосточное отделение Российской академии наук подписали соглашение о сотрудничестве.

Подписи под документом поставили и. о. ректора СахГУ Александр Самардак и председатель ДВО РАН Юрий Кульчин при участии губернатора Сахалинской области Валерия Лимаренко.

Стороны готовы объединить усилия, информационные и технологические ресурсы, которые позволяют реализовывать ряд национальных проектов: «Наука и университеты» и «Цифровая экономика». СахГУ и ДВО РАН определили для себя приоритетные направления научно-технологического развития: альтернативная энергетика (включая водородные технологии), нефтегазохимия и технологии создания новых материалов, освоение биоресурсов и шельфа дальневосточных морей России, мониторинг и предупреждение природных опасностей (землетрясения, цунами, тайфуны, штормы, оползни, снежные заносы и т. п.), технологии по переработке и утилизации мусора, включая очищение морских, сточных и иных типов вод от различных видов загрязнителей, бальнеология и курортология, создание биологически активных добавок к пище, историко-культурные и природные процессы развития территорий Сахалинской области и т. д.

- Сегодня мы перешли на новый уровень сотрудничества, - подчеркнул А.Самардак. - Одна из первоочередных задач, которую нам нужно сейчас решить, - это создание лаборатории нефтегазохимии, которая в будущем должна стать самостоятельным институтом в кампусе «СахалинТех». ■

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

Деньгами не оценить

► В рамках мероприятий Недели науки Kazan Science Week состоялось вручение Международной премии имени Е.К.Завойского за выдающийся вклад в области электронного парамагнитного резонанса.

Лауреатом 2023 года стала директор Новосибирского института органической химии СО РАН Елена Багрянская (на снимке). Она удостоена награды за разработку новых подходов к измерению структуры и функций ДНК и РНК, применение ЭПР-спектроскопии для исследования сложных человеческих комплексов белков с нуклеиновыми кислотами и рибосомами. Премия ученой вручил председатель Госсовета Татарстана Фарид Мухаметшин.

Электронный парамагнитный резонанс - физическое явление, открытое Е.К.Завойским в КГУ в 1944 году. Исследования на основе ЭПР применяются в разных сферах науки и жизни: физике, химии, сельском хозяйстве, медицине и др.

- В нашем Академгородке на основе открытия Е.К.Завойского развивается импульсная ЭПР-спектроскопия, - пояснила лауреат. - Она помогает, например, расшифровать белки, дает возможность посмотреть, как лекарство взаимодействует с протеинами, в какое место организма оно направляется. Мои исследования могут помочь в понимании механизмов болезней.

Международная премия была учреждена в Татарстане в 1991

году по инициативе казанского физика, ныне - академика РАН Кева Салихова после консультаций с международным сообществом ЭПР. Руководство Республики Татарстан всегда поддерживало эту премию.

Пять тысяч евро, диплом и медаль ежегодно вручаются ученому, российскому либо зарубежному, за выдающийся вклад в применение или развитие электронного парамагнитного резонанса в любой области науки. Лекция лауреата о своей работе публикуется в журнале Applied Magnetic Resonance. Наполнение премии включает 1500 евро от издательства «Шпрингер» (Вена - Нью-Йорк) и 3500 евро от правительства РТ. ■





Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Тоже лекарство?

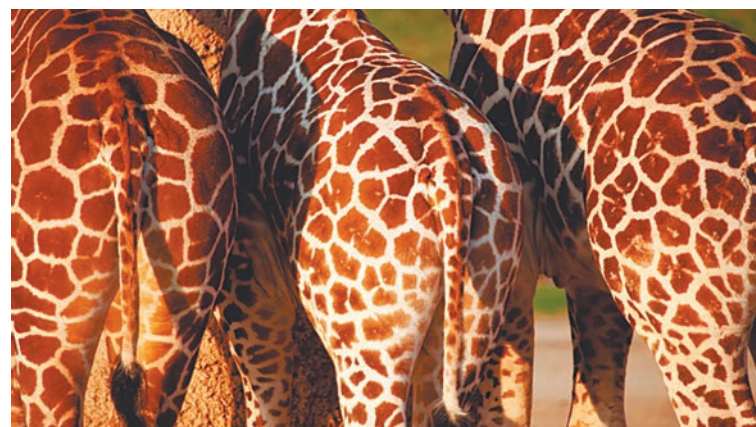
Вирусы из фекалий жирафов и лемуров могут стать основой антибактериальных препаратов. Об этом пишут Smithsonian Magazine; Live Science.

► Исследователи из Университета Шеффилда (University of Sheffield) в Англии искали и обнаружили бактериофаги, то есть вирусы, инфицирующие бактерии, в фекалиях животных Йоркширского парка дикой природы (Yorkshire Wildlife Park), где обитают 475 особей, представляющих более 60 видов фауны. Среди найденных бактериофагов оказались те, что убивают устойчивые к антибиотикам специфические бактерии, обитающие в язвах диабетической

стопы. Невозможность избавиться от инфекции неизбежно приводит к ампутации стопы, а то и всей конечности. По мере распространения антибиотикостойчивости во всем мире фаготерапия становится последней возможностью победить не поддающиеся лекарственному лечению бактерии. И связано это отчасти с тем, что самих мишеней у них немного: фаги поражают бактерии одного или нескольких штаммов внутри одного вида, а это значит,

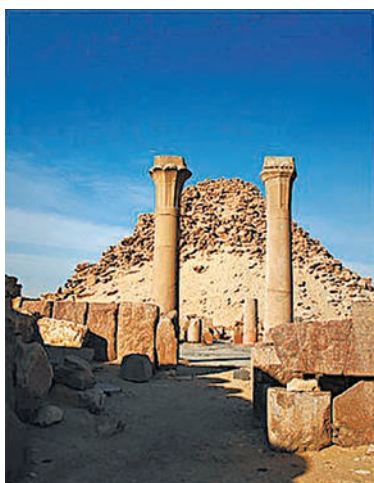
что они не оказывают на бактерии селективного давления, чтобы те становились фагоустойчивыми, как в случае устойчивости к антибиотикам широкого спектра. А потому «чем большее количество бактериофагов мы обнаружим, тем шире может быть фаготерапия», — сказал в комментарии Live Science заведующий кафедрой микробиологии Шеффилдского университета Грэм Стаффорд (Graham Stafford), руководитель исследования в парке дикой природы.

Прежде ученые выделяли фаги из ротовой полости человека, поскольку искали те из них, что могут быть использованы против бактерий, инфицирующих корни зубов. Также искали фаги в выделениях сельскохозяйственных животных, таких как коровы и куры. Сейчас Стаффорд с коллегами извлекли бактериофаги из фекалий гвинейских павианов (*Papio papio*), жирафов (*Giraffa*), висайских бордавчатых свиней (*Sus cebifrons*), бинтуронгов (*Arctictis binturong*) — это пушистые длинноусые млеко-



питающие семейства вивверовых, а также нескольких видов лемуров. Полученный материал проверяют на способность инфицировать культуры различных патогенных бактерий, а особое внимание уделяется стафилококкам, обитающим в незаживающих язвах диабетической стопы. В настоящее время Стаффорд с коллегами работают над созданием формулы «фагового

коктейля», смеси очищенных и размноженных в лабораторных условиях препаратов бактериофагов, которую можно было бы использовать в виде наружного средства. Фаготерапия разрабатывается во многих лабораториях мира, кое-где ученые уже дошли до ранних стадий клинических испытаний, в которых подтверждена безопасность такого лечения для людей. ■



Кладовые фараона

Новые камеры обнаружены в пирамиде Сахура. С подробностями - Ancient Origins; Julius-Maximilians-Universität of Würzburg News.

► Примечательное археологическое открытие было сделано в ходе реставрационных работ в пирамиде Сахура международной группой египтологов во главе с Мохаммедом Исмаилом Халедом (Mohamed Ismail Khaled) из Вюрцбургского университета имени Юлиуса и Максимилиана (Julius-Maximilians-Universität of Würzburg). Обнаруженные ранее недокументированные камеры, вероятно, служили кладовыми для хранения погребального инвентаря фараона. Как отмечают исследователи, это открытие по-новому освещает архитектуру пирамиды Сахура, второго царя Пятой династии, который правил в 2400-х годах до нашей эры и был первым царем, похороненным в некрополе Абу-Сир в Гизе. Первым исследователем пирамиды Сахура изнутри был британский египтолог Джон Перринг (John Perring) в 1836 году. Он сообщил о признаках заваленного обломками и непроходимого прохода под низким потолком, допуская также, что за ним могут скрываться кладовые. Однако последующее изучение пирамиды, предпринятое немецким египтологом Людвигом Борхардтом (Ludwig Borchardt) в 1907 году, подвергло сомнению это предположение. В 2019-м Американским исследовательским центром в Египте (American Research Center in Egypt) был инициирован проект по консервации и восстановлению подземной части пирамиды Сахура. Усилия египтологов были сконцентрированы на очистке внутренних по-

мещений, стабилизации пирамиды изнутри и предупреждении ее дальнейшего разрушения. В ходе этих работ ученым удалось укрепить погребальные камеры пирамиды, к которым прежде не было доступа. Во время реставрации были установлены первоначальные размеры и планировка разрушенной временем предкамеры, после чего обвалившиеся стены были заменены новыми поддерживающими перегородками. Но главное — был обнаружен и расчищен проход, о котором писал Перринг, а за ним оказались и кладовые, которых на сегодняшний день обнаружено восемь.

Исследование внутреннего устройства пирамиды Сахура ведется с использованием новейших технологий, включая трехмерное лазерное сканирование. Это позволяет составить подробные карты как обширных наружных частей пирамиды, так и ее узких коридоров и камер изнутри. Фараон Сахура оставил заметный след в архитектуре и культуре Египта времен Древнего царства. Его комплекс пирамид в Абу-Сире — свидетельство инновационного подхода к строительству пирамид, отмечает издание Ancient Origins. Пирамида Сахура по сравнению с пирамидами его предшественников невелика — ее первоначальная высота была 47 метров, каждая сторона основания — 78 метров, но имеются изменения в дизайне: появились такие инновационные элементы, как, например, обшивка из вестняком из Тура. ■

Рывок к определенности

Сильное взаимодействие измерили с рекордной точностью. Об этом сообщает New Scientist.

► О силе сильного взаимодействия, которое связывает между собой частицы, составляющие протоны и нейтроны, нам известно меньше, чем о других фундаментальных силах природы, но ученые в Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN) в Швейцарии недавно измерили ее точнее, чем когда-либо. Точное определение значения сильного взаимодействия — ключ к пониманию окружающего нас мира, отмечает New Scientist. Другие фундаментальные силы — гравитация, электромагнитное и слабое взаимодействие — становятся слабее по мере того, как частицы, между которыми они действуют, удаляются друг от друга. Но сильное взаимодействие, напротив, становится еще более сильным. Это вызывает эффекты, которые затрудняют его непосредственное измерение. «Единственный способ наблюдать сильное взаимодействие — делать это опосредованно. Но это

да с коллегами совершили рывок в точности измерений и снизили относительную неопределенность значения силы сильного взаимодействия до 0,8%. «Это измерение в 2-3 раза лучше по сравнению с предыдущими лучшими экспериментальными измерениями», — говорит Альберто Беллони (Alberto Belloni) из Университета Мэриленда (University of Maryland).

Значение сильного взаимодействия измерили при столкновении друг с другом пар протонов, которое порождает частицу под названием Z-бозон. Если бы там не было силы, опосредующей взаимодействия между протонами, конечный Z-бозон был бы в неподвижном состоянии. Но сила сильного взаимодействия приводит этой частице небольшой «толчок», результирующий импульс которого зависит от величины сильного взаимодействия. Как отмечают физики, изучать эту величину важно, потому что она является одним из крупнейших источников неопределенности, остающейся в Стандартной модели физики элементарных частиц. Сильное взаимодействие также имеет решающее значение для нашего понимания судьбы Вселенной, отмечает New Scientist. Существует небольшая вероятность того, что в конечном итоге Вселенная погибнет в результате явления, называемого распадом вакуума, при котором квантовая флуктуация приводит к образованию небольшого пузыря необычного пространства-времени, называемого чистым вакуумом, который затем быстро разрастется и поглотит весь космос. «Вероятность того, что Вселенная исчезнет в квантовом пузыре, очень мала», — говорит Камарда. «Но у нас есть сомнения в этом утверждении, и эта неопределенность обусловлена значением силы сильного взаимодействия», — поясняет он. ■



Изучать эту величину важно, потому что она является одним из крупнейших источников неопределенности, остающейся в Стандартной модели.

чрезвычайно трудно, и прогресс, которого мы достигли с середины 1980-х годов, довольно незначительный», — говорит Стефано Камарда (Stefano Camarda) из лаборатории физики элементарных частиц в CERN. В ходе эксперимента ATLAS на Большом адронном коллайдере (БАК, Large Hadron Collider) Камар-

Истоки

Погружение в материал

Университетский проект познакомит с сибирской глубиной

Пресс-служба ТГУ

Студенты и преподаватели Томского государственного университета участвуют в иммерсивном проекте «Ощути томскую глубину». Вместе с историками, культурологами, фотографами и видеографами они отправляются в арт-экспедиции по районам Томской области, где погружаются в природную среду, собирают и фиксируют материал о традиционной сибирской культуре. Итогом станет интерактивная выставка артефактов.

Искусствоведы и историки соберут и представят посетителям коллекции предметов местного промысла и быта, природных транспортируемых объектов, деликатесов для дегустации, созданный художниками, видеографами и фотографами визуальный материал. Посетители выставки смогут не только узнать что-то новое, но и потрогать, понюхать и даже попробовать на вкус представленные артефакты. Вы-

ставка будет оцифрована. Также состоится фотовыставка и будет снят фильм о томской глубинке на основе материалов, собранных в арт-экспедициях.

Их участники - это представители Томского госуниверситета и



Посетители выставки смогут не только узнать что-то новое, но и потрогать, понюхать и даже попробовать на вкус представленные артефакты.

других вузов Томска, креативных индустрий и новых медиа. Проект направлен на пробуждение интереса у подрастающего поколения к своей малой Родине, привлечение



Фото предоставлено участниками арт-экспедиции

студенческого сообщества Томска - российских и иностранных студентов - к изучению Томской области, тем самым стимулируя «не книжный» патриотизм у молодежи.

Участники уже побывали в арт-экспедициях в Кожевниковском, Бакчарском, Колпашевском и Верхнекетском районах. Впереди - Первомайский и Зырянский. В арт-экспедиции на Васюганские болота (Бакчарский

район) от ТГУ участвовали преподаватели и студенты кафедры социальных коммуникаций факультета психологии, учащиеся ФИПН, факультета психологии, а также студентка ИЭМ Нэмгэрэл Болдбаяр, которая сняла блог для YouTube-канала Tomsk State University International.

Как отметил один из участников, студент из Индонезии Ассер Александер Аякединг, особого

внимания заслуживает природа области. По его мнению, районные центры впечатляют спокойствием и умиротворенностью, малым количеством машин, заводов и техники.

По итогам арт-экспедиций в Томске будет организована выставка с использованием уникальной технологии иммерсивного практикума, разработанной в АНО «Координационный центр ЕТИС». ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

ФАШИСТЫ ИЩУТ ПОДДЕРЖКИ У МУССОЛИНИ ВЕНА. Прибывший в Рим по поручению Гитлера мюнхенский фашистский журналист Людвиг вступил в переговоры с итальянской фашистской партией об оказании поддержки в случае выступления Гитлера против Берлина. «Гудок» (Москва), 14 октября.

САМЫЙ БОГАТЫЙ ЧЕЛОВЕК В МИРЕ

Многие читатели, вероятно, подумают, что это или автомобильный король Форд, или король нефти Рокфеллер. Это заблуждение. Оказывается, что самый богатый человек в мире - это Эдисон. Американские журналы подсчитали: достижения ума Эдисона оцениваются в 20 миллиардов долларов. В отраслях промышленности, созданных Эдисоном, работает около полутора миллионов человек.

«Вечерние известия» (Москва), 15 октября.

УГОЛОК ТОЛСТОГО НА ВЫСТАВКЕ

Дочь Л.Н.Толстого А.Л.Толстая поместила на выставке в главном павильоне, в отделе Наркомпроса, в одной из его комнат, возглавляемой надписью «Ясная Поляна», то, что характеризует Толстого как педагогического деятеля. Здесь находятся его портрет, относящийся к педагогической его

деятельности, и затем изделия учеников яснополянской школы: мебель, картины, столярный станок и проч. «Беднота» (Москва), 16 октября.

ЦАРСКАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ

ПАРИЖ. Образована комиссия для выяснения задолженности царского правительства Франции. Комиссии поручено ликвидировать либо закрепить за французским правительством имущество, принадлежавшее царскому правительству, а также ликвидировать все контракты и сделки, заключенные представителями царского правительства.

«Красный Север» (Вологда), 17 октября.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СКРИПКА

В павильон машиностроения в Москве доставлен музыкальный инструмент, изобретенный двумя инженерами - Гуровым и Волынским. Инструмент издает при помощи электричества звуки, напоминающие одновременно скрипку и виолончель. В небольшом ящике установлено несколько катодных ламп. Для того чтобы играть на этом инструменте, музыканту необязательно касаться руками самого инструмента. Пальцы точно приказывают инструменту играть.

«Последние новости» (Париж), 18 октября.

ПРИЕЗД ПРОФЕССОРА ЭЙНШТЕЙНА

28 октября в Петроград приезжает проф. Эйнштейн, автор знаменитой теории относительности. Во вновь открываемом научно-техническом кино состоится популярная лекция проф. Эйнштейна с демонстрированием кино-ленты. На лекцию будут приглашены наиболее квалифицированные рабочие питерских фабрик и заводов, многие научные работники, а также студенты высших технических заведений.

«Красная газета» (Петроград), 19 октября.

СОВЕТСКИЕ ЗАБАВЫ

На сельскохозяйственной выставке был организован... суд над коровой, обвинявшейся в том, что при малом росте и весе менее 8 пудов дает ничтожное количество молока - менее 50 ведер в год, приносит плохого качества приплод, нечистоплотна, употребляет в пищу солому с крыш, не приспособлена к новым интенсивным формам хозяйства. Нашлись люди, которые согласились в этой «назидательной» буффонаде выступить в роли защитников. В качестве свидетелей перед «судом» предстал владелец коровы. Само собой разумеется, что корова была оправдана: виновата не она, «а те условия, в которых она находилась у своего владельца». Такими «делами» занимаются люди, посвящающие себя «коренному переустройству жизни на новых началах».

«Русские вести» (Гельсингфорс), 20 октября.

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 2805. Тираж 10000. Подписано в печать 11 октября 2023 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16