

ЧТО ПООБЕЩАЛ  
УЧЕНЫМ  
ГЛАВА КАБИНЕТА  
МИНИСТРОВ *стр. 3*

КАК УНИВЕРСИТЕТ  
ВПИСАЛСЯ  
В АКАДЕМИЧЕСКИЙ  
ЛАНДШАФТ *стр. 4*

ИСКУССТВЕННЫЙ  
ИНТЕЛЛЕКТ ГОТОВ  
К ТРУДУ НА БЛАГО  
ЧЕЛОВЕКА *стр. 10*

## ЕКАТЕРИНА, И ТОЖЕ великая

Неутомимая княгиня  
жила на две академии *с. 6*



Конспект

## Пора консолидации

**РАН скрепляет научное пространство страны**

► Очередное заседание Президиума РАН президент академии Геннадий Красников начал с обзора проделанной за прошедшую неделю работы. Он, в частности, отметил «активную позицию РАН во время визита в РФ президента Китая Си Цзиньпина». Прошла также встреча главы академии с помощником Президента РФ Максимом Орешкиным, результатом которой стала договоренность об экспертной поддержке специалистов РАН. С первым вице-премьером правительства Андреем Белоусовым детально обсуждалась концепция технологического раз-

вития России. В итоге решено создать совместную рабочую группу. Беседовал глава РАН также с полномочным представителем Президента РФ в Сибирском федеральном округе Анатолием Серышевым.

В ближайшее время Г.Красникову предстоит очередная встреча с главой правительства Михаилом Мишустиним. Президент РАН сообщил, что в правительстве два месяца будут идти стратегические сессии, и призвал тематические отделения академии активно подключаться к работе с кабмином. Укрепляются связи и с Госдумой, в

частности, запланирована встреча с руководителем фракции «Справедливая Россия - За правду» Сергеем Мироновым.

Г.Красников также проинформировал: подписано правительственное постановление о том, что Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» будет осуществлять научную деятельность при научно-методическом руководстве РАН.

- Считаем это важным шагом для консолидации научного пространства страны, - заявил президент РАН. - Мы планируем проводить совместные совещания с Курчатовским институтом для оттачивания практики научно-методического руководства, а также для более плотного взаимодействия с этим, одним из ключевых, научно-исследовательских центров страны, которому в нынешнем году исполняется 80 лет.

Комментируя событие, президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук напомнил, что академия была главным штабом науки в Советском Союзе и осуществляла методическое руководство всеми институтами, в том числе теми, которые не входили в ее состав, и он считает, что РАН вернули функции, которые она имела в советское время.

Главной научной темой заседания президиума стала цифровизация в нефтегазовой отрасли и науках о Земле. Были заслушаны доклады академиком Бориса Четверушкина «Цифровой керн - СК для нужд нефтегазовой отрасли» и Владимира Бетелина «Теоретические и практические проблемы цифровизации предприятий нефтегазового комплекса». С докладами выступили доктор физико-математических наук Валерий Галкин (Сургутский НИИ

системных исследований РАН) и кандидат экономических наук Ринат Гимранов (ПАО «Сургут-нефтегаз»). Академики Алексей Гвишиани и Владислав Панченко рассказали о системном анализе больших данных для наук о Земле (подробности читайте в следующем номере «Поиска»).

Выступавшие представили технологии, которые могут быть использованы большинством участников нефтегазовой отрасли: государственными и частными компаниями - разработчиками нефтегазовых месторождений, сервисными компаниями, отраслевыми научно-исследовательскими и проектными институтами, а также органами государственной власти, отвечающими за контроль эффективности разработки недр. Шла речь и о существующих проблемах как в отрасли, так и в науке. ■



http://government.ru/

## В главной роли

**Власть закрепляет статус академии как экспертного центра**

► Заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко провел рабочую встречу с президентом Российской академии наук Геннадием Красниковым. Темой обсуждения стали планы подготовки нормативно-правовых актов, направленных на реализацию федерального закона об экспертизе.

- РАН - это главный непредвзятый экспертный центр страны. Мы ежегодно проводим порядка 40 тысяч экспертиз различных программ и проектов по запросам федеральных и региональных министерств и ведомств. В эту работу сегодня вовлечены более 5 тысяч экспертов, - рассказал вице-премьеру Г.Красников.

Д.Чернышенко отметил важность научной экспертизы, признав, что она способствует формированию эффективных управленческих решений на всех уровнях. Поэтому, по его словам, вдвойне важно выстроить единые подходы к ее организации. Закон о проведении научной и научно-

технической экспертизы уже принят в первом чтении Государственной Думой. Сейчас ведется разработка соответствующих подзаконных актов. «Важно обеспечить широкое общественное и экспертное обсуждение, в том числе на площадке Совета Федерации», - отметил вице-премьер.

По словам Д.Чернышенко, подходы к проведению научной и научно-технической экспертизы будут закреплены в специальном положении. Также в нем будут определены правила проведения, задачи и цели экспертизы. Утверждение положения возложено на правительство. Российская академия наук должна стать координатором Национальной системы научной (научно-технической) экспертизы, в реестры которой будут включены все эксперты и экспертные организации. Также РАН будет проводить экспертизу результатов работ научных организаций, выполняемых за счет федерального бюджета, независимо от их ведомственной принадлежности. ■

## Горный идет в гору

**Санкт-петербургский вуз отличился в рейтинге QS**

► Опубликован международный предметный рейтинг вузов QS, в котором представлены 3 тысячи учебных заведений из 161 страны. Ранжирование проходило по 51 направлению в пяти группах: искусства и гуманитарные дисциплины, инженерное дело и технологии, науки о жизни и медицина, природные ресурсы, социальные науки и менеджмент. В большинстве номинаций лидируют американские (Гарвард, Стэнфорд, MIT) и британские (Оксфорд, Кембридж) университеты.

Из российских вузов практически во всех областях предметной деятельности отметился МГУ им. М.В.Ломоносова. А наивысшего уровня достиг Санкт-Петербургский горный университет, впервые занявший третье место из 70 по направлению «Добыча полезных ископаемых и горная промышленность». Характерно, что наибольший

вклад в этот показатель внесла репутация вуза - 91,8 балла из 100 у работодателей и 85,8 балла в академическом сообществе.

Начиная с 2017 года, Горный ежегодно входит в список 20 лучших горнопромышленных вузов мира, а с 2019-го его рейтинг только растет и в год 250-летия университета поднялся до рекордной отметки. С этим достижением горняков поздравили председатель Совета Федерации Валентина Матвиенко, зампред Правительства РФ Александр Новак, губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов.

- Стратегия развития вуза в области образования заключается в переходе к подготовке горных инженеров в течение 5-6 лет, в зависимости от учебных планов, - обозначил перспективы в новых реалиях ректор вуза профессор Владимир Литвиненко на сайте [spmi.ru](http://spmi.ru). - Четыре года должно отводиться на освоение обязательных общеобразовательных и базовых инженерных дисциплин, а также полного цикла дисциплин по направлению подготовки. Далее при желании можно защитить дипломный проект или же продолжить обучение, перейдя на этап специализации, который длится 1-2 года. По его итогам студент приобретет квалификацию по конкретной специальности, например, «бурение скважин». Это и будет считаться полным высшим техническим образованием. ■



sun6-21.userapi.com

## Порядок цифр

**Минобрнауки уточняет методику определения объемов КЦП**

► Министерство науки и высшего образования разработало проект постановления правительства, утверждающего единый порядок определения общего объема контрольных цифр приема на обучение в вузы.

В документе предлагается утвердить методику определения и установления общего объема бюджетных мест в вузах на обучение по образовательным программам высшего образования, а также по программам подготовки научных

и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Предлагаемая методика также включает единые подходы к формированию предложений субъектами РФ. В проекте постановления учитываются изменения региональных рынков труда и потребность регионов в кадрах для конкретных отраслей экономики, предусматриваются иные нормы, учитывающие специфику конкретного субъекта РФ.

Инициатива также определяет порядок согласования прогнозной потребности в кадрах исполнительными органами власти субъектов РФ, на основе которой и будут устанавливаться общие объемы бюджетных мест.

Прогнозная потребность в подготовке кадров будет определяться в том числе на основе статистических данных, касающихся демографии и рынка труда, а так-

же информации, представленной высшими исполнительными органами субъектов РФ. Кроме того, в рамках инициативы детализируется процесс согласования проекта общего объема контрольных цифр приема, сформированного на основании кадровой потребности федеральными органами исполнительной власти и крупнейшими работодателями, сообщающая пресс-служба Минобрнауки. ■

http://duma.gov.ru



Там, наверху

# Комплементы от премьера

Что пообещал ученым глава кабинета министров

Надежда ВОЛЧКОВА

▶ Новая отраслевая система оплаты труда научных работников, инвентаризация потенциала наукоградов, преференции для студентов вузов и аспирантов, обучающихся по инженерным специальностям, - по этим темам высказался премьер-министр Михаил Мишустин, представляя в Государственной Думе традиционный отчет об итогах работы Правительства РФ в прошедшем году.

Много внимания было уделено рассказу об успехах в структурной трансформации экономики с акцентом на достижение технологического суверенитета. Естественно, мысль о том, что для перевода экономики на инновационные рельсы необходимо объединить усилия бизнеса, науки, органов власти и институтов развития, рефреном проходила через все выступление.

Не обошлось без уточняющих вопросов. Независимый депутат Оксана Дмитриева затронула вопрос об оплате труда в науке. Премьер согласился с ее словами о необходимости побуждать исследователей к повышению квалификации значимыми доплатами за ученые степени и пообещал «с этим что-то сделать с учетом имеющихся у государства возможностей».

По поводу другого предложения, касающегося увеличения доли постоянных выплат в зарплате научных работников, М.Мишустин дал более развернутый комментарий:

- Система материального стимулирования - сложная вещь, как средний градус по больнице. Понимая, что у руководителя крупного научного института всегда есть потребности простимулировать тех, кто дает ему результат, мы эту гибкость пытаемся оставить. Сейчас идет серьезное обсуждение новой отраслевой системы оплаты труда именно научных работников.

Вообще же власть держит вопросы оплаты труда в науке на контроле.

- Указ майский, как вы помните, поручил обеспечить двукратное превышение заработной платы ученых по сравнению со средней в регионе. С 2013 года с 41 тысячи она выросла до 120, а в первой половине 2022 года - еще на 8,3%. Это на сегодняшний день неплохие результаты, - заявил премьер.

М.Мишустин не поспешил на добрые слова в адрес исследователей:

- Вообще Россия традиционно была богата талантами. И для нас слово «ученый» - неотъемлемый символ технологического, научного суверенитета страны. В Рос-

сии, по-моему, более 400 тысяч ученых и работников науки. И я точно знаю, что 44% наших ученых моложе 39 лет. Это очень важно, этот тренд хорошо бы удержать и развить.

Глава правительства дал понять, что удовлетворен и даже горд достигнутым уровнем расходов на науку:

- Поддержка ученых осуществляется через государственную программу «Научно-технологическое развитие». В нее заложено 4,8 триллиона рублей до 2025 года. В этом году - чуть больше одного триллиона.

О.Дмитриева успела вставить в свои замечания еще и реплику о том, что «главным лимитирующим фактором развития производства стал дефицит кадров ИТР». Это, по ее мнению, связано с недостатками в подготовке инженеров. В советское время инженеры составляли 40% выпускников вузов, а сейчас - только 23%. Страдает и качество: только половина из поступающих на инженерно-технические специальности сдает ЕГЭ по физике.

Инженерное образование - сегодня «самый ключевой приоритет», откликнулся М.Мишустин. Он сообщил, что намерен поручить профильным министерствам подготовить специальную программу для развития у школьников ин-

тереса к инженерному образованию. База для создания такой программы нарабатывается в рамках реализации запущенного в прошлом году федерального проекта «Передовые инженерные школы».

Премьер заметил, что, по его ощущениям, из инженеров могут получиться хорошие специалисты в других областях, но вот из талантливого финансиста и экономиста инженера не сделаешь.

Спикер Госдумы Вячеслав Володин добавил, что под инженерные

ние премьера к теме поддержки городов с высоким научно-техническим потенциалом.

- Закон о наукоградах 1999 года устарел и создает иллюзию их особого статуса. Другие научные территории четко в законодательстве не описаны. Это осложняет реализацию проектов класса мегасайенс, которые требуют особого режима и развитой инфраструктуры. Как вы смотрите на то, чтобы организовать тщательную экспертизу всех наших научных территорий для придания эффективного правового статуса тем из них, которые имеют реальное стратегическое государственное значение? - поинтересовался депутат.

Видимо, в подоплеке вопроса лежало желание выяснить отношение правительства к программе «Новая миссия городов», которую разрабатывают Агентство стратегических инициатив вместе с Минобрнауки. Ее реализация наверняка приведет к существенным изменениям в системе господдержки городов с высоким научно-техническим потенциалом. Цели программы благие - «улучшение качества жизни и раскрытие потенциала городов на основе внедрения новых инфраструктурных и сервисных инструментов для формирования городской среды». Однако наукоградскому сообществу остается неясным способ отбора потенциальных претендентов на поддержку. В список 18 участников пилотного проекта АСИ попали всего четыре «статусных» наукограда. Будут ли на новую программу выделены дополнительные средства или речь пойдет о перераспределении нынешних и без того не-больших наукоградских ресурсов, тоже неизвестно.

Отвечая на вопрос парламентария, глава правительства поддержал идею о проведении инвентаризации наукоградов, «в том числе и по составу продукции НИОКР». Он предложил «сделать смарт-метрику и посмотреть, насколько эта продукция важна и высокотехнологична», и после оценки этого вклада «поддержать наукограды и людей, которые там работают, специальными коэффициентами».

М.Мишустин напомнил, что большинство установок класса мегасайенс, о которых упомянул С.Кабышев, «находится как раз в наукоградах», и заявил о готовности правительства продолжить поддержку новых проектов - по строительству коллайдера «Ника» в Дубне и синхротронов в Кольцово и Протвино.

Глава кабинета министров заметил, что с инфраструктурой у наукоградов дела обстоят неплохо, она постепенно обновляется:

- Отремонтированы около 12 социальных объектов, 14 школ, дополнительное оборудование завезли. Много-много что происходит.

Поступающие от Российской академии наук, регионов и других заинтересованных сторон обращения по поводу корректировки механизмов финансирования городов науки правительство рассмотрит и проработает, пообещал премьер. «Будем серьезно развивать и дальше поддержку наукоградов, но и спрашивать по результатам», - резюмировал он.

“  
Для нас слово «ученый» - неотъемлемый символ технологического, научного суверенитета страны.

специальности надо в приоритетном порядке отдавать бюджетные места в вузах, а «не плодить тех, кто ничего не создает». Да и стипендии по инженерным дисциплинам должны быть больше, чем по гуманитарным.

Председатель Комитета ГД по науке и высшему образованию Сергей Кабышев привлек внима-



Из первых рук

Беседовала Ольга КОЛЕСОВА

# Сибирский симбиоз

Как университет вписался в академический ландшафт



Михаил ФЕДУРУК,  
ректор Новосибирского государственного университета,  
академик РАН

Новосибирский государственный университет (НГУ) всегда был нестандартным: компактный, исследовательский, выросший в Академгородок. Федеральные чиновники порой называли его «отделом кадров Сибирского отделения РАН». Видимо, в этом есть доля истины, но много ли университетов в России могут готовить кадры для фундаментальной науки? Начиная со второго курса, студенты НГУ приходят на работу в лаборатории академических институтов. И становятся исследователями по гамбургскому счету: так, в 2022 году магистрант физфака Иван Образцов в лаборатории Института ядерной физики обнаружил новый доминирующий эффект в рождении частиц, а студент матфака Георгий Патрин вместе с коллегами из Института теплофизики придумал новый способ стабилизации и интенсификации кипения в вакууме. В преддверии Дня открытых дверей НГУ на вопросы «Поиска» ответил ректор вуза, академик РАН Михаил ФЕДУРУК:

- Михаил Петрович, за 60 с лишним лет существования университета тенденции в развитии высшего образования не раз менялись, но НГУ продолжает делать ставку на подготовку кадров для фундаментальной науки...

- Эта цель была, есть и будет. Миссия нашего университета состоит в подготовке исследователей. И вряд ли у нас много конкурентов. Прервутся научные школы - закончится и наука в России. Еще одна цель университета - стать самостоятельным субъектом исследовательского процесса. Речь не о том, чтобы дублировать направления, хорошо развитые в институтах СО РАН, а о том, чтобы их дополнить. Скажем, такие об-

математический центр, готовим создание суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» и Центра компетенций по высокопроизводительным вычислениям и искусственному интеллекту. Совсем недавно студенты Инженерной школы механико-математического факультета НГУ обучили нейросеть распознавать капли воды в сверхзвуковом потоке, что важно не только в плане разработки антиобледенительных средств для летательных аппаратов, но и для доставки лекарств в аэрозольной форме. А расшифровка древних тибетских рукописей (совместная работа Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, Центра искусственного интеллекта МТС и сотрудников НГУ)

**“ Основатель Сибирского отделения академик Михаил Лаврентьев говорил, что значительной частью населения в научном центре должна быть молодежь. Ни университета нет без институтов, ни институтов без НГУ.**

ласти, как искусственный интеллект или интернет вещей, активно развиваются во всем мире, и мы здесь стараемся не отставать. Так, в рамках стратегического проекта «Цифровое будущее» программы «Приоритет 2030» создана платформа, объединяющая сервисы - цифровые помощники для автоматической обработки и анализа изображений научного и технологического характера. В университете работает Международный

удостоилась год назад похвалы Президента РФ. С НГУ связано развитие и таких областей науки, как астрофизика и космология, в силу исторических причин обойденных вниманием в институтах Сибирского отделения. Удаётся дополнить достижения институтов Новосибирского научного центра и там, где они традиционно сильны, в биотехнологиях. Недавно ученые НГУ в сотрудничестве с коллегами из НИИ нейронаук и медицины

смоделировали болезнь Паркинсона на рыбках зебраданию и с помощью искусственного интеллекта впервые в мире зарегистрировали когнитивные нарушения без выраженных нарушений общей двигательной активности.

Наконец, третья цель нашего университета - играть интегрирующую роль в Новосибирском научном центре. Академический ландшафт меняется: в Сибирском отделении есть институты, работающие на мировом уровне, а есть теряющие свои позиции. Но если бы рядом не было университета, процесс деградации шел бы гораздо быстрее. Еще основатель Сибирского отделения академик Михаил Лаврентьев говорил, что значительной частью населения в научном центре должна быть молодежь. Ни университета нет без институтов, ни институтов без НГУ. Такой вот симбиоз.

- Чтобы стать полноценным субъектом научной деятельности, необходимо не только желание, но и инфраструктура. Сейчас активно создаются молодежные лаборатории. Какие удалось создать в НГУ?

- За последний год в рамках госзадания открыли 4 молодежных лаборатории. Среди них - лаборатория программных систем оптимизации добычи углеводородов (совместно с ПАО «Газпромнефть»), лаборатория новых биомедицинских технологий (с Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор») и другие.

- Каким образом вписывается в концепцию исследователь-

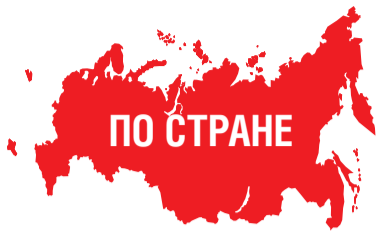
ского университета открытие Передовой инженерной школы (ПИШ)?

- В основу подготовки инженерных кадров тоже будут положены исследовательские компетенции. Сегодняшняя модель университета нацелена на подготовку элитных исследователей. Мы хотим ее дополнить подготовкой элитных инженеров, способных к созданию сложных технологических платформ. Ключевыми партнерами здесь становятся высокотехнологические компании, в первую очередь резиденты технопарка Новосибирского Академгородка. Наша ПИШ называется «Когнитивная инженерия» и работает по четырем направлениям: технологическое обеспечение нефтегазовой отрасли, биотехнологии, космическое приборостроение и оптические сенсоры. Уже ведутся конкретные проекты с ИСС им. М.Ф.Решетнева, компанией «Газпромнефть» и Объединенной двигателестроительной корпорацией. А цель в области образования - подготовка технологических предпринимателей, имеющих исследовательские компетенции. Вспомним классику - треугольник Лаврентьева: в научном центре представлены главные фундаментальные дисциплины, здесь же располагается университет, студенты слушают лекции ученых и работают в академических институтах, и университет, и институты тесно связаны с народным хозяйством. Эта простая схема доказала, на мой взгляд, свою эффективность. Закономерно, что наш университет готовит исследовательские кадры не только для академических институтов, но и для высокотехнологических компаний.

- Последний год прошел в НГУ под знаком модернизации кампуса. Строительство идет очень быстро. Видимо, это объясняется государственно-частным партнерством...

- Наш кампус вошел в число первых 8 проектов, поддержанных правительством. Общая стоимость строительства - более 11 миллиардов рублей. Шесть миллиардов дает федеральный бюджет, остальное - благотворительный фонд «Перспектива» - это выпускники НГУ. Таких примеров в России практически нет. Причем строительство первой очереди - это новый учебный корпус и досуговый центр Специализированного учебно-научного центра (проще говоря, физматшколы при НГУ) и два современных общежития - идет на частные средства. В 2024 году физматшкола начнет занятия уже в новом здании.

Построить что-то в Академгородке нелегко - тут же возникают протесты экологов, требующих «сохранности лаврентьевского города-леса». Безусловно, надо бережно относиться к уникальности Академгородка. Однако развитие не означает консервацию. Сегодня 40% выпускников физматшколы поступают в московские вузы. Не будет современной инфраструктуры - уедут и остальные. А молодежь у нас хорошая. Требовательная, иногда меркантильная, но талантливая. Я сам преподаю в НГУ и, проходя по университетским коридорам, вижу: будущее у нас есть. Просто его надо строить. ■



Москва

Пресс-служба ЦИАМ

**Инвестиции в лучших**

► В Центральном институте авиационного моторостроения им. П.И.Баранова (входит в НИЦ «Институт им. Н.Е.Жуковского») провели конкурс лучших работ сотрудников. На рассмотрение были представлены инициативные научно-исследовательские проекты, направленные на развитие науки в области авиационного двигателестроения и смежных сфер.

Впервые такой конкурс прошел в ЦИАМ в 2022 году, его итогом стало инвестиционное финансирование из бюджета института тринадцати проектов-победителей. Все они имеют высокую научную и практическую ценность, а часть уже применяется предприятиями.

В нынешнем году на конкурс поступили 25 заявок, самыми перспективными из них были признаны 12. Это проекты современного программного обеспечения для расчетов, измерений и оценки эффективности методик проектирования и математического моделирования, а также ряд изобретений, относящихся к разработке и испытаниям деталей и узлов силовых установок летательных аппаратов. ■

Йошкар-Ола

**Спортивный интерес**

► Марийский госуниверситет посетила исполнительный директор ОМОО «Ассоциация студенческих спортивных клубов России» Евгения Бычкова. Она встретилась с представителями Министерства образования и науки и Министерства спорта и туризма Республики Марий Эл, а также вузов региона. Обсуждались вопросы, связанные с популяризацией здорового образа жизни среди молодежи, вовлечением студентов в занятия спортом на постоянной основе.

Итогом визита Е.Бычковой стало подписание соглашения между Марийским госуниверситетом и АССК России, направленного на развитие, пропаганду и популяризацию студенческого спорта. Во многом этому способствовала многолетняя плодотворная деятельность студенческого спортивного клуба МарГУ «Акпарс», образованного в 2015 году.

Фото PProline



Савва БОКОВ

Томск

**На nive мегасайенс**

► Томский политехнический университет заключил соглашение о сотрудничестве с Иркутским госуниверситетом. Оно предполагает, что ученые и инженеры Томского политеха присоединятся к исследованиям по проектам TAIGA и Baikal-GVD (Байкальский глубоководный нейтринный телескоп кубокилометрового масштаба).

Гамма-обсерватория TAIGA (Tunka Advanced Instrument for cosmic ray and Gamma Astronomy) - проект разряда мегасайенс по строительству на территории Тункинского астрофизического центра коллективного пользования ИГУ крупнейшей гамма-обсерватории. Ее задача - регистрация частиц сверхвысоких энергий, приходящих из Вселенной. Проект реализуется международной коллаборацией, головной организацией в которой выступает НИИ прикладной физики ИГУ.

Нейтринный телескоп Baikal-GVD - также установка класса мегасайенс, предназначенная для регистрации и исследования потоков нейтрино сверхвысоких энергий от астрофизических источников. В коллаборацию «Байкал» входят российские и зарубежные научные

организации с ведущей ролью Института ядерных исследований РАН (Москва) и Объединенного института ядерных исследований (Дубна). НИИ прикладной физики ИГУ - ключевой участник этого альянса.

Подписание соглашения произошло в рамках открытия второго в Сибири Информационного центра ОИЯИ. Первый подобный центр был открыт в Томском политехе в декабре 2022 года. Свои подписи под соглашением поставили ректор Томского политеха Дмитрий Седнев и ректор Иркутского государственного университета Александр Шмидт.

Планируется, что в рамках соглашения на базе Томского политеха будет организован серийный выпуск сцинтилляционных модулей, а также создан калибровочный стенд для их паспортизации. Общий планируемый объем - до 2 тысяч детекторов в рамках эксперимента TAIGA-Muon. Кроме того, университеты хотят разработать совместные образовательные программы и курсы повышения квалификации, профессиональной переподготовки, организовывать практики для студентов, семинары, лекции, конференции и профориентационные мероприятия. ■

Пресс-служба ТПУ

Казань

**В ответ на угрозы**

► Казанский федеральный университет вошел в состав межвузовского центра противодействия киберугрозам, созданного недавно на базе Консорциума опорных вузов Республики Татарстан совместно с компанией Innostage.

Это первый подобный центр, организованный в России. Компания Innostage при поддержке технологических партнеров (Positive

Пресс-служба КФУ

Technologies и CyberOK) обеспечила центр передовыми решениями для мониторинга и реагирования на инциденты. Его основой выступает технологическая платформа, состоящая из системы сбора и корреляции событий информационной безопасности и системы автоматизации реагирования на инциденты.

«Наши студенты, в первую очередь со специальностями в

области обеспечения информационной безопасности, смогут работать с реальными компьютерными инцидентами, угрозами и кибератаками на инфраструктуру образовательного учреждения», - рассказал руководитель службы информационной безопасности КФУ Дмитрий Гадельшин.

Сейчас компания Innostage проводит практикумы для работников и студентов, изъявивших желание участвовать в работе центра противодействия киберугрозам. ■

Тула

**Планы долины**

► В Туле прошло совещание представителей Тульского госуниверситета, Российского химико-технологического университета им. Д.И.Менделеева и его филиала в Новомосковске, Министерства образования Тульской области и НИЦ «Курчатовский институт». Оно было посвящено созданию сетевых образовательных программ и проведению совместных мероприятий в рамках проекта «Инновационный научно-технологический центр «Композитная долина»».

Татьяна КРИКУНКОВА

Заместитель начальника Управления образовательных программ и взаимодействия с вузами НИЦ «Курчатовский институт» Нелли Якупова сообщила, что на первом этапе будут открыты сетевые образовательные программы для магистратуры, а в дальнейшем и для бакалавриата. В их разработке будут участвовать и НИЦ, и оба вуза.

Практическую подготовку НИЦ «Курчатовский институт» будет вести на своей площадке. Аспиранты вузов смогут в центре проходить стажировку и проводить исследования. Н.Якупова предложила

коллегам проанализировать уже имеющиеся в вузах программы аспирантуры, соответствующие профилю «Композитной долины», и обсудить возможность создания на их базе сетевых образовательных программ.

В апреле на базе ТулГУ будет организован марафон НИЦ «Курчатовский институт». Для школьников Курчатовских и Менделеевских классов предусмотрены научно-популярные лекции, в том числе связанные тематически с «Композитной долиной». Студентов же ждут лекции и семинары. Проведут их сотрудники НИЦ «Курчатовский институт» как в очном, так и в онлайн-формате. ■

Магас

**Саду цветсть!**

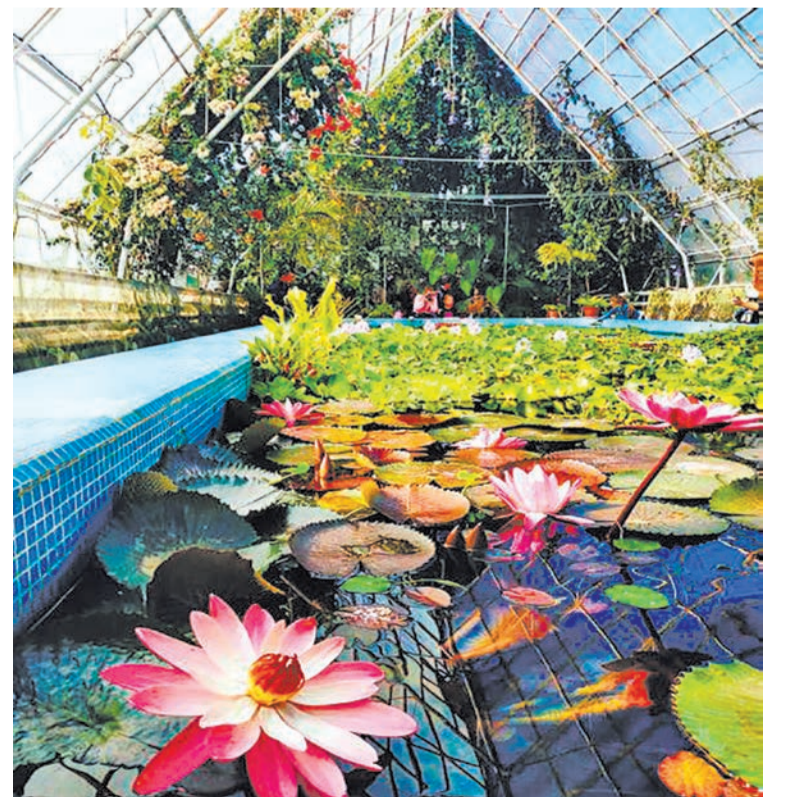
► На базе Ингушского госуниверситета стартует проект по созданию первого в республике ботанического сада. Под него уже выделен земельный участок почти в 60 тысяч квадратных метров.

Сад станет учебной и научной площадкой как для ученых-биологов, так и для студентов, а также познавательным центром для всех желающих. «Островком вечного лета» назвала новый объект ректор ИнГУ Фатима Албакова в ходе встречи с главой республики Махмудом-Али Калиматовым. По

словам ректора, в саду планируется высадить не только местные деревья, но и экзотические цветы и кустарники. По территории пролягут тропы, которые будут пересекать ручьи с рыбами.

Ректор ИнГУ попросила М.-А.Калиматова посдействовать в решении еще одного актуального для университета вопроса: помочь в выделении участка, на котором можно было бы построить современный университетский кампус. Глава Ингушетии обещал взять решение данной проблемы под свой личный контроль. ■

Пресс-служба ИнГУ



**К славе государства, к умножению наук...**



Портрет Е.Р.Дашковой. Неизвестный художник, XVIII век.

Подготовил Аркадий СОСНОВ

# Екатерина, и тоже великая

**Неутомимая княгиня жила на две академии**



Елена ИВАНОВА,  
старший научный сотрудник СПбНЦ РАН

► На протяжении почти 300-летней истории Академии наук ею руководили мужчины. За одним уникальным исключением, имя которому - княгиня Екатерина Романовна Дашкова (1743-1810). Мало того, в течение почти 12 лет (с начала 1783-го по август 1794-го) она возглавляла сразу две академии наук - Петербургскую и Российскую.

Екатерина Романовна была родом из знатной семьи Воронцовых,

муж ее князь Михаил Иванович Дашков принадлежал к потомкам Рюриковичей. Вдобавок Дашкова была крестницей Елизаветы I и великого князя, впоследствии императора Петра III. Она рано потеряла мать и воспитывалась в доме дяди Михаила Илларионовича Воронцова, вице-канцлера, а затем и великого канцлера, вместе с его дочерью, своей двоюродной сестрой. Они получили превосход-

ное по тем временам образование, говорили на четырех языках, музицировали и т. д. Но, как отмечала Дашкова, ровно ничего не было сделано для развития ума и сердца. Все, что Екатерина Романовна приобрела как человек, думающий и оценивающий происходящее, она освоила самостоятельно.

Это осмысление началось в 14 лет, когда заболевшую корью девушку отправили в деревню под Петербургом, где была большая библиотека. Она пристрастилась к чтению. Ее кумирами стали Бейль, Монтескье, Вольтер и Буало, любимой книгой - «Об уме» Гельвеция. К 16 годам собственная библиотека Дашковой составляла 900 томов,

включая «Энциклопедию», - со многими ее авторами она познакомится во время своих длительных зарубежных путешествий.

Таких поездок было две. В 1769-1771 годах она исколесила Европу, останавливаясь в Берлине, Лондоне, Париже. В библиотеке Оксфорда ее интересуют русские манускрипты и русско-греческий словарь с изложением грамматических правил. В Париже общается только с Дидро: они подолгу беседуют об искусстве, науках, достоинствах и недостатках современного правления. В Женеве несколько раз встречается с Вольтером.

Второе заграничное путешествие Дашковой с 1775-го до 1782-го связано с обучением ее сына в Эдинбургском университете. И снова раутам с вельможными персонами она предпочитает общение с учеными: среди ее собеседников - историки Уильям Робертсон и Адам Фергюсон, физик Джозеф Блэк, экономист Адам Смит. После окончания сыном университета Дашкова путешествует с ним по Англии, Голландии, Бельгии, Франции, Италии, Швейцарии. В Париже Дидро встречает ее с прежним радушием, она знакомится с математиком Д'Аламбером. Таким насыщенным и плодотворным был ее путь к руководству Петербургской академией наук.

Между тем Академия пребывала в трудном положении. Бессменным ее президентом с 1746-го до 1798-го был граф К.Г.Разумовский. Поначалу он уделял внимание Академии, в 1747 году был утвержден первый в ее истории устав и удвоено финансирование. Но назначение его гетманом Малороссии и частые отъезды из столицы привели к разрыву с Академией. Освободить графа от этой должности, несмотря на его просьбы, Екатерина II не хотела. В качестве компромисса была введена должность директора Академии, которую занимали граф В.Г.Орлов и С.Г.Домашнев, но оба на этом поприще не преуспели.

На первом своем заседании в Академии в качестве директора, назначенного указом Екатерины II от 24 января 1783 года, 37-летняя Е.Р.Дашкова появилась в сопровождении легендарного Л.Эйлера, тем самым подчеркнув уважение к ученым. Те, в свою очередь, выразили надежду на то, что «угнетенная, какой была, она (Академия) вновь обрела все свободы, необходимые для ее расцвета». Надежду, заметим, вполне оправдавшуюся.

Дашкова же обнаружила, что «очутилась запряженной в воз, совершенно развалившийся». У Академии было множество долгов: перед своими членами и сотрудниками, книготорговцами, типографией. Издания не были систематизированы. Многочисленные коллекции пребывали в беспорядке, нуждались в описях и разборке. В плачевном состоянии находилась академическая гимназия.

Екатерина Романовна берется за дело с усердием и тщательностью. Лично проверяет реестры книг и цены на них, вчитывается в отчеты торговцев, исследует качество шрифтов и бумаги, сверяет счета мастеров. Она руководит Академией через Канцелярию, куда по ее просьбе назначены два помощника - советника шестого класса



**В 1780-е годы Академия почти наполовину состояла из русских академиков и адъюнктов.**

(по тому времени это довольно высокая должность), а также казначей восьмого класса. В 1784 году отмечено 11 ее посещений Канцелярии, из 926 распоряжений 747 подписаны Е.Р.Дашковой.

Она использует любые возможности для прироста доходов Академии: сдача в аренду подвалов и части сада, выполнение академической типографией заказов ведомств и частных лиц. Так в дополнение к государственным расходам на содержание Академии ей удается получить «экономическую сумму», банковские проценты с которой идут на плату академиком за чтение публичных лекций, на развитие гимназии. Самым удивительным было создание пенсионного фонда емкостью 1500 рублей. Этих денег хватало на выплаты 22 ветеранам, прослужившим в Академии 30 и более лет. В августе 1794 года Е.Р.Дашкова пишет в отчете Екатерине II, что в банке лежит 100 тысяч рублей постоянного капитала из «экономических сумм», принадлежащих Академии наук.

При Дашковой была завершена реставрация Готторпского глобуса, обновлены физический кабинет, обсерватория, типография, перестроен ботанический сад, увеличены фонды библиотеки и Кунсткамеры, основан Переводческий департамент. Но самым значимым событием стало строительство между Кунсткамерой и ансамблем Двенадцати коллегий нового здания Академии. Джакомо Кваренги спроектировал его в стиле строгого классицизма; Дашкова, пытаясь придать ему более нарядный вид, спорила с архитектором, результатом чего стало появление одного расположенного несимметрично по отношению к остальным венецианского окна на внутреннем фасаде. Так Дашкова обозначила свой кабинет. Виньетка с изображением этого здания украсила титульный лист периодического вестника Академии «Новые акты» в 1788 году. В пояснении к виньетке написано: «Архитектура его проста и благородна. Главный фасад, обращенный к Адмиралтейству, украшенный восемью колоннами ионического ордера, может служить образцом хорошего вкуса».

Особое внимание Е.Р.Дашкова уделяла академической гимназии, включая быт и распорядок дня воспитанников. Она установила два экзамена в год, награждала книгами лучших учеников, наиболее способных посылала в Геттингенский университет. Трое из них впоследствии стали академиками: В.М.Севергин, Я.Д.Захаров, А.Н.Кононов. Благода-

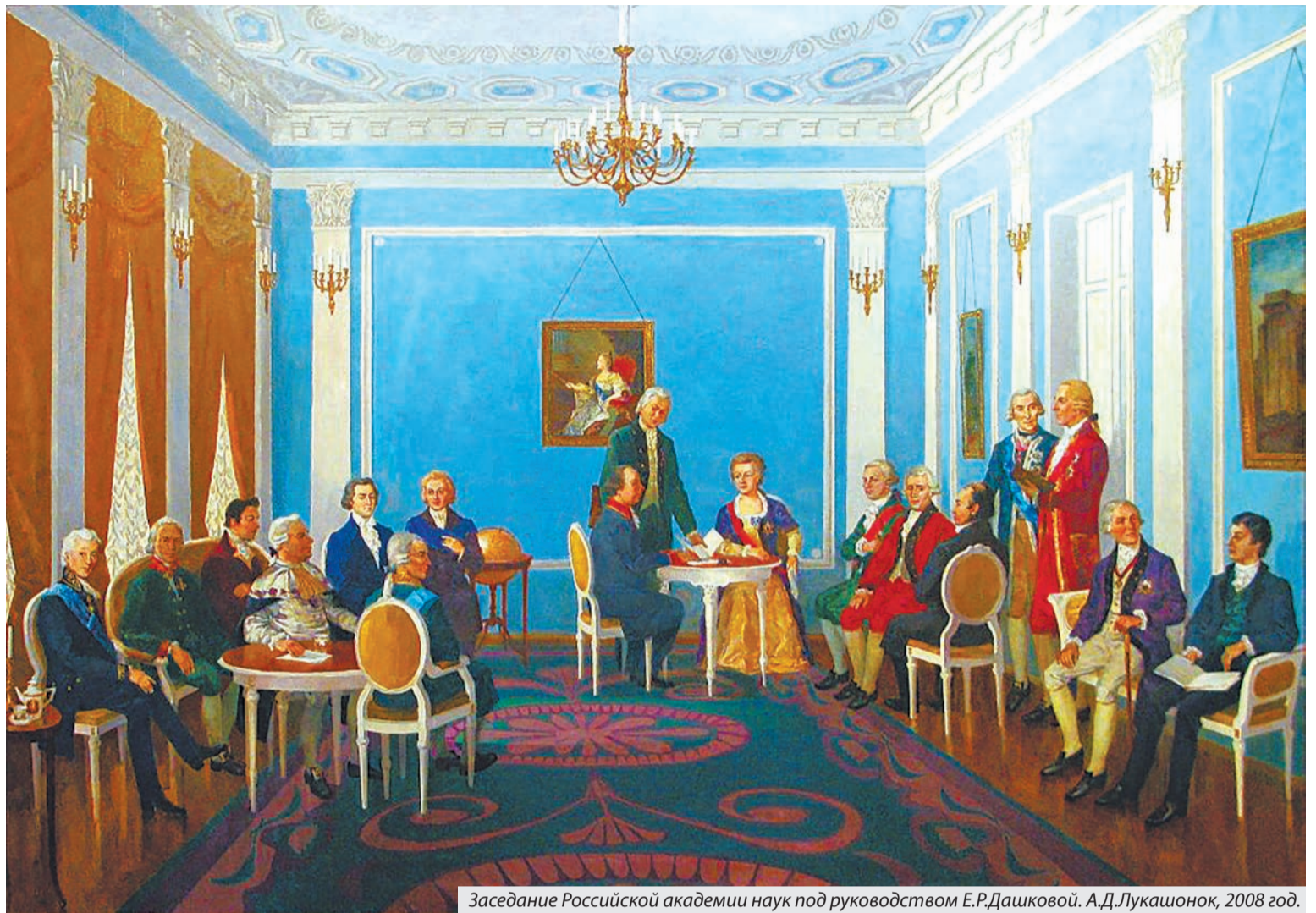
ря ее активной деятельности число учеников гимназии увеличилось с 27 до 112 человек.

Глава Академии прилагала все силы для пополнения ее молодыми талантами. Среди них были в будущем знаменитые ученые: минералог В.М.Севергин, химики Я.Д.Захаров и Н.П.Соколов, математик и картограф Ф.Т.Шуберт и другие. В 1780-е годы Академия почти наполовину состояла из русских академиков и адъюнктов. По уровню исследований они не уступали европейским коллегам, так как прошли курс обучения в западных университетах. Их знания и упорная работа дали возможность занять видные посты в Академии. С.Я.Румовский управлял обсерваторией и около 20 лет - Географическим департаментом, был инспектором гимназии. С.К.Котельников руководил Кунсткамерой. И.И.Лепехин заведовал ботаническим садом и в течение 15 лет - академической гимназией, был постоянным секретарем Российской академии. А.П.Протасов управлял типографией, инструментальными мастерскими и Переводческим департаментом. Руководство учреждениями они совмещали с проведением собственных исследований. Помимо этого, все академики и адъюнкты переводили на русский язык научные и учебные книги, читали публичные лекции.

Вскоре после вступления в должность Е.Р.Дашкова приняла решение издать полное собрание сочинений Ломоносова. Его основой послужило четвертое издание, вышедшее в трех томах в 1778 году под редакцией архимандрита Дамаскина. Новое, уже шеститомное, было выпущено в 1784-1787 годах на плотной бумаге, в отличном кожаном переплете, причем в первом томе была помещена написанная по инициативе Дашковой биография русского гения.

Е.Р.Дашкова трепетно относилась к общественному признанию заслуг ученых. По ее просьбе Академии были выделены девять медалей, отлитых по случаю открытия памятника Петру I. Самую большую на заседании академической конференции единогласно присудили Леонарду Эйлеру, среднюю - его сыну И.А.Эйлеру. После смерти Л.Эйлера в сентябре 1783 года Дашкова утвердила единодушное решение академиков воздвигнуть на свои средства бюст для увековечения памяти их прославленного собрата. Более того, подарила для зала академического собрания колонну из итальянского мрамора для установки этого бюста. Тем самым Петербургская академия показала всей Европе, как нужно чтить великих ученых.

Княгиня-директор поощряла авторов успешных исследований, за достижение важных результатов следовало повышение в звании либо денежная награда. Прибавка к годовому жалованию обычно составляла 200 рублей из «экономических» денег. Академики и служащие при Академии не имели чинов, так как не были включены в ранее введенную Табель о рангах. По представлению Дашковой восемь ученых были удостоены своих первых чинов - с шестого по девятый. В ее директорство академики стали получать государственные награды.



Заседание Российской академии наук под руководством Е.Р.Дашковой. А.Д.Лукашенок, 2008 год.

Оживилась и международная жизнь организации. Судя по протоколам академической конференции, Дашкова часто становилась инициатором приема в ее ряды иностранных почетных членов. За время ее директорства таковыми стали 47 ученых. В свою очередь, российские ученые выбирались почетными членами иностранных академий. Сама княгиня Дашкова состояла членом Шведской и Ирландской королевских академий, Американского философского общества, Берлинского общества любителей естествознания и Земледельческого общества курфюршества Брауншвейг-Люнебургского, что свидетельствовало о признании ее заслуг в научном мире.

Во времена назначения Е.Р.Дашковой директором Петербургской академии наук не выпускалось ни одного академического журнала. И вот в 1786 году начинает издаваться журнал «Новые ежемесячные сочинения» (его редактировали Н.Я.Озерецковский и А.П.Протасов). В названии - перекличка с ломоносовскими «Ежемесячными сочинениями», выходившими под эгидой Академии наук в 1755-1764 годах.

Наконец, о том, как Екатерина Романовна стала во главе двух академий. 30 сентября 1783 года воплотилась ее идея создать научное учреждение для «обогащения и чистоты» русского языка - был издан указ об учреждении еще одной, Российской, Академии наук, и тоже под руководством Дашковой. На учредительном заседании она заявила, что основными целями новой Академии будет разработка словаря и грамматики русского языка. Ее

своеобразный устав - «Начертания», которые обнародовала Е.Р.Дашкова, гласили, что она находится под покровительством верховной власти; каждый из 60 членов Академии избирается пожизненно. Собрания академиков должны были проходить не реже одного дня в неделю, при этом их

**“  
Нельзя быть благополучным, не выполнив долгу звания своего.”**

труд не оплачивался, но мог отмечаться на годичных собраниях золотой медалью.

В первый состав Российской академии вошел 31 человек: 9 ученых, 4 писателя, 3 представителя высшего духовенства, 15 высших государственных чиновников. Последние, как правило, в работе Академии не участвовали. Основную нагрузку несли члены Петербургской академии наук, в конференц-зале которой проходили заседания Академии Российской. Лишь в 1786 году для них был приобретен дом на берегу Фонтанки. О том, насколько Е.Р.Дашкова любила свое новое детище, говорит тот факт, что за 12 лет она участвовала в 263 собраниях из 364.

Российская академия (в 1847 году она была присоединена к Пе-

тербургской в качестве второго отделения, затем преобразованного в Отделение русского языка и словесности) подготовила немало лексикографических трудов. Их список открывает знаменитый «Словарь Академии Российской в 6 частях», изданный по инициативе и при непосредственном участии Е.Р.Дашковой в 1789-1794 годах. Княгиня была сторонницей гнездового расположения слов и в споре с Екатериной II сумела доказать свою правоту. Кроме того, она собрала для словаря более 700 слов на буквы «ц», «ш», «щ» и занималась толкованием смысла слов, обозначающих нравственные качества. Несмотря на недочеты, словарь стал памятником русской культуры XVIII века. Он был создан всего за 11 лет, от Французской академии аналогичный проект потребовал 59 лет, подготовка «Словаря Флорентийской академии» заняла 39 лет.

Неутомимый директор основывает журнал «Собеседник любителей русского слова», продукт творчества двух академий, первый номер которого вышел в мае 1783 года. К его изданию Е.Р.Дашкова привлекает известных писателей и саму Екатерину II. Читатель предупрежден, что в «Собеседнике» будут печататься только произведения российских авторов. Среди них были Д.И.Фонвизин, В.В.Капнист, Я.Б.Княжнин, И.Ф.Богданович, Г.Р.Державин. В журнале публиковались и сочинения Е.Р.Дашковой, правда, под псевдонимами. Многие из них направлены против распространенных в то время пороков - двоедушия, лести и ханжества. Известна ее статья о воспитании, которое должно состоять из физического, нравственного и

школьного. Нравственное, по мнению Е.Р.Дашковой, заключается в том, чтобы «вкоренить в сердце воспитанника любовь к Отечеству и правде, почтение к законам, омерзение к эгоизму и убеждение к той истине, что нельзя быть благополучным, не выполнив долгу звания своего».

Эти слова были поистине выстраданы. Груз ее многочисленных обязанностей отягчался сложными отношениями с Екатериной II. Дашкова испытала много разочарований от светского общества, общения с высшими чиновниками, неблаговидных поступков своих детей. В августе 1794 года она подает прошение об увольнении от должности директора Петербургской академии наук, желая оставить за собой руководство Российской академией. Екатерина II отправляет ее в двухгодичный отпуск, сохраняя статус-кво. А в 1796 году император Павел отстраняет Е.Р.Дашкову от управления обеими академиями. Е.Р.Дашкова умерла в 1810 году в своем подмосковном имении Троицкое.

Жизнь и деятельность этой незаурядной женщины стали предметом обсуждения на конференции «Воронцовы, Дашковы, Воронцовы-Дашковы. К 280-летию со дня рождения княгини Е.Р.Дашковой», прошедшей на этой неделе в Санкт-Петербургском научном центре РАН и усадебном доме Е.Р.Дашковой на Петергофской дороге. На конференции было заслушано более 30 содержательных докладов из научных организаций Санкт-Петербурга, Москвы и других городов, но можно смело утверждать, что тема творческого наследия «главы двух академий» далеко не исчерпана. ■



## Оперативная реакция на природные катаклизмы требует быстроты расчета.

становить по вектору решения линейной, состоящего из двух функций, описывающих возмущенную поверхность и скорость движения жидкости, - пояснил Сергей Александрович. - Это наблюдение (использованное ранее в работах по волнам цунами в специальных случаях) участниками проекта было существенно модифицировано уже для значительно более общих ситуаций - для двумерных задач с кривой береговой линией и неровным дном. Если говорить проще, сначала нужно решить задачу в линейном приближении (на что опирается вычисление семейств некоторых подходящих траекторий), а затем с помощью простого алгоритма, легко и быстро реализуемого путем компьютерных вычислений, - восстановить решение нелинейной задачи по решению линейной. Отмечу, что аналитико-численные алгоритмы вычисления нужных траекторий непростая задача, возникающая не только в теории волн на воде и требующая решения вспомогательных задач. Кроме того, необходимо разрабатывать и использовать различные оптимизационные методы. В целом работа, связанная с указанным направлением волн цунами, состоит в объединении и практической реализации аналитических и вычислительных методов в виде комплекса программ.

**- Сегодня, как никогда, нужно научное оборудование, особенно для точных исследований. Какова с ним ситуация у вас?**

- Основным оборудованием, используемым нами в ходе работы над проектом, являются высокопроизводительные вычислительные системы, которые позволяют сильно ускорить проведение экспериментов. Проект позволил нам существенно улучшить возможности имеющихся в нашем распоряжении систем для проведения распределенных вычислений. Так что на текущем этапе проекта трудностей, связанных с оборудованием, у нас нет.

**- Не бывает специалиста без хорошего образования...**

- Трудно не согласиться с таким утверждением, - улыбается Сергей Александрович. - Результаты научного проекта, осуществляемого в рамках гранта Российского научного фонда, активно используются и в образовательном процессе. Проект реализуется в Региональном научно-образовательном математическом центре «Центр интегрируемых систем»

Грани гранта

Подготовил Андрей СУББОТИН

# Формула волны

Алгеброй поверили цунами



Сергей КАЩЕНКО,  
первый проректор ЯрГУ,  
доктор физико-математических наук

► Концепции естествознания, в основном выдвинутые в XX веке, составляют фундамент современных взглядов на природу и человека в целом, а язык естествознания - во многом язык математики. В 2021 году Российский научный фонд объявил конкурс по мероприятию «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» Президентской программы исследовательских проектов. Грант на проведение исследований по теме «Нелинейная динамика: регулярные, сингулярные и численно-аналитические методы исследования распределенных систем» (21-71-30011) выиграл коллектив из Ярославского государственного университета им. П.Г.Демидова. Руководит исполнителями проекта первый проректор ЯрГУ, доктор физико-математических наук Сергей КАЩЕНКО.

**- Сергей Александрович, кому будут нужны результаты вашего проекта?**

- Их можно будет использовать при решении фундаментальных и

прикладных задач лазерной физики, биофизики, синергетики и др.

**- Что сделано за прошедший год?**

- В 2022-м мы занимались исследованием уравнений и динамических систем, применяемых для моделирования различных физических и биологических процессов, а также разработкой алгебраических и геометрических методов в этих областях. Одной из ключевых идей наших работ является рассмотрение так называемых «интегрируемых» уравнений и динамических систем, построение квазинормальных форм для описания динамики в критических случаях.

В частности, изучали свойства решений интегрируемых систем типа Лотки - Вольтерры, которые дают хорошие описания взаимодействий популяций в биологии. Также рассматривали явление сверхпередачи (внезапный выброс энергии) в цепочках одномерных осцилляторов (систем, совершающих колебания) - это важно для предсказания поведения различных материалов при

высоких энергиях. Еще мы разработали новые методы построения решений уравнения Янга - Бакстера и уравнения тетраэдров Замолодчикова, которые относятся к числу наиболее фундаментальных в математической физике и применяются при описании квантовых явлений в статистической механике, дискретной математике и алгебраической топологии, используемых для изучения качественных свойств сложных геометрических фигур.

**- Что даст решение физиками этих задач другим областям науки и производству?**

- Полученные результаты включают построение новых решений и инвариантов (законов сохранения) для указанных уравнений и систем. Результаты опубликованы в ведущих мировых научных журналах и обсуждались на международных научных конференциях и семинарах как в России, так и за рубежом.

В 2022-2023 годах мы планируем разработать новые методы решения непрерывных и дискретных систем уравнений, применяемых для объяснения динамики моделей, используемых в актуальных задачах физики, биологии и машиностроения. Для проверки теоретических результатов проводятся численные эксперименты на высокопроизводительных компьютерах, включая суперкомпьютеры.

**- А можно конкретнее?**

- В области фундаментальных исследований перспективны результаты, хотя и недавние, но опирающиеся на многолетние исследования некоторых участников гранта, позволяющие создать быстрые аналитико-численные расчеты распространения и набега на берег длинных океанических волн - цунами. Оперативная реакция

на природные катаклизмы требует быстроты расчета. У нас она основана, во-первых, на соединении аналитических и численных подходов, связанных с решением обыкновенных систем уравнений, а не уравнений с частными производными. И, во-вторых, с локализацией расчетов траекторий: для описания набега волны на берег нужны построения только тех траекторий, которые приходят в определенный участок территории из заданного участка океана, где волна цунами возбуждается. В перспективе (возможно, не очень близкой) такие алгоритмы могут быть использованы в системах прогнозирования волн цунами и быстрого предупреждения их последствий. В любом случае они смогут применяться при тестировании систем прогнозирования, основанных на прямых численных расчетах.

По словам С.Кащенко, задача о набегае на берег волн очень старая, она относится к так называемым задачам со свободной границей. Амплитуда длинных волн (типа волн цунами), как правило, довольно мала, поэтому нелинейные эффекты начинают проявляться лишь в окрестностях берега. Не учитывать их невозможно, поскольку именно они описывают силу заплеска волн на берег, и именно для описания этих эффектов необходимо рассматривать задачи со свободной границей, причем в двумерном случае. В одномерном и специальном случаях для плоского наклонного дна довольно давно Карриер и Гринспан показали, что задача о набегае волн на берег сводится к решению линейного волнового уравнения (с обращаемой в ноль скоростью).

- Решение этой специальной (нелинейной) задачи можно вос-



(ЯрГУ), который является своего рода мостом между научной и образовательной сферами деятельности. Стоит отметить, что новые научные результаты ложатся здесь на благодатную почву.

Сотрудники центра не только ведут научную работу в рамках гранта РНФ, но и активно вовлечены в подготовку подрастающего поколения будущих ученых. Много времени уделяется математическому обучению школьников и студентов. Центр поддерживает работу 27 кружков по математике и информатике для 300 школьников из Ярославской области, в том числе в школах Ярославской области, находящихся в удаленных от регионального центра районах.

На базе центра разработана новая углубленная образовательная программа по математике и информатике под названием «ПМИ+». Желающие обучаться по этой программе отбираются на конкурсной основе из числа абитуриентов математического факультета, поступивших на направление бакалавриата «Прикладная математика и информатика». Существенное внимание при отборе студентов в эту группу отводится не столько профессиональным знаниям и навыкам, сколько мотивационным характеристикам ребят, желающих обучаться в этой группе.

Программа строится по образцу ведущих образовательных центров, сохраняя при этом традиции российского математического образования, по модульному принципу, включая обязательные курсы (Major) и факультативные курсы, сгруппированные в пулы и рекомендованные в зависимости от специализации. Программа Major включает современные курсы мирового уровня по алгебре, геометрии, дискретной математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям, нелинейной динамике. Перечень спецкурсов покрывает широкое поле: от передовых сюжетов фундаментальной и прикладной математики, математической физики до современных прикладных разделов по искусственному интеллекту и машинному обучению. К преподаванию привлечены сотрудники ведущих российских вузов (МГУ, НИУ ВШЭ). Образование использует современную технологическую базу, часть занятий проводится на онлайн-платформе, учебный процесс имеет онлайн-сопровождение: доступ к учебным материалам, конспектам, видеозаписям лекций. Образовательный процесс строится на концепции индивидуальной траектории. Большое внимание уделяется также получению обратной связи от студентов, обучающихся в группе «ПМИ+».



Фото предоставлено С.Кашенко

«ПМИ+»

Ребята оценивают преподавателей, которые ведут у них занятия, и делятся своими предложениями о том, как можно было бы улучшить эту образовательную программу.

Программа «ПМИ+» идет в ЯрГУ всего третий год, но уже заметны ее результаты. Студенты, обучающиеся в этой специальной группе,

программа дает им возможность в максимальной степени раскрыть свои интеллектуальные способности.

Поскольку в группу «ПМИ+» отбираются ребята со схожими интересами и мотивационными установками, они становятся одной дружной командой, способной

задач. И это не только новые научные вызовы, но также и задачи по развитию математических компетенций. Здесь мы говорим не только о школьниках, студентах и молодых ученых, но также и о повышении квалификации в области математики у педагогов образовательных учреждений

и Словакии. Я и мои коллеги по гранту выступили с докладами, посвященными широкому кругу тем по проекту РНФ 21-71-30011, включая прикладные, такие как исследование устойчивости подвесных пешеходных мостов. Говорили и на более абстрактные темы, например, как применить алгебро-геометрические конструкции в решении уравнения тетраэдров Замолодчикова. Кроме того, некоторые молодые участники школы (в том числе студенты и аспиранты) имели возможность представить свои научные результаты на конференции.

**- Грант большой, исследования, очевидно, мультидисциплинарные. С какими научными организациями и вузами страны сотрудничаете?**

- Калининградский филиал Института земного магнетизма, ноосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова, Институт проблем механики им. А.Ю.Ишлинского РАН, РУДН и др. Надеюсь, вместе мы продолжим исследования, полезные как для фундаментальной науки, так и для практического применения в народном хозяйстве, а РНФ не оставит нашу работу без внимания и в будущем. ■

## “ На базе центра разработана новая углубленная образовательная программа по математике и информатике под названием «ПМИ+».

становятся победителями многочисленных олимпиад и научных конкурсов. Большинство ребят получает повышенную стипендию и всерьез задумывается над тем, чтобы выбрать научную карьеру. Поскольку при реализации программы «ПМИ+» много времени отводится и получению практических навыков, в том числе в сфере информационных технологий, ребята добиваются успехов, в частности, в спортивном программировании, и в будущем видят себя успешными IT-специалистами. Эта

действовать не столько ради достижения личного успеха, сколько ради решения общей задачи. Это важное обстоятельство позволяет уверенно утверждать, что образовательный проект «ПМИ+» обязательно будет оставаться востребованным и в ближайшем будущем.

Работа над научным проектом РНФ «Нелинейная динамика: регулярные, сингулярные и численно-аналитические методы исследования распределенных систем» ставит перед его исполнителями множество новых

Ярославской области. В этом направлении сотрудниками центра уже ведется большая работа, и еще больше предстоит сделать в краткосрочной перспективе.

Прошлым летом в соответствии с планом работ мы провели научную школу «Нелинейные дни» в Ярославском государственном университете, в работе которой приняли участие больше 100 студентов и ученых из России, а также из Великобритании, Италии, Греции, США, ЮАР, Израиля, Казахстана, Бенина, Республики Корея

Фото предоставил Д.Анфимов



**Искусственный интеллект пока следует считать компьютером-помощником, который может решать рутинные задачи, быстро анализируя информацию. Это позволяет человеку сфокусироваться на сути решаемой проблемы.**

**- Кто входит в вашу группу?**

- Наш коллектив во главе с доктором физико-математических наук, членом-корреспондентом РАН Андреем Николаевичем Морозовым состоит из сотрудников кафедры «Физика» МГТУ им. Н.Э.Баумана и АО «Центр прикладной физики МГТУ им. Н.Э.Баумана». Команда у нас разносторонняя, в этом ее плюс. Лю-

Подробности для «Поиска»

Фирюза ЯНЧИЛИНА

# Смышленный работяга

**Искусственный интеллект готов к труду на благо человека**



Дмитрий АНФИМОВ, аспирант из Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана

► Реакция многих людей на все большее присутствие в нашей жизни искусственного интеллекта - настороженная: не подчинит ли он со временем человека? Ученые спешат нас успокоить: пока опасаться нечего. Исследователи учат его служить человечеству. Искусственный интеллект справляется с такой задачей весьма эффективно, «разглядывая» порой то, что ускользает от взора людей. Аспирант кафедры «Физика» Дмитрий АНФИМОВ из Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана вместе со своей командой работает как раз в этой области. Тема его исследований «Автоматизированные средства и информационные системы на базе искусственного интеллекта для создания среды безопасности и благополучия человека» оценена медалью и премией Российской академии наук. «Поиск» попросил молодого ученого рассказать о его работе.

- Дмитрий, что собой представляют «автоматизированные средства и инфор-

мационные системы на базе искусственного интеллекта, которыми вы занимаетесь?

- Давайте начнем с искусственного интеллекта, - говорит Д.Анфимов. - Это система или машина, которая может имитировать человеческое мышление, чтобы выполнять задачи и постепенно обучаться, используя собираемую информацию. Например, играть в шахматы, делать прогнозы на основе ранее полученных данных, распознавать объекты на картинках и даже рисовать эти самые картинки! Вычислительная техника за последние годы шагнула далеко вперед, и это позволило переложить некоторые задачи на машину. Искусственный интеллект пока следует считать компьютером-помощником, который может решать рутинные задачи, быстро анализируя информацию. Это позволяет человеку сфокусироваться на сути решаемой проблемы. Но, к сожалению или к счастью, искусственному интеллекту еще не под силу делать выводы и хоть как-то мыслить вне заданной

области. Работяга только решает четко поставленную задачу, обучившись на данных, которые человек ему и предоставил.

Теперь перейдем к автоматизированным средствам и информационным системам на базе искусственного интеллекта. В нашем случае это системы и комплексы, на борту которых помимо компьютера есть множество дополнительных устройств, способных получать информацию об окружающем мире. А искусственный интеллект обрабатывает полученную информацию и использует для решения.

**- Как такие средства и системы помогают в создании среды безопасности и благополучия человека?**

- Благополучие людей складывается из множества составляющих, которые часто индивидуальны, но некоторые из них - общие для всех: безопасность, благоприятная экология, высокий уровень здравоохранения и образования.

Начну с безопасности. Особенно это касается мегаполисов, где обитает огромное количество людей. Автоматизированные средства отслеживают изменения в окружающем нас мире, например, повышение концентрации вредных веществ в воздухе, и оперативно об этом сигнализируют. Своевременное уведомление об опасно-

сти способно предотвратить ряд катастрофических событий.

В здравоохранении системы помощи врачам указывают доктору на сложно различимые особенности и закономерности. Это может быть сочетание симптомов, которое редко встречается, или слабо заметные изменения на рентгеновских снимках, обнаружение которых повышает точность диагностики заболеваний на ранних стадиях.

В образовательных целях создаются информационные системы, которые обучают на основе проверочных работ студентов и формируют индивидуальные траектории обучения. Информационная система оценивает, какие задания в контрольной не получились, и в дальнейшем формирует для учащегося набор упражнений, которые подтянут его слабые стороны и помогут развить сильные.

**- Расскажите о методах, которые вы применяете в работе.**

- Мы имеем дело с оптической локацией и спектроскопией. Спектроскопические методы позволяют изучать качественный и количественный составы различного электромагнитного излучения. Анализ его предоставляет информацию как о самом излучении, так и о веществе.

В работе мы используем инфракрасные фурье-спектрометры, оптические лидары, инфракрасные перестраиваемые квантово-каскадные лазеры, а также методы машинного и глубокого обучения - это неотъемлемая часть искусственного интеллекта. Хотелось бы отметить, что большую часть оборудования для этих исследований разработала наша научная группа, активно применяя для этого отечественные приборы и элементную базу.

**- Где публикуете результаты ваших работ и на каких форумах их представляете?**

- В отечественных и зарубежных рецензируемых журналах, таких как «Оптика и спектроскопия», «Химическая физика», «Компьютерная оптика», Materials, Optical Engineering. Активно участвуем во всероссийских конференциях, например, «Необратимые процессы в природе и технике», и международных: Atmosphere. Ionosphere. Safety, Saratov Fall Meetings, форумах, организованных SPIE - Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers.

**- Работа у вас с прикладным уклоном. Что получаете на выходе?**

- Мы разрабатываем средства дистанционного химического контроля и мониторинга, которые определяют и оценивают концентрацию совсем небольших утечек

химических веществ на предприятиях, а также в многолюдных местах - вокзалах, аэропортах, концертных залах. В сотрудничестве с предприятием СПО «Аналитприбор» в Смоленске серийно производим оборудование для химического контроля помещений и открытого пространства.

На основе устройств, которые я перечислил, создаем средства для оценки концентрации парниковых газов, обилие которых в атмосфере - одна из самых глобальных проблем человечества. Определять их концентрацию можно локально, на каком-то участке, с помощью активного метода, с использованием наземного источника инфракрасного

излучения, например, нагретой спирали. А также пассивного метода, когда источником излучения является Солнце. Активную систему разрабатываем в сотрудничестве с ПАО «ГМК «Норильский никель», а пассивную - с Молодежным космическим центром МГТУ им Н.Э.Баумана в рамках программы «Приоритет 2030». Планируем установить разработанную нами пассивную систему на малогабаритный спутник.

Для медицинских исследований мы создали экспериментальную установку идентификации заболеваний по выдыхаемому человеком воздуху. Множество протекающих заболеваний повышает концентрацию в выдохе

человека веществ, которые зовут биомаркерами. Например, для сахарного диабета такое вещество - ацетон, для бронхиальной астмы - оксид азота. Научная задача состоит в определении концентраций веществ-биомаркеров по спектру пропускания осушенной пробы выдыхаемого воздуха и идентификации заболеваний.

С помощью методов машинного и глубокого обучения мы уже можем выделять пациентов с сахарным диабетом, астмой и пневмонией. Сейчас работаем над расширением номенклатуры заболеваний и набираем новые данные. Работу проводим в тесном сотрудничестве с Морозовской

детской городской клинической больницей.

Занимаемся мы еще одним актуальным исследованием - идентификацией беспилотных летательных аппаратов в условиях городской застройки. Как показывает практика, беспилотники зачастую используют для транспортировки запрещенных веществ или даже в террористических целях. Важно следить за объектами в воздухе и сигнализировать при обнаружении неожиданных гостей. С помощью нейронных сетей и камер в различных оптических диапазонах мы обнаруживаем беспилотные объекты в любое время суток на расстоянии в 500-700 метров, а применяя лазерный

лидар, оцениваем расстояние до объекта и его размеры.

Наши разработки активно внедряются в различных областях. Например, средства контроля и мониторинга - для обеспечения безопасности мест большого скопления людей, в частности, на стадионах во время Чемпионата мира по футболу 2018 года. Экспресс-анализ состояния здоровья человека по выдыхаемому воздуху сокращает время диагностики заболеваний. Исследования в области экологии позволяют обнаружить предприятия, выбрасывающие много парниковых газов. Все это - серьезный шаг к созданию безопасной и благополучной для человека среды. ■

SOS планеты Земля

# На страже мерзлоты

## Чем ответим на глобальные климатические изменения?

Светлана БЕЛЯЕВА

► В рамках председательства России в Арктическом совете в Якутии прошла Научно-практическая конференция по вопросам изменения климата и таяния вечной мерзлоты. Мероприятие было направлено на поиск научно-обоснованных решений в части адаптации экономики к изменению климата. Участие в дискуссиях приняли около 500 экспертов и ведущих специалистов научных и научно-образовательных учреждений России, Казахстана, Киргизии, Монголии, Китая, Бразилии, США и Японии. Обсуждения проходили как в очном, так и в дистанционном форматах.

Встреча в режиме видеомоста Москва - Якутск - Пекин - Астана под названием «Вечная мерзлота и вызовы глобальных климатических изменений» собрала участников почти из всех стран БРИКС. Как отмечали эксперты, сейчас Арктика оказалась в «авангарде» аномального потепления. По прогнозам ученых, повышение температуры на три градуса к концу столетия нарушит круговорот воды в природе, сократит площадь лесов и увеличит парниковый эффект.

Ускоренными темпами тает вечная мерзлота - это больше половины российской территории с населением около 15 миллионов человек. До 2025 года предстоит разработать механизмы страхования рисков при наводнениях и природных пожарах, которые из-за потепления становятся все масштабнее в северных регионах нашей страны. Также нужна новая система мониторинга исчезновения мерзлотного слоя.

Глава Центрально-Азиатского регионального гляциологическо-

го центра под эгидой ЮНЕСКО Тамир Балыкбаев озвучил данные о сокращении ледников и площади оледенения в высокогорьях Казахстана и Центральной Азии.

- Ледники представляют собой наиболее яркие индикаторы климатических изменений и являются одними из главных источников чистой воды в странах Центральной Азии. Совместно с талыми и снеговыми водами ледники формируют не менее 80% возобновляемых водных ресурсов. Их сокращение - это серьезный вызов для региона, - предостерег Т.Балыкбаев.

По оценкам эксперта, ежегодно площадь ледников снижается на 1%. При сохранении этой тенденции к концу столетия подавляющая часть ледников может полностью растаять, что повлечет за собой проблемы водной, продовольственной и экологической безопасности. И хотя непосредственного влияния на Казахстан от таяния вечной мерзлоты в Сибири нет, она оказывает глобальные изменения на климат Земли.

Как рассказал заместитель руководителя Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Владимир Соколов, для изучения проблемы таяния вечной мерзлоты на базе наблюдательной сети Росгидромета создается система фонового мониторинга многолетней мерзлоты. Она позволит понять, что происходит с криолитозоной, и оценить уровень выброса углеводорода, чтобы сделать более точные прогнозы об изменении климата в России. До конца 2025 года сеть охватит 140 наблюдательных пунктов от Кольского полуострова и Чукотки до южной границы России в Туве и Алтайском крае.



“ К концу столетия подавляющая часть ледников может полностью растаять, что повлечет за собой проблемы водной, продовольственной и экологической безопасности.

О деталях этого проекта и предстоящих работах по изучению мерзлоты рассказал директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института Александр Макаров:

- Нам было поручено создать национальную систему мониторинга за многолетними мерзлыми породами. Этот проект начинается в нынешнем году и идет параллельно с прохождением федерального законопроекта о многолетней мерзлоте. В этом году будут сформированы 20 точек и примерно по 60 точек в 2024-м и 2025 годах. Таким образом, мы получим 140 пунктов наблюдения по всей стране, причем не только в Арктическом регионе. При определении количества таких точек мы опирались на рекомендации Всемирной метеорологической организации по учету мерзлоты и плотности необходимой сети. В настоящее время сформированы

полигоны в арктических обсерваториях на Шпицбергене, Северной Земле, где отрабатываются основные принципы создания таких площадок. Когда мы сформируем всю систему, будет создан Мерзлотный научный центр, куда начнет стекаться вся информация. Мы получим полную картину по всей стране, в том числе и по южным регионам, так как мерзлота имеет широкое распространение в нашей стране и юг Сибири практически полностью лежит в зоне распространения мерзлых пород.

Ректор Северо-Восточного федерального университета им. М.К.Аммосова Анатолий Николаев обратил внимание специалистов на то, что в последние десятилетия в Якутии достаточно резко меняется климат, в регионе отмечается серьезное потепление - на несколько градусов. Он отметил, что вырубка тайги и

строительство различных объектов могут только усугубить ситуацию. Для решения проблемы в СВФУ уже готовят гидрометеорологов и мерзлотоведов, которые занимаются этой проблемой. А руководство Якутии инициирует создание карбонового полигона по изучению выброса метана, который содержится в больших объемах в пластах под вечной мерзлотой.

Участвовавшие в работе телемоста представители китайской Ассоциации специалистов гидрометеорологии проинформировали, что в следующем году в Поднебесной пройдет российско-китайская двусторонняя конференция по изучению таяния вечной мерзлоты. В Китае тоже актуальна эта проблема, особенно в северных областях. На встрече, в частности, планируется обсудить вопросы инженерной геологии. ■

Фото предоставил Р.Галин



**В отличие от человека у робота нет вредных привычек - он всегда исполнитель, уравновешен, спокоен. Ведь все его действия четко прописаны и строго регламентированы алгоритмами.**

не только на работе. Они смогут ухаживать за нами, когда мы бо- леем, станут терпеливыми, не- навязчивыми собеседниками, когда мы в них будем нуждаться. И общаться с ними будет так же просто, как с людьми.

**- Как они будут выглядеть?**

- Да как угодно. Робот-нянька или сиделка может быть похож на человека или животное - здесь и выдумывать ничего осо- бенного не надо, уже есть серий- но выпускаемые модели. Другое дело - промышленные роботы. В каждом конкретном случае их конструкция будет зависеть от сложности операций, которые мы им поручим. Скажем, доста- точно примитивный манипуля- тор - роботизированная рука - может быть длиной от 20 см до 1,5 метра, с различными степе- нями свободы в зависимости от по- ставленных перед «рукой» задач. Сегодня роботы такого типа ос- нащены экраном с изображени- ем человеческого лица (помога- ет им выглядеть «дружелюбнее») и датчиками, чтобы, фиксируя указания оператора, передавать на собственную систему управ- ления, тогда робот сможет на них реагировать.

**- Какими главными качествами должен обладать робот и как этого добиться?**

- Прежде всего быть безопас- ным. Хотя в отличие от человека у робота нет вредных привычек - он всегда исполнитель, уравно- вешен, спокоен. Ведь все его дей- ствия четко прописаны и строго регламентированы алгоритмами. Разрабатывая их, мы стремимся достичь высочайшей эффектив- ности во взаимодействии чело- века и робота. Стараемся пред- усмотреть уйму ситуаций, чтобы, оказывая человеку услуги, он ни в коем случае не угрожал его безопасности. Не должен, на- пример, подносить инструмент близко к человеку, даже касать- ся людей. Отмечу, что, учитывая важность этих исследований, Российский научный фонд выде- лил нам грант «Исследование и разработка подхода, методики и

алгоритма распределения задач среди участников коллаборатив- ной робототехнической системы в условиях неопределенности и с учетом их состояния».

Понятно, что, вникая во все тонкости обязательных опера- ций и «техники безопасности», математики разрабатывают ал- горитмы вместе с производи- телями, пытаются предугадать возможности непредвиденных ситуаций. Выполняя технические инструкции, робот «научится» приспосабливаться к требова- ниям человека, даже к его инди- видуальности. Скажем, фикса- ция изменения в его поведении и смене настроения. А если че- ловеку вдруг станет плохо, «по- чувствует» это и, «порывшись в памяти» (своей базе данных и знаний), найдет подходящую ус- лугу: принесет, например, стакан воды, подаст телефон, попытается вызвать скорую... Оказывая по- мощь в экстренных случаях, ему будет предоставлена свобода выбора (естественно, в рамках прописанных инструкций). Пусть человек так и останется ему не- понятен, но он обязан четко вы- полнять все его требования и пожелания. Но не наоборот: ни в коем случае не пытайтесь приспо- собить человека к своим нуждам.

На практике это будет выгля- деть так: нам требуется, скажем, сделать «умным» определенный технологический процесс, допу- стим, производство металлоче- репицы и различных элементов крыши. Мы предлагаем задей- ствовать роботизированную ячейку. Для этого изучаем все нюансы производства, пишем для робота подробнейшую про- грамму и вносим в его базу дан- ных. По предварительным расче- там, производительность труда вырастет примерно в полтора раза. Куда труднее выработать алгоритмы для робота, действующего вместе с человеком. Чтобы предусмотреть все возможные ситуации, включая оплошности, которые может допустить чело- век, нам необходимо задейство- вать фантазию. Человек, скажем, ошибся или неловко повернулся - и возник риск помешать рабо- тающему рядом роботу. Тут наша задача с помощью разрабаты- ваемых методов и алгоритмов - предусмотреть все возможные случаи, учесть их и сделать ро- бота эффективным помощником, чтобы смог правильно реагиро- вать на все изменения в поведе- нии человека. А помогут ему в этом многочисленные датчики, которыми мы робота оснащаем. Получив сигнал об опасности и выполняя «инструкцию», он попытается обойти человека. Сделает все, чтобы избежать ин- цидента. Со стороны может по- казаться, будто робот думает и оперативно принимает решения. На самом деле это пример того, как он действует благодаря про- писанным в алгоритме требова- ниям к безопасности. Учитывая еще и то обстоятельство, что, ра- ботая вместе, робот запоминает все операции и в будущем, воз- можно, сумеет выполнять их сам, без участия человека.

**- Техника часто модернизи- руется, значит, и требования к роботам будут меняться?**

**Перспективы**

# Железной рукой

## Как управиться с роботом

Юрий ДРИЗЕ

► Картина, прямо скажем, фан- тастическая. Однако сюжет по- черпнут не из фильма или книжки о будущем, а из рассказа серьез- ного ученого из солидного акаде- мического института.

Идет сборка электронного прибора: на миниатюрный бол- тик надо накрутить микрогайку. И человеку просто не хвата- ет рук: держать приходится и кроху-болтик, и комплектующие с паяльником. Самое время по- дать команду помощнику - авто- матическому устройству, ра- ботающему вместе с челове- ком. Это коллаборативный ро- бот - кобот. Он и нужную гайку насадит, и сам же ее закрутит. Другой пример. Средний по раз-

мерам кобот (чтобы особо не бросался в глаза) всегда рядом и готов выполнить любую прось- бу. Не только «подай-принеси», но, скажем, подсказать, как луч- ше добраться до работы: если на автомобиле, то придется по- стоять в пробках, потому проще спуститься в метро. Напомнит «хозяину» о назначенной встрече и с детьми, если надо, посидит.

Коботы сегодня просто необ- ходимы. Однако система «чело- век - кобот» требует более слож- ного программирования, чем движения обычного робота. Чтобы ее действия были без- опасными и эффективными, надо учитывать множество новых факторов, в том числе поведен- ческие особенности человека. А прежде чем приступить к про- граммированию, обработать оз-

ромное количество данных, смоделировать и провести тестирование массы ситуаций.

- Появление работоспособных, безопасных и эффективных кобо- тов в промышленных масштабах произойдет не сегодня и не за- тра, - продолжает Ринат ГАЛИН (на снимке), научный сотрудник лаборатории киберфизических систем Института проблем управ- ления РАН, - а через несколько лет. В технике ситуация обычная. Десятилетия потребовались, что- бы, например, создать реактив- ный двигатель, да и самолет пол- летел далеко не сразу, не сразу дали ток атомные электростан- ции и т. д. Все зависит от нас - на- ших способностей, упорства, це- леустремленности.

А в этом случае предстоит из- менить отношение к роботам - отказаться от примитивных стереотипов и предрассудков: зачем, мол, они нам? Жили же мы без них и неплохо обходились. Перестать, наконец, их опасать- ся: не заменят ли они людей, а то и весь мир себе подчинят? Вместо этого утвердимся в про- стой мысли: надежные и, подчер- кнем, безопасные помощники коботы облегчат нам жизнь. И

- Безусловно. Придется не только обновлять и пополнять базы данных робота, но и совершенствовать его конструкцию. Скажем, навешивать на него новые совершенные датчики, использовать мягкие элементы, способные менять свою форму, чтобы сделать его «психику» более восприимчивой и гибкой. Мы хотим, чтобы роботу легче было адаптироваться к человеку. Робот - это помощник,

всего лишь инструмент, но щедро одаренный. Ведь благодаря искусственному интеллекту он сможет развиваться и совершенствоваться (хотя не исключены проблемы с безопасностью) в зависимости от таланта и знаний человека, а также с учетом вычислительных и финансовых ресурсов.

**- Как робот будет понимать, чего от него хотят, и как сам сможет говорить?**

- Для этого в его огромной базе данных должны быть все лингвистические конструкции, которые может произнести или сгенерировать человек. Неожиданностей быть не должно.

**- Вы упомянули грант РНФ, расскажите, пожалуйста, о нем.**

- Проект ставит перед нами задачу добиться роста эффективности взаимодействия людей и

роботов. Нам необходимо изучить самые разные процессы «жизнедеятельности», автоматизировать их, чтобы повысить производительность труда и снизить экономические затраты. Если мы выполним все требования гранта, то Фонд продлит финансирование проекта еще на два года. Средства пойдут на командировки, участие в конференциях, на публикации. За

два года мы должны выдать 16 публикаций. Отмечу, что одна из наших статей - об оценке эффективности взаимодействия человека и робота - пользуется популярностью и регулярно цитируется в фундаментальных и прикладных работах российских и зарубежных ученых. Мы твердо убеждены: за нашим направлением будущее, и наша задача - его приблизить. ■



**“**  
**Чем лучше человек концентрируется, тем больше информации он может запомнить и удержать в голове.**

«Существует множество зарубежных исследований на подобную тему. Особенностью нашего исследования была проверка закономерностей на российской выборке. То есть мы доказали, что культурные и языковые эффекты мало влияют на когнитивные процессы. Но главная новизна в том, что мы дополнительно исследовали фактор селективного внимания и он оказался не связан с емкостью рабочей памяти», - добавляет А.Котюсов.

В планах ученых - более подробно исследовать факторы индивидуальных различий, например, в работе мозга у людей с маленькой и большой емкостью рабочей памяти. Такое исследование позволило создать психофизиологическую модель различий в рабочей памяти, что важно как с фундаментальной точки зрения, так и для диагностики и развития когнитивных способностей.

Термин «рабочая память» ввели ученые Джордж Миллер, Евгений Галантер и Карл Прибрам в рамках теории, в которой ум человека сопоставляли с компьютером. С этим видом памяти связана знаменитая закономерность Миллера «Магическое число семь плюс-минус два», изложенная им в одноименной работе в 1956 году. Согласно этой теории, с помощью рабочей памяти человек может запомнить или повторить не больше  $7 \pm 2$  элементов: семь букв, пять односложных слов, девять двоичных и восемь десятичных цифр. Однако недавние исследования Нельсона Коуэна показали, что рабочая память у большинства людей позволяет запомнить лишь 3-4 элемента, как, например, при запоминании номера телефона. В этом случае для удобства мы делим весь ряд цифр на блоки по 3-4 элемента. ■

Институт человека

# Смотри, куда смотришь!

**Память зависит от умения концентрировать внимание**

Пресс-служба УрФУ

► Объем рабочей памяти человека зависит от способности контролировать внимание, но не от селективного внимания. К такому выводу пришел коллектив ученых из России (УрФУ, Психологический институт РАО, МГУ им. М.В.Ломоносова) и Германии, который провел исследование когнитивных факторов, определяющих индивидуальные различия в емкости рабочей памяти. Результаты исследования опубликованы в журнале Behavioral Sciences.

Оперативная (или рабочая) память - это один из видов кратковременной памяти, совокупность процессов, позволяющих хранить и временно использовать информацию, чтобы понимать речь, чи-

тать, применять математические способности, обучать и рассуждать. Ученые выяснили: чем лучше человек концентрируется, тем больше информации он может запомнить и удержать в голове.

«Рабочая память - процесс, который обеспечивает удержание информации и возможность использовать ее для других когнитивных процессов. Чтобы что-то запомнить, нужно сначала поместить информацию в рабочую память. Например, когда нам нужно запомнить и ввести шесть цифр для оплаты онлайн-заказа, сначала мы должны поместить их в рабочую память, а только потом набирать на клавиатуре. Емкость рабочей памяти, то есть то, какое количество информации мы можем удерживать, в значительной степени определяет наши успехи

в учебе, работе, решении любых задач», - говорит младший научный сотрудник учебно-научной лаборатории нейротехнологий УрФУ Александр Котюсов.

В своей работе специалисты рассмотрели два основных фактора, которые связаны с объемом рабочей памяти, - контроль внимания и селективное внимание. Контроль внимания, поясняет А.Котюсов, - это процесс удержания внимания на какой-то задаче и противодействия мешающей информации. Например, способность не отвлекаться на посторонний шум во время подготовки к экзамену в людном коридоре определяется тем, насколько мы можем контролировать свое внимание. Селективное внимание - способность лучше находить важную для нас информацию или

предмет среди других подобных, например, ключи среди разбросанных в беспорядке вещей на рабочем столе.

Исследование провели на русскоязычной выборке из 111 человек в возрасте от 18 до 37 лет. Участники выполняли различные задания на оценку рабочей памяти: запоминали и воспроизводили ряды цифр, букв, простых цветных объектов. Для оценки селективного внимания участникам предлагали решить задачу зрительного поиска: найти одну букву L среди множества букв T. Чтобы определить способность контролировать внимание, респондентам нужно было отреагировать на какой-то один представленный стимул и проигнорировать конкурирующий (например, прочитать слово, но не обратить внимание на его противоречивый цвет или направить взгляд в определенном направлении). В итоге с помощью методов статистического моделирования ученые подтвердили, что контроль внимания и емкость рабочей памяти достаточно сильно связаны, тогда как селективное внимание и рабочая память являются независимыми процессами.



А как у них?

# Под давлением

**Белорусские инноваторы отвечают на санкции**

Александр ЮРИН

▶ В Белоруссии выполняются все показатели инновационного развития страны. В условиях широкомасштабных санкций научно-техническому бизнесу удалось избежать спада. Об этом шла речь на итоговой коллегии Государственного комитета по науке и технологиям РБ.

Перед началом коллегии председатель ГКНТ Сергей Шлычков в беседе с журналистами сообщил, что в этом году начата работа над Комплексным прогнозом научно-технического прогресса Белоруссии на 2026-2030 годы и на период до 2045 года. Результатом будет, во-первых, так называемый проектный справочник - рейтинг из наиболее перспективных и эффективных проектов (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, инновационных, инвестиционных проектов). Во-вторых, на базе прогноза будет сформирован перечень приоритетов научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Выступая на самой коллегии, руководитель ведомства отметил, что в прошлом году организация, которые занимаются инновационной деятельностью, удалось выполнить поставленные перед ними задачи. И это, несмотря на все трудности, связанные с санкционным давлением на республику.

В последние годы ГКНТ уделяет особое внимание вопросам, связанным с эффективностью субъектов инновационной инфраструктуры. В частности, разработана перспективная модель деятельности технопарков, и принят ряд нормативных правовых актов.

По итогам года в стране отмечен рост количества резидентов технопарков - с 242 в 2021 году до 258. Значительно перевыполнен план по созданию рабочих мест: при плане в 160 созданы 649, из них 550 - резидентами технопарков. Объем выпуска продукции резидентами составил свыше 175 миллионов долларов при плане около 80 миллионов долларов (+44% к 2021 году). В целом на один рубль бюджетного финансирования приходится 5,8 рубля произведенной резидентами технопарков продукции (+7,4% к 2021 году). Общая численность работников резидентов составила 4875 человек (в 2021 году - 3506).

По словам С.Шлыčkова, за прошлый год удалось реформировать систему подготовки научных кадров. Были разработаны и утверждены Методические рекомендации по определению прогнозной потребности в подготовке научных работников высшей квалификации. Это позволило увеличить контрольные цифры приема для получения научно-ориентированного образования с 967 до 1070 человек. Если в 2021 году в структуре подготовки ученых около 65% занимали отрас-

ли общественно-гуманитарного блока, то в 2022-м около 70% набрали на обучение в аспирантуре по естественным наукам, техническим наукам, информационно-коммуникационным технологиям, биотехнологиям и другим направлениям, которые дают максимальный экономический эффект.

О ходе реализации Государственной программы инновационного развития РБ на 2021-2025 годы рассказал первый заместитель председателя ГКНТ Андрей Косовский. По его словам, в 2022 году заработал в полную силу

**“ В условиях широкомасштабных санкций научно-техническому бизнесу удалось избежать спада.**

новый механизм оперативного включения правительством проектов в госпрограмму. Если в прошлых пятилетках новые проекты включались один раз в год указами главы государства, то в прошедшем году приняты 5 постановлений Совета министров, которыми в программу включены 17 новых проектов.

В 2022 году ГКНТ принял ряд мер по повышению эффективности Госпрограммы инновационного развития. «Усовершенствован порядок отбора проектов для финансирования из республиканского инновационного фонда,

- сообщил первый зампред. - Сейчас приоритет имеют проекты V и VI технологических укладов, основанные на отечественных технологиях. На сегодня в госпрограмму включены 78 проектов, из которых почти 44% основаны на технологиях V-VI техукладов, что на 6% больше, чем в 2021 году».

В прошлом году на реализацию проектов направлены более 400 миллионов долларов, из которых почти 63% - иностранные инвестиции, а 20% - бюджетные средства. Объем производства продукции составил свыше 600 миллионов долларов, более 40% поставлены на экспорт. В регионах республики были введены в эксплуатацию пять новых производств. Так, например, Белорусская национальная биотехнологическая корпорация создала высокотехнологичное производство аминокислот. Выпущено продукции на сумму около 130 миллионов долларов, более половины которой отгружено на экспорт.

А.Косовский также отметил, что в 2023 году работа по повышению эффективности реализации госпрограммы будет продолжена. Прежде всего в части расширения возвратного финансирования проектов Белорусским инновационным фондом, роль и статус которого будут значительно повышены. Из простого оператора бюджетных средств он должен стать полноценным фондом со своей ресурсной базой и современными механизмами финансирования инноваций. Соответствующий проект указа главы государства подготовлен.

О международном научно-техническом и инновационном сотрудничестве рассказала заместитель председателя ГКНТ Татьяна Столярова. По ее словам, в прошлом году велась большая работа по совершенствованию органи-

зационно-правовых механизмов выполнения программ и проектов Союзного государства. Союзным Совмином приняты постановления о внесении изменений в порядок разработки и реализации программ и проектов СГ.

Также в 2022 году активизирована работа по развитию сотрудничества со странами «дальней дуги». Была утверждена Программа белорусско-китайского научно-технического сотрудничества на 2023-2024 годы, предусматривающая реализацию 35 совместных научно-технических проектов.

«Продолжена работа по расширению участия белорусских ученых в международных научных организациях, - сообщила Т.Столярова. - Благодаря сотрудничеству страны с Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне ежегодно не менее 30 наших ученых имеют доступ к уникальным установкам мирового уровня. Это способствует развитию отечественных научных школ и потенциала исследователей. При координации ГКНТ белорусские организации ежегодно выполняют ряд контрактов на поставки в ОИЯИ высокотехнологичного оборудования для мегасайенс-проекта NICA. Он направлен на строительство комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов».

В 2023 году для продвижения на внешние рынки белорусской инновационной продукции ГКНТ представит коллективные разделы научно-технических разработок Белоруссии на 10 международных выставках, в том числе на Международной промышленной выставке «ИННОПРОМ» (Екатеринбург), Китайской международной выставке импорта (Шанхай) и Международной выставке Vietnam Expo. ■



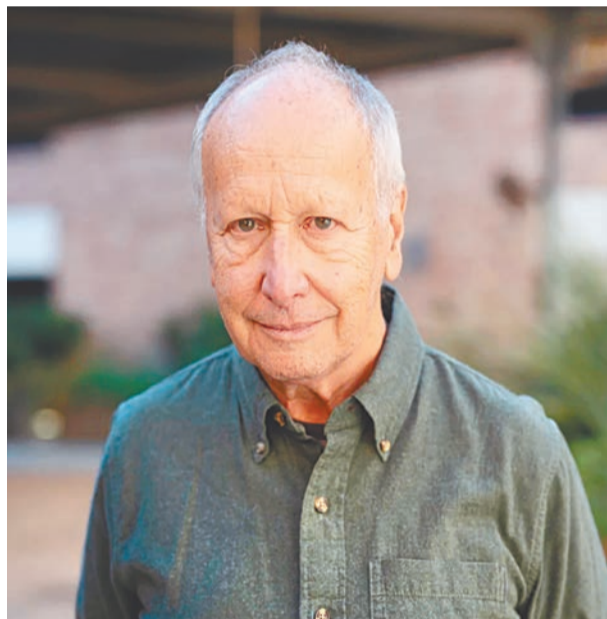
Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Предсказатель колебаний

Назван лауреат Абелевской премии 2023 года.  
С подробностями - The New York Times.

Американца аргентинского происхождения Луиса Каффарелли (Luis Caffarelli) The New York Times назвала математиком, «который изучает уравнения, описывающие природу». Его специализация - нелинейные дифференциальные уравнения в частных производных. Сообщение Абелевского комитета (The Abel Committee), который отбирает кандидатов в лауреаты Абелевской премии (The Abel Prize), поясняет, что эти уравнения устанавливают зависимость между одной и более неизвестными функциями и их производными, они - инструмент для предсказания поведения объектов физического мира. Под поведением подразумеваются и резкие колебания финансовых рынков, и турбулентность воздушных и водных потоков, и распространение инфекционных заболеваний. Все это может



быть описано математически при помощи дифференциальных уравнений в частных производных. Как отмечает The New York Times, сами уравнения часто выглядят просто, но найти «точные решения дьявольски трудно и на самом деле, как правило, невозможно». 74-летний Луис Каффарелли, который в настоящее время работает в Техасском университете (University of Texas), значительно продвинулся в понимании дифференциальных уравнений в частных производных, даже когда полное решение все еще остается недостижимым. «Немногие другие ныне живущие математики внесли больший вклад в наше понимание дифференциальных уравнений в частных производных, чем Луис Каффарелли», - отмечает в сообщении Абелевского комитета. Достижения ученого определили решение Норвежской академии наук и литературы (Norwegian Academy of Science and Letters), присуждающей премию. Церемония награждения пройдет 23 мая в Осло. Денежный эквивалент Абелевской премии, которая считается аналогом Нобелевской премии в математике, составляет 7,5 миллиона норвежских крон - это около 700 000 долларов.

В своих интервью Каффарелли говорит, что ему нравится беседовать с учеными и иногда предлагать им математические подходы, которые они могли бы попробовать применить в своих исследованиях. Но бывает и так, что ученые предлагают Каффарелли проблемы, над которыми он мог бы поработать. Одна из таких проблем объединяет так называемые задачи с препятствиями, в числе которых задачи со свободными границами. Пример такой задачи - описание формы тающего льда. Граница между жидкой водой и льдом всегда составляет 0 градусов по Цельсию, но эта поверхность смещается по мере таяния льда, что сильно усложняет задачу описания. «Каффарелли был первым человеком, который действительно понял эту проблему более чем в одном измерении», - говорит специалист по дифференциальным уравнениям в частных производных Карлос Кениг (Carlos Kenig) из Чикагского университета (University of Chicago). ■

## А может быть, собака?

Новые данные связывают истоки пандемии COVID-19 с пушистым обитателем Уханьского рынка. Об этом пишет Nature News.

Международная группа ученых заявила об обнаружении генетических данных из образцов, собранных на рынке в китайском городе Ухане, которые связывают коронавирус с енотовидными собаками. Новые сведения подкрепляют версию о том, что пандемия могла быть вызвана инфицированным животным, объектом нелегальной торговли видами дикой фауны и флоры на Хунаньском оптовом рынке морепродуктов (Huanan Seafood Wholesale Market) в Ухане. Образцы были получены в январе 2020 года, вскоре после того, как рынок был закрыт китайскими властями из-за подозрений в том, что он имеет отношение к вспышке нового вирусного заболевания. Они представляли собой мазки со стен и пола рынка, а также металлических клеток и тележек, используемых для перевозки животных.

В образцах, оказавшихся положительными по коронавирусу, ученые обнаружили генетические последовательности животных, большая доля которых пришлась на енотовидную собаку. Совмещение генетического материала вируса и животного в одном образце еще не означает, что сама енотовидная собака была инфицирована. Но даже если она была заражена вирусом, из этого не следует, что именно это животное передало вирус людям. Вирус мог попасть к человеку от другого животного или же кто-то, зараженный вирусом, мог передать его енотовидной собаке, поясняет The New York Times. Как бы то ни было, анализ позволяет утверждать, что енотовидные собаки - пушистые зверьки, похожие на лис и, как известно, способные передавать коронавирусы, - оставили свои генетические «подписи» в том же месте, где был обнаружен генетический материал коронавируса.

По мнению экспертной группы, которую представляют Майкл Воробей (Michael Worobey), эволюционный биолог из Университета Аризоны (University of Arizona), вирусолог Кристиан Андерсен (Kristian Andersen) из Института Скриппс (Scripps Research Institute) в Калифорнии и биолог Эдвард Холмс (Edward Holmes) из Сиднейского университета (University of Sydney), новые данные согласуются со сценарием попадания вируса к людям из дикой природы. В научной печати эти выводы пока не опубликованы, анализ был представлен в издании The Atlantic. Новые генетические последовательности стали доступны для анализа международными экспертами после того, как китайские ученые, в числе которых были и аффилированные с Китайским центром контроля и предупреждения заболеваний (Chinese Center for Disease Control and Prevention), выложили в феврале этого года необработанные данные на международную платформу обмена генетическими данными GISAID. Удивительно, что сейчас этих данных там нет. Кто их удалил и почему, не ясно. ■

Енотовидные собаки оставили свои генетические «подписи» в том же месте, где был обнаружен генетический материал коронавируса.

насколько давно имели место самые молодые извержения и продолжается ли какая-либо вулканическая активность в наши дни, оставалось загадкой на протяжении последующих трех десятилетий. Авторы нового исследования сопоставляли радарные изображения одних и тех же областей Венеры, полученные зондом «Магеллан» в разное время. Сфокусировав внимание на потенциально вулканически активных участках, они выявили те из них, где детали поверхности, отмеченные в октябре 1991 года, отличались от рельефа того же места, реконструированного по радарным данным, полученным ранее, в феврале. Выявленные изменения лучше всего объясняются вулканическим извержением, произошедшим в какой-то момент с февраля по октябрь. Открытие было сделано в близкой к экватору области Атлы (Atla Regio), где находится самый высокий одиночный вулкан Венеры гора Маат (Maat Mons). Проведя компьютерное моделирование, при котором рассматривались различные геологические события, такие как оползни или землетрясения, ученые пришли к выводу, что подобные изменения могли быть вызваны только извержением. Ближайшие миссии к Венере, которые смогут проверить выводы авторов, намечены на 2030-2031 годы. Это межпланетная станция VERITAS NASA и орбитальный аппарат EnVision Европейского космического агентства (ESA). ■

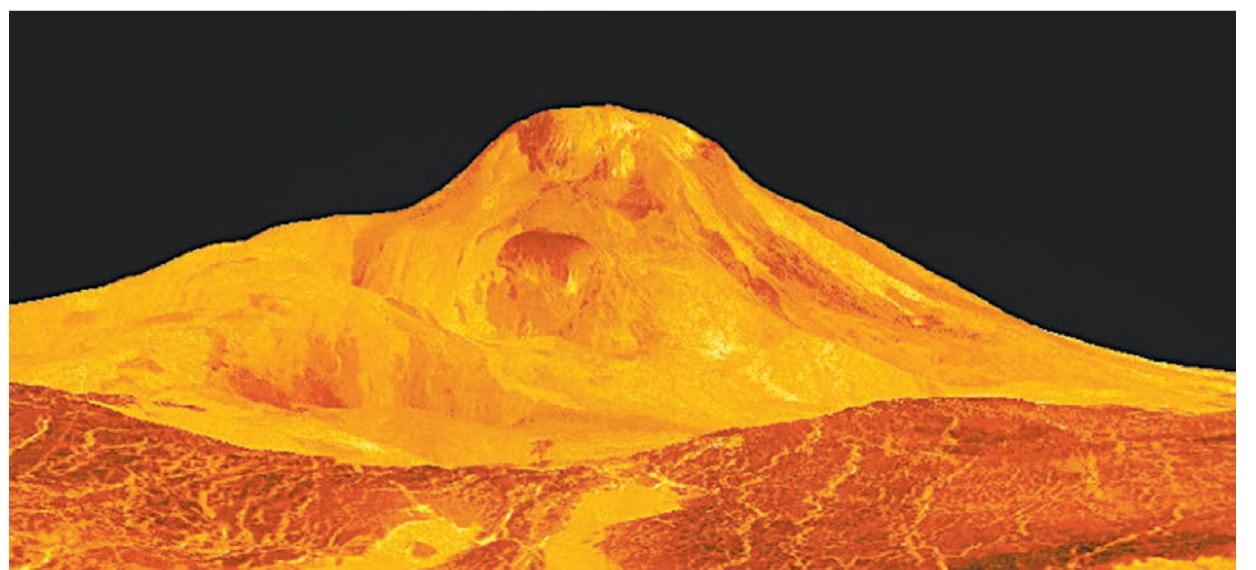
## Радары засекли

На Венере обнаружен действующий вулкан. Об этом сообщает The Conversation.

Венера близка Земле по размеру, массе и плотности, а потому предполагается, что она должна генерировать в своих недрах тепло с той же скоростью, что и наша планета. На Земле тепло выходит наружу в основном посредством вулканических извержений, и в среднем за год таких извержений происходит около полусотни. В то же время признаков вулканических извержений на Венере до сих пор замечено не было. Новое исследование геофизика из Университета Аляски (University of Alaska) в Фэрбенксе Роберта Херрика (Robert Herrick), которое он с коллегами опубликовал в Science, выявило на Венере по крайней мере один действующий вулкан. Непосредственные исследования поверхности Венеры невозможны из-за ее плотной атмосферы, которая непрозрачна для излучения практически всех длин волн, включая видимый свет. Единственный доступный способ получить представление о поверхности планеты - радарная съемка с борта космического корабля. Получаемое таким образом изображение выглядит как черно-белая фотография, где светлые области соответствуют неровностям, а темные - гладким участкам поверхности. Зонд NASA «Магеллан» облетал Венеру с августа 1990-го по октябрь 1994-го, картируя поверхность планеты с помощью радара. Судя по полученным тогда изображениям, более 80% поверхности были покрыты потоками лавы. Однако

насколько давно имели место самые молодые извержения и продолжается ли какая-либо вулканическая активность в наши дни, оставалось загадкой на протяжении последующих трех десятилетий.

Авторы нового исследования сопоставляли радарные изображения одних и тех же областей Венеры, полученные зондом «Магеллан» в разное время. Сфокусировав внимание на потенциально вулканически активных участках, они выявили те из них, где детали поверхности, отмеченные в октябре 1991 года, отличались от рельефа того же места, реконструированного по радарным данным, полученным ранее, в феврале. Выявленные изменения лучше всего объясняются вулканическим извержением, произошедшим в какой-то момент с февраля по октябрь. Открытие было сделано в близкой к экватору области Атлы (Atla Regio), где находится самый высокий одиночный вулкан Венеры гора Маат (Maat Mons). Проведя компьютерное моделирование, при котором рассматривались различные геологические события, такие как оползни или землетрясения, ученые пришли к выводу, что подобные изменения могли быть вызваны только извержением. Ближайшие миссии к Венере, которые смогут проверить выводы авторов, намечены на 2030-2031 годы. Это межпланетная станция VERITAS NASA и орбитальный аппарат EnVision Европейского космического агентства (ESA). ■



Перекрестки

# По уху португалозуха

Уточнена родословная древнего крокодила

Пресс-служба СПбГУ

► Коллектив ученых из Санкт-Петербургского университета, Университета Сарагосы, Нового университета Лиссабона и Автономного университета Барселона изучил обнаруженные ранее в Португалии ископаемые останки крокодилomorфа португалозуха (*Portugalosuchus*). В результате было установлено его родство с современными крокодилами.

Крокодилomorфы - группа пресмыкающихся, в которую входят около 25 существующих сегодня видов крокодилов, а также их вымершие родственники. Единственные ископаемые останки *Portugalosuchus*, жившего около 100 миллионов лет назад, - задняя половина черепа и часть нижней челюсти - были обнаружены в Португалии в середине 2000-х годов. Во времена его существования (в меловом периоде) Европа

представляла собой архипелаг из многочисленных островов разного размера. Останки португалозуха были найдены в прибрежно-морских отложениях. Ученые предполагают, что на одном из таких островов и жил этот древний крокодил.



**Древний крокодил вряд ли смог услышать, например, комариный писк, однако различить человеческую речь ему бы удалось.**

В 2019 году португальские и испанские ученые описали этот вид и сделали компьютерную томографию останков, результаты которой затем отправили для исследования молодому учено-

му СПбГУ, ассистенту кафедры зоологии позвоночных Ивану Кузьмину.

«На основании полученных данных нам удалось создать 3D-модель для каждой сохранившейся кости черепа и изучить внутренние полости головы, в которых лежали носоглоточные ходы, головной мозг, нервы, сонные артерии и внутреннее ухо, - рассказал палеонтолог. - Выяснилось, что *Portugalosuchus* не только один из древнейших известных сегодня крокодилов, но еще и близкий родственник длинномордых гавиалов из Индии и Восточной Азии, почти вымерших в наши дни».

Результаты анализа цифровых слепков мозга и органов чувств животного показали,



ный писк, однако различить человеческую речь ему бы удалось. Обоняние исследованного вида, по словам ученых, также сопоставимо с современными крокодилами - оно хоть и менее чувствительно, чем у хищных млекопитающих, но все равно являлось одним из главных органов чувств этих пресмыкающихся.

По словам И.Кузьмина, проведенный филогенетический анализ на основании данных компьютерной томографии не только дал новые результаты о положении португалозуха в общей родословной крокодилов, но и заложил основу для дальнейшего изучения эволюции современных крокодилов. Результаты исследования опубликованы в *Journal of Anatomy*. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

### АВТОМОБИЛЬ ПОБЕДИЛ САХАРУ

Пески пустыни Сахары в Африке побеждены автомобилем. Расстояние 3000 километров, т. е. 2700 верст автомобиль пролетел со скоростью 30 километров в час по зыбучим пескам - без дорог и без вех. Автомобиль, победивший Сахару, - особаго типа. Французы называют его «авто-шениль», т. е. автомобиль с резино-гусеничным ходом. Его устройство позволяет ему не бояться ни скал пустыни, ни предательских дюн.

«Коммунист» (Череповец), 1 апреля.

### ЧЕМ УВЛЕКАЕТСЯ ЭДИСОН

Знаменитый изобретатель Эдисон в первых месяцах текущего года справлял 76-ю годовщину со дня своего рождения. В беседе с журналистами изобретатель сознался в своей слабости: он больше всего увлекается кинематографом, где предпочитает всему прочему любовные драмы. Лучшие из них он может смотреть до 6 раз.

«Вечерние известия» (Москва), 2 апреля.

### ИЗ ПЕТРОГРАДА В МОСКВУ ЗА 39 КОП.

Стремление уменьшить расход топлива, пожираемого современными паровозами-гигантами, заставляет искать более экономных средств передвижения. Одному русскому инженеру удалось построить тепловоз, в кото-

ром движущей силой является электричество. На прошлой неделе этот тепловоз с двумя прицепленными к нему пульмановскими вагонами совершил пробную поездку в Петроград. Расстояние между Москвой и Петроградом было пройдено в 11 часов (включая одну остановку на ст. Бологое), причем израсходовано 26 пуд. нефти, что составляет 39 коп. золотом. В настоящее время тепловоз находится на рассмотрении технической комиссии НКПС.

«Трудовая правда» (Пенза), 4 апреля.

### ПОДАРКИ БЕЛЬГИИ УЧЕНЫМ

1-м Московским государственным университетом получены из Бельгии предметы обмундирования для распределения между профессорами и научными работниками университета. В настоящее время заканчивается распределение костюмов.

«Известия» (Москва), 4 апреля.

### НОВЫЕ ОПЫТЫ

Наркомздрав приступает к широким опытам замены предохранительных прививок приемом вакцины во внутрь. Первые опыты будут произведены против холеры, затем против брюшного тифа и дизентерии.

«Псковский набат», 5 апреля.

### НЕКРОЛОГИ КАРНАРВОНУ

Лорд Карнарвон, открывший гробницу фараона Тутанкхамна, скончался от воспаления легких, возникшего в связи с заражением крови. Английская печать посвящает ему пространные некрологи. Карнарвон был в полном сознании до самой кончины. Причиной его болезни был укус москита в тот момент, когда Карнарвон находился в гробнице Тутанкхамна. Укус вызвал заражение крови и воспаление легких. Раскопка гробницы Тутанкхамна является самым крупным успехом Карнарвона и признается самым важным открытием в истории египтологии.

«Сегодня» (Рига), 6 апреля.

### ВНУК ПУШКИНА

В Петрограде находится в крайне бедственном положении внук А.С.Пушкина Григорий Александрович Пушкин с семьей - женой и 4 малолетними детьми. Единственным работником является жена, служащая учительницей и получающая небольшое жалованье. Г.А.Пушкин сохранил библиотеку своего великого деда и в 1917 году передал ее в Пушкинский дом Академии наук. Управление академических театров открыло сбор пожертвований в пользу голодающего внука Пушкина.

«Последние известия» (Ревель), 7 апреля.

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 0694. Тираж 10000. Подписано в печать 29 марта 2023 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16