



## ДИАГНОЗ по расчету

К исследованиям мозга  
подключили математику *стр. 12*



**Конспект**

# С прибавкой

## Российских университетов стало больше в мировых рейтингах

► Оксфорд, Гарвард, а также Стэнфорд и Кембридж, разделившие третье место, возглавили новый глобальный рейтинг вузов от Times Higher Education (THE). В этом году британское издательство включило в свой список 1799 университетов из 104 стран мира, расширив почти на полторы сотни число участников. На шкале присутствуют 76 российских вузов, что на 16 больше, чем в прошлом году. Среди них лучшая

позиция у МГУ, который опустился за год на пять строчек и теперь занимает 163-е место. Вторым показателем - у НИУ «Московский физико-технический институт» (201-250), третий - у Санкт-Петербургского политехнического университета (301-350). В ТОП-500 вошли еще два российских вуза - НИУ «Высшая школа экономики» и НИЯУ «МИФИ», оба - на позиции 401-500. В следующей сотне (501-600) теперь фигурирует МГТУ

им. Н.Э.Баумана, который «рванул» вверх из категории 801-1000 сразу на 300 позиций.

Рейтинг Times Higher Education составляется на основе таких критериев, как преподавание, исследования, цитирования, международное взаимодействие и доход от трансфера знаний. Отметим, по последнему показателю пять наших вузов вошли в ТОП-100: НИЯУ МИФИ получил шестое место, МГУ и МФТИ - 23-е и 24-е места соответственно, Национальный исследовательский Томский госуниверситет и НИТУ «МИСиС» - 78-е и 91-е.

В очередной раз ранжировал вузы Агрегатор независимой оценки высшего образования. Учитывались их результаты в 13 популяр-

ных мировых рейтингах (THE, QS, ARWU, «Три миссии университетов», RUR и т. д.), а также показатели в европейской и азиатской базах данных результатов внешнего контроля оценки качества (DEQAR) за 2022 год.

Каждый университет, претендующий на место в Глобальном агрегированном рейтинге (GAR), должен попасть не менее чем в два списка. Россия в этом году находится на пятом месте по представленности - на одну позицию выше, чем в 2021-м. В общей сложности в GAR присутствуют 144 наших вуза - на 16 больше, чем год назад. Больше всего в рейтинге китайских вузов (491). На втором месте - американские университеты (417), на третьем - индий-

ские (191). Четвертой по количеству участников стала Япония (167). Всего в рейтинг включены более 3,5 тысячи вузов 125 стран мира.

Внутри шкалы GAR университеты распределены по 15 топам (лигам). В первую лигу (250 лучших вузов, 1% от 25 тысяч университетов мира), как и в прошлом году, от России попал только МГУ. Десять наших вузов оказались во втором дивизионе (2% лучших вузов мира) - это на два больше, чем год назад. В их число входят: СПбГУ, НИУ «МФТИ», Томский национальный исследовательский госуниверситет, Казанский федеральный университет, НИЯУ МИФИ и другие. Более половины отечественных университетов заняли места в десятой лиге. ■

government.ru



# Время экспертов

## Правительство надеется на Академию наук

► Заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко провел рабочую встречу с президентом Российской академии наук Геннадием Красниковым, на которой обсуждались перспективный план развития РАН, а также подготовка к 300-летию юбилею Академии наук.

- Президентом перед научно-образовательной сферой поставлены важнейшие задачи не только по подготовке кадров, но и по разработке собственных инновационных продуктов и достижению технологического суверенитета страны, - сказал в ходе встречи Д.Чернышенко. - РАН должна сыграть здесь ключевую роль. Особое внимание важно уделить развитию научной экспертизы. Это должен быть совершенно новый формат, который будет предусматривать гибкий механизм корректировки тематик, направлений исследований и разработок, исходя из задач государства, и гарантировать эффективность бюджетных расходов на науку. Что касается юбилея академии, то прошу скоординировать план мероприятий с программой Десятилетия науки и технологий. Это позволит повысить интерес мо-

лодежи к занятиям исследовательской деятельностью и масштабировать события в регионах.

Г.Красников сообщил, что РАН готова работать в тесном взаимодействии с правительством, вузами и бизнесом для достижения поставленных главой государства задач.

- У академии большой пул экспертов - около пяти тысяч человек - представляющих все отрасли науки и организации различной ведомственной принадлежности. Мы готовы включиться в реализацию проектов по импортозамещению и скоординировать работу научных советов РАН с задачами, которые стоят перед государством по научно-технологическому развитию страны, оказывать экспертную и профессиональную поддержку всем участникам процесса. Всецело поддерживаем включение подготовки и проведения юбилея РАН в рамках Десятилетия науки и технологий, объявленного Президентом России Владимиром Путиным. Это, безусловно, даст синергию в плане популяризации научной деятельности наших ученых и отечественных научно-технологических проектов, - отметил глава академии. ■

# Не дать потерять

## Клуб «1 июля» призвал власть позаботиться о науке

► Члены Клуба «1 июля» выступили с заявлением о необходимости сохранения научного потенциала страны. «Наука в России сегодня находится в тяжелейшем положении. В дополнение к многолетнему кратному недофинансированию и научной эмиграции появилась угроза потери наиболее активных работающих в стране ученых», - с таких слов начинается обращение ученых.

Клуб сформулировал тезисы выхода из сложившейся ситуации. Это четкое подтверждение со стороны государства положения о ценности российской науки, ясное заявление о продолжении и укреплении курса на привлечение

молодежи в науку и обеспечение возможности для молодых ученых жить и работать по специальности в своей стране. Предлагается также включить докторов и кандидатов наук в число имеющих право на отсрочку от призыва по всем видам мобилизации и военных сборов, довести финансирование фундаментальных научных исследований до конкурентоспособного уровня.

«В противном случае Россия рискует лишиться научного сообщества и будет отброшена далеко назад в своем развитии. Мы не должны этого допустить», - заявил Клуб «1 июля». ■

# На работу!

## Вузы помогут своим выпускникам с трудоустройством

► В рамках проекта «Содействие занятости» в 140 вузах стартовала программа трудоустройства выпускников бакалавриата и магистратуры этого года, которые в течение четырех месяцев не смогли устроиться на работу. Федеральным оператором проекта выступает Томский государственный университет.

Обучение в ТГУ и вузах-партнерах идет бесплатно в онлайн-формате по десяти новым программам: «Цифровые технологии в работе педагога (общего, среднего профессионального и высшего образования)», «Эффективный лендинг - дизайн и прототипирование», «Интерьерный стилист», «Документационное управление организацией», «Фитнес-тренер», «Онлайн-преподаватель: от разработки курса до запуска школы»,

«Менеджер киберспортивных команд», «Предпринимательство в бьюти-индустрии: планирование и старт», «Консультант по стилю», «AI Product Owner: управление IT-продуктами в области разговорного искусственного интеллекта». Для участия в программе нужно зарегистрироваться на сайте Федерального проекта «Содействие занятости». Обучение длится до двух месяцев.

В проекте «Содействие занятости» участвуют не только студенты. Он запущен для того, чтобы помочь всем желающим найти работу, сменить профессию или открыть свое дело. Его участники проходят специальное обучение, теоретическая часть которого организована в онлайн-формате, а практическая - в вузах того региона, в котором проживает обучающийся. ■

# Новая миссия

## Александр Сергеев возглавил НЦФМ



► Бывший президент Российской академии наук РАН Александр Сергеев возглавил Национальный центр физики и математики в Сарове.

«Это очень ответственный пост, буду прикладывать все усилия для развития НЦФМ», - сказал Александр Михайлович журналистам.

А.Сергеев родился в Нижегородской области, в поселке Бутурлино. Он специалист в области физики плазмы, фемто-секундной оптики, нелинейной

динамики оптических систем и высокочувствительных оптических измерений, доктор физико-математических наук, профессор. Будучи президентом РАН, был одним из идеологов реализации проекта «Большой Саров», в рамках которого создан НЦФМ.

Вскоре после назначения А.Сергеева с ним встретился вице-премьер Дмитрий Чернышенко. Обсуждались задачи саровского центра в контексте национальных приоритетов. ■





**Подобные планы не соответствуют требованиям документов, определяющих государственную политику в области науки и технологий.**

Российские исследователи теряют доступ к расположенным за рубежом уникальным установкам, прерваны рабочие контакты с иностранными коллегами. Необходимо целенаправленное выделение дополнительных бюджетных средств для преодоления этих проблем, отмечает профсоюз. Там заданные параметры бюджетного финансирования считают «неприемлемыми в нынешней крайне сложной геополитической ситуации, когда во многих вопросах Российской Федерации можно рассчитывать только на свой научно-исследовательский потенциал».

Как отражена в бюджете на науку «приоритизация под задачи экономики», о необходимости которой вице-премьер Дмитрий Чернышенко заявлял на июльском заседании Комиссии по научно-технологическому развитию? Вполне конкретно. В рамках ГП НТР реализуются федеральные и ведомственные проекты. По многим из них приняты решения, которые принципиально отличаются от тех, что выносились ранее. По одним проектам финансирование сильно сокращается, а то и прекращается. Особенно пострадали ФП «Россия - привлекательная для учебы и работы страна», «Научное обеспечение развития физической культуры, массового спорта и спорта высших достижений». Не повезло и ФП «Научное обеспечение развития производства лекарственных средств и медицинских изделий». На другие направления средства добавляются, причем весьма существенно. В лидерах - ФП «Научное обеспечение развития технологий и инфраструктуры производства электронной и радиоэлектронной продукции», «Проведение прикладных научных исследований по широкому спектру направлений», а также комплекс процессных мероприятий «Научно-методическое и экспертно-аналитическое обеспечение государственного управления».

В завершение стоит упомянуть, что планы правительства по восстановлению экономики, от которых отталкивались проектировщики бюджета, недавно подверглись серьезной критике со стороны Счетной палаты. Там считают, что взгляды правительственных экспертов на возможности пополнения казны слишком оптимистичны. Разговоры об импортозамещении не подкреплены инвестиционными планами, да и всех запланированных экспортных доходов бюджет, скорее всего, не получит. Это наверняка скажется и на расходах, конечно же, в сторону уменьшения. ■

**Такие дела**

# Вряд ли достаточно

## Научный бюджет продолжит съезживаться

Надежда ВОЛЧКОВА

► За событиями, связанными со специальной военной операцией и частичной мобилизацией, из поля зрения широкой общественности выпали вопросы, всегда казавшиеся чрезвычайно важными. Между тем в Госдуме сейчас рассматривается главный финансовый документ страны - проект закона о федеральном бюджете на 2023 год и плановый период 2024-го и 2025 годов.

Как в предложенном правительством проекте отражены траты на науку? По этому поводу до сих пор высказались немногие. Первым стал, конечно, же, Комитет по науке и высшему образованию нижней палаты парламента, пригласивший на обсуждение проекта профильного министра Валерия Фалькова и заместителя главы Минфина Михаила Котюкова. О том, какие основные особенности нового бюджета выделили министерские чиновники, скупко говорится в официальном сообщении по итогам заседания. Внимание было обращено на главную новацию очередного бюджетного периода - увеличение в 2023-2024 годах расходов на поддержку прикладных исследований. Профинансированы и «сложносоставные» программы - по микроэлектронике, судостроению, сельскому хозяйству. Таким образом, по мне-

нию М.Котюкова, обеспечивается решение задачи импортозамещения и достижения технологического суверенитета России.

По итогам обсуждения все депутаты дружно выступили за принятие проекта бюджета в первом чтении. Однако письменное заключение комитета оказалось вовсе не радужным, хотя народные избранники изо всех сил старались быть позитивными, подчеркивая в основном выигрышные моменты. Они «с удовлетворением» отметили рост финансового обеспечения в некоторые годы важнейшей для науки госпрограммы «Научно-технологическое развитие РФ» (ГП НТР) и нацпроекта «Наука и университеты» (НиУ) по сравнению с объемами, утвержденными законом о бюджете на 2022-й и 2023-2024 годы. Если говорить о конкретных цифрах, в 2023 году расходы на ГП НТР вырастут примерно на 6%, в 2024-м - на 8%. При этом на 2025 год запланировано пятипроцентное снижение, оставшееся без комментариев. Финансирование нацпроекта НиУ в 2024 году вырастет на 12%. А в 2023-м снизится на 5%, чего депутаты также не заметили. Такие вот «качели». Небольшие финансовые «довески» явно съест инфляция. Реальное финансовое обеспечение науки будет падать.

Понимая это, комитет делает неутешительный вывод: «Рост бюджетных расходов на научные исследования и разработки граждан-

ского назначения вряд ли можно считать достаточным для решения поставленной Президентом РФ задачи обеспечения научно-технологического прорыва, достижения целей, установленных Указом Президента РФ от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Указом Президента РФ от 21 июля 2020 года №204 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

В итоге депутаты предложили «рассмотреть возможность увеличения затрат на финансирование научных исследований и разработок, а также сферы высшего образования» при дальнейшей работе над бюджетом. Отдельно говорится о необходимости увеличения ассигнований на конкретные, важнейшие, с точки зрения комитета, цели: работу Научно-технологического университета «Сириус», стипендии президента для ведущих перспективных исследований и разработки по приоритетным направлениям модернизации экономики молодых ученых и аспирантов, а также на программу создания кампусов мирового уровня.

Значительно более жесткую оценку проекта бюджета дал в своем заключении, направленном председателю Комитета по бюджету и налогам Госдумы Андрею

Макарову, Профсоюз работников Российской академии наук. В документе профсоюза отмечается, что, несмотря на предполагаемый рост расходов федерального бюджета по сравнению с ранее запланированным, бюджетные ассигнования на гражданские исследования в отношении к ВВП сократятся с 0,479% в 2023 году до 0,351% в 2025-м. Таким образом, объем бюджетных расходов на гражданскую науку в отношении к ВВП упадет более чем на четверть! Если говорить о фундаментальных исследованиях, ассигнования на них намечено сократить с 0,17% ВВП в 2023 году до 0,137% ВВП в 2025-м. Снижение примерно на одну пятую.

Профсоюз согласен с депутатами в том, что подобные планы не соответствуют требованиям документов, определяющих государственную политику в области науки и технологий. Это совершенно недопустимо в условиях постоянно усиливающегося санкционного давления.

В заключении профсоюза довольно подробно проанализировано, какие именно цели и задачи, обозначенные в стратегических документах, находятся под угрозой срыва. Так, утвержденная указом Президента РФ от 2 июля 2021 года Стратегия национальной безопасности РФ предполагает «доведение уровня расходов Российской Федерации на развитие науки и технологий до уровня расходов на такие цели государств, занимающих лидирующие позиции в данной сфере». Обеспечение российского сектора исследований и разработок и ранее отставало от уровня развитых стран. Сегодня условия для работы ученых серьезно усложнились. Возникли проблемы с закупкой оборудования, комплектующих, расходных материалов.





Контурь

## Напрягает переход

**Реформа аспирантуры повысила тревожность обучающихся**

Татьяна ВОЗОВИКОВА

Презентация результатов и замыслов, эффективная научная рефлексия, формирование отношений менторинга и сетевых сообществ, выбор возможного дальнейшего маршрута обучения - все эти и другие задачи решают сегодня участники XXI Международной научно-практической конференции молодых исследователей образования «Науки об образовании в меняющемся мире: перспективы исследований для решения глобальных и локальных проблем», которая стартовала в Москве (в смешанном формате). Ее организаторами стали Московский государственный психолого-педагогический университет (МГППУ) и Ассоциация исследователей образования (АИО) в партнерстве с ведущими университетами страны. Конференция объединила студентов бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантов и известных ученых в области образования, свои доклады представили и управленцы из разных регионов страны.

Выступая на площадке МИА «Россия сегодня» в преддверии этого мероприятия, директор Центра общего и дополнительного образования им.

А.А.Пинского НИУ «Высшая школа экономики» Сергей Косарецкий отметил:

- Конференция молодых исследователей стала, с одной стороны, площадкой для презентации их научных результатов, общения и коммуникации, а с другой - форматом для обсуждения новых подходов в проведении исследований и новых фронтиров наук об образовании.

Он также подчеркнул, что речь идет о целой области современных комплексных междисциплинарных изысканий. О востребованности результатов таких исследований, касающихся детства как «самоценного периода, в котором определяется особый мир роста, развития и социализации ребенка», говорила на пресс-конференции директор Института детства Российского государственного педагогического университета им. Г.И.Герцена Виктория Новицкая. В современном мире на развитие детей влияет множество факторов, среда меняется постоянно, поэтому это научное направление будет актуально всегда.

- Сегодня особенно интересны молодежные исследования медико-биологического, психофизиологического формирования и развития ребенка, а также темы из области нейро-

динамики, которая изучает такие важные процессы в детском организме, как возбуждение и торможение, формирование системы, отвечающей за координацию движений. Спикер затронула и тему социокультурных условий, влияющих на детство.



**Аспирантам предстоит более динамичный путь в науку.**

Есть как общие тенденции, так и региональная специфика этого влияния. Изучение вопроса поможет повысить качество жизни ребенка. К примеру, комплексные исследования жизни детей коренных народностей Крайнего Севера позволяют, по ее словам, создавать уникальные продукты для их образования и сопровождения с целью сохранения самооценности этого периода развития и одновременно для обеспечения возможностей социализации, что важно для

каждого ребенка. Ждут от научной молодежи и прикладных исследований в области общения с современными детьми, в том числе связанных с поиском механизмов профессиональной помощи родителям.

- Мы видим, что молодые специалисты тонко чувствуют эти потребности. Они заинтересованы проблематикой детства и способны найти актуальные решения, - уверена В.Новицкая.

Меняется ли что-то сегодня в аспирантуре - кузнице исследователей, призванных продвигать науки об образовании? Своей оценкой ситуации поделилась с коллегами начальник отдела подготовки и аттестации кадров высшей квалификации Уральского государственного педагогического университета (УрГПУ) Марина Бабикова.

- Возвращение аспирантуры к федеральным государственным требованиям (ФГТ) - это позитивный фактор, - считает эксперт. Что же касается трудностей переходного периода, то, по ее словам, они возникают не только в связи с формированием документации и реорганизацией процесса обучения, но и из-за психологической неготовности самих аспирантов к переменам. Прежде всего это касается системы ориентиров. Если раньше учащиеся аспирантуры могли отложить защиту, выбирая свой темп научной карьеры, то теперь им предстоит «более динамичный путь в науку». За три года они должны успеть подготовиться и к сдаче кандидатских экзаменов, и к успешной процедуре предзащиты.

- Точно заданные временные рамки вызывают у аспирантов психологическое напряжение, - констатировала М.Бабикова.

В то же время спикер отметила, что научные руководители более оптимистично смотрят на ситуацию, видя «позитивные моменты в обучении и организации подготовки аспирантами кандидатских диссертаций как результатов их творческой и исследовательской работы».

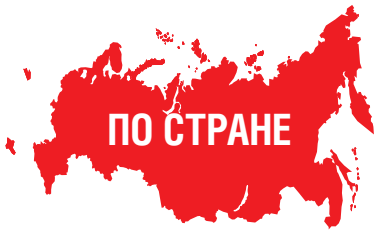
- Это вселяет уверенность в то, что научный руководитель сможет укрепить личностную позицию аспиранта, помочь ему успешно реализовать программу исследования, - полагает М.Бабикова. Она считает, что сегодня вузы получили все инструменты для выстраивания подготовки кадров высшей квалификации: ФГТ задают общую значимую канву, а университеты вправе корректировать содержание аспирантских программ и подходы к их освоению. В УрГПУ, к примеру, минимизировали объем основных дисциплин в части образовательного компонента до базового, необходимого для сдачи кандидатских экзаменов. Одновременно аспирантам предлагается широкий выбор факультативных дисциплин, что способствует индивидуализации их образовательных траекторий. Такой подход позволил уделять больше времени исследовательской деятельности и открыл новые возможности для поиска научных результатов. Выстроена системная работа по сопровождению аспирантов, выполняющих научные показатели в рамках индивидуального плана обучения. В числе тем, к которым обращаются начинающие исследователи, наиболее популярны такие, как методика преподавания русского языка как иностранного, цифровизация обучения по разным предметам (физика, химия, информатика), а также музыкально-художественное образование и филология.

По общему мнению ведущих специалистов, тренды, на которые сегодня обращено внимание их молодых коллег, в перспективе будут влиять на развитие отечественной образовательной системы. Доклады начинающих исследователей касаются таких научных сфер, как педагогика и психология, социология, философия, цифровые технологии, а также управление образованием, измерения в этой сфере и других. Особенность текущей конференции, как подчеркнул С.Косарецкий, состоит в том, что особое внимание там будет уделяться связи научных результатов молодежи с практикой образования:

- В этом году мы стремимся говорить не только об эффектах исследовательской деятельности в сфере образования, то есть о ее влиянии на школы и университеты, но и о том, как эти исследования помогают решать социальные проблемы широких кругов российского общества.

По мнению С.Косарецкого, пора подумать о создании отдельной площадки для представления таких практик и распространения информации о них в профессиональном сообществе. Роль координатора этого проекта готова взять на себя АИО. ■





**Самара**

Пресс-служба Самарского университета

**Стратегия для города**

► В Самарском университете им. С.П.Королёва прошла заключительная сессия, посвященная корректировке Стратегии социально-экономического развития городского округа Самара до 2025 года. Встреча завершила этап общественного обсуждения актуализированной версии документа, по которому развивается город. В работе приняли участие глава Самары Елена Лапушкина, другие представители городской власти, ректор университета Владимир Богатырев, ученые самарских вузов.

Стратегию утвердили в 2013 году. Этот документ даже был включен в доклад ЮНЕСКО на конференции ООН по жилищному строительству и устойчивому развитию городов. Однако за прошедшие годы ситуация изменилась, в том числе в связи с запуском национальных проектов. Поэтому было принято решение об актуализации стратегии.

Ученые Самарского университета провели анализ экономического потенциала города, инвестиционного климата, социально-демографической ситуации, трудовых ресурсов, развития местного самоуправления. Над обновленной стратегией работали пять междисциплинарных рабочих групп, в которые входили экономисты, социологи, урбанисты, специалисты по публичному праву, пространственному анализу, геоинформатике. Привлекались эксперты из других университетов региона.

Руководивший этой работой В.Богатырев представил результаты исследований в подробном докладе. Ученые выделили стратегические цели: развитие человеческого потенциала, социального пространства личности, повышение уровня и качества жизни населения, устойчивое развитие экономики и повышение ее конкурентоспособности, формирование городского пространства как связанной полицентричной территории, комфортной для проживания и туристских поездок, и развитие гражданского общества и местного самоуправления.

Использование разработок университета позволило актуализировать информацию, содержащуюся в базах данных органов власти, и существенно расширить налогооблагаемую базу по объектам индивидуального жилищного строительства. Удалось также смоделировать потребности населения в различных сервисах и предложить оригинальную модель оценки стоимости недвижимости как основного индикатора качества городской среды.

В конце 2022 года стратегия будет рассмотрена Думой городского округа Самара. ■

**Казань**

Пресс-служба КФУ



**На автомате**

► В новом казанском технопарке им. Башира Рамеева состоялась презентация макетного образца беспилотного трактора высокой степени автоматизации, который создают специалисты Минского тракторно-

го завода и Казанского федерального университета. В мероприятии приняли участие премьер-министр Белоруссии Р.Головченко, председатель Госсовета Республики Татарстан Ф.Мухаметшин, другие представители власти.

**Нальчик**

Пресс-служба КБГУ

**В возрасте аксакала**

► В Нальчике прошло торжественное собрание, посвященное 90-летию Кабардино-Балкарского госуниверситета им. Х.М.Бербекова.

Первым поздравил вуз глава республики Казбек Коков: «История становления и развития государственного университета неразрывно связана с судьбой Кабардино-Балкарии. В далекие 1930-е годы прошлого века молодой республике предстояло преодолеть отсталость не только в социально-экономическом развитии, но и прежде всего в сфере образования и науки. Надо отдать должное, первое

высшее учебное заведение профессионального образования Кабардино-Балкарии успешно справилось с этой важной задачей».

Со сцены были зачитаны поздравительные послания от председателя Госдумы РФ Вячеслава Володина, полномочного представителя Президента РФ в Северо-Кавказском федеральном округе Юрия Чайки, статс-секретаря - заместителя министра науки и высшего образования РФ Петра Кучеренко и других представителей власти. Вузу также передали поздравления Герой Социалистического Труда академик Михаил Залиха-

нов, президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук.

И. о. ректора КБГУ Юрий Альтудов рассказал об основных вехах в истории развития вуза и его сегодняшнем дне. КБГУ успешно работает над выполнением трех основных миссий современной высшей школы - образовательной, научной, социальной - развивает сотрудничество с российскими и зарубежными партнерами, бизнесом, властью и обществом. Сегодня в составе вуза 10 институтов, один факультет, четыре колледжа, 800 научно-педагогических работников. В вузе учатся 18 тысяч студентов из 48 регионов России и 45 государств Европы, Азии, Африки, Америки. ■

**Москва**

Ксения ШЕВЧЕНКО

**Развивая резерв**

► В Президентской академии (РАНХиГС) стартовала программа развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологии и высшего образования. На первом этапе в обучении участвовали 85 представителей науки, государства и бизнеса из 27 регионов.

Программа запущена по итогам встречи Президента РФ с молодыми учеными на Конгрессе молодых ученых. Ее реализуют Высшая школа государственного управления РАНХиГС, АНО «Россия - страна возможностей», научно-технологический университет «Сириус».

В рамках первого модуля обучения проходили ректоры и проректоры российских университетов, руководители и сотрудники крупных корпораций («Росатом», «Сибур», «Газпром нефть», «Роснано», АО «ОХК «Уралхим»»), представители федеральных министерств, ведущие научные сотрудники учреждений науки и образования. Они посетили тренинги, проектные сессии, мастер-классы, встречались с вице-премьерами, министрами и представителями ведущих научных организаций.

Всего в программе 8 образовательных модулей, каждый - по четыре дня. Они посвящены следующим темам: современные тренды и вызовы научно-образовательной политики, цифровая трансформация научной отрасли, современные принципы эффективного менеджмента, стратегическое и операционное управление университетом, научно-технологическая деятельность и взаимодействие с компаниями, проектная работа, региональное развитие и публичные коммуникации, развитие лидерского потенциала и защита проектов. ■

**Барнаул**

Алексей КОЗЕРПЫГА

**Перспективы креативные**

► Институт гуманитарных наук Алтайского госуниверситета открыл Академию креативного образования Universum. Этот социально-гуманитарный проект реализуется в рамках программы «Приоритет 2030».

Задача академии - дать энергичным и талантливым людям в возрасте от 4 и до 60 лет возможность стать лидерами мнений, специалистами в различных областях социальной сферы, творчески мыслящими индивидуумами. «Все началось в 2018 году, когда мы произвели первый набор детей в школу раннего эстетического развития «Уникум», - рассказывает директор Института гуманитарных наук АлтГУ Лариса Нехвядович. - Проект показал хорошие результаты, и у выпускников школы возникло желание продолжить

обучение в стенах Алтайского госуниверситета. Эта инициатива и стала отправной точкой для разработки проекта в формате lifelong learning - Академии креативного образования. Новая структура АлтГУ способствует гуманитарно-эстетическому развитию не только детей и подростков, но и студенческой молодежи, а также всех тех, кто хочет освоить актуальные креативные компетенции, востребованные на современном рынке труда».

В академии три уровня: Universum Kids (дети от 2 до 6 лет), Universum Junior (школьники) и Universum Open (студенты+). На всех них представлены популярные направления обучения, связанные с web-дизайном, цифровыми технологиями, fashion-индустрией, иностранными языками и искусством. ■



Фото ИГН АлтГУ





Перспективы

# Право на дело

## Новое руководство УрО РАН определило приоритеты

Беседовал Андрей ПОНИЗОВКИН

► В сентябре общим собранием УрО РАН новым председателем отделения избран академик Виктор РУДЕНКО, ставший также одним из вице-президентов всей академии. Виктор Николаевич - кандидат философских и доктор юридических наук, авторитетный специалист в области публичного права, политологии, философии и социологии, автор 370 научных работ, в том числе четырех монографий, включая фундаментальные труды «Прямая демократия», «Участие граждан в отправлении правосудия в современном мире». Руденко - выпускник философского факультета Уральского государственного университета (1984, ныне - УрФУ) и факультета правоведения Уральского государственного юридического университета (1995). Работает в Институте философии и права УрО РАН с момента основания в 1988 году, прошел в нем путь от младшего научного сотрудника до директора, с 2001-го по 2018 годы возглавлял институт. Под руководством Руденко ИФП УрО РАН получил общероссийское и международное признание как экспертный центр, один из ведущих центров фундаментальных правовых, философских и политологических разработок. С осени 2017 года В.Руденко - заместитель председателя УрО РАН, в этом качестве он многое сделал для расширения

международных и укрепления межрегиональных связей отделения, решения юридических вопросов. С середины 1990-х годов участвует в работе различных совещательных органов, с 2010-го - член Совета при Президенте РФ по противодействию коррупции. Новое руководство УрО РАН уже заявило о необходимости совершенствования правовой базы, преодоления зависимости от импорта и развития социальной сферы. «Поиск» поговорил с недавно избранным председателем УрО РАН В.Руденко на эту и другие темы.

**- Виктор Николаевич, за вашими плечами 25-летний опыт подготовки законопроектов и локальных правовых актов, различных экспертиз. С 2014 года правовой статус Российской академии наук довольно размыт, ее функции требуют уточнения. Можно ли рассчитывать на законодательное изменение этого статуса?**

- С нынешним статусом академии, ее местом в определении научно-технической политики страны действительно есть большие проблемы, они известны, и я готов принять участие в обсуждении и подготовке шагов правового регулирования этого статуса. Но надо понимать, что это процесс долгий, новые законы готовятся по несколько лет. А вот с помощью подзаконных актов, конкретных постановлений правительства перемены добиться можно довольно скоро,

и мы намерены активно этому способствовать. Как подчеркнул на недавнем заседании Президиума РАН ее новый глава академик Геннадий Красников, сегодня необходимо как можно быстрее вписать Академию наук в государственную систему принятия решений. Надо уточнять и углублять понятие «научно-методическое руководство», закреплять экспертные функции РАН, делая их обязательными для крупных проектов. Кроме того, надо активнее пользоваться имеющимися изменениями в нашем законодательстве, позволяющими региональным властям финансировать научные исследования и разработки, добавляя значительные средства в бюджеты институтов. Например, руководство Ямало-Ненецкого автономного округа уже выделяет миллионные ассигнования на исследования в интересах своей территории. С нашей стороны мы будем активно работать в этом направлении с руководством регионов, на территории которых расположены научные организации УрО РАН. На ближайшее время запланировано совещание с участием губернатора Свердловской области по вопросу привлечения наших институтов к решению экономических задач, таких как развитие минерально-сырьевой базы, переработка техногенных отходов. В ноябре проведем традиционные Дни науки в Челябинской области, причем предполагаем сделать это

в несколько другом формате, чем в прошлом году: с конкретным обсуждением возможностей вклада академических коллективов в реальную экономику.

**- Речь идет прежде всего о вкладе в импортозамещение?**

- Не только и теперь уже не столько. В условиях, когда на Россию наложены около 11 тысяч различных санкций, особую актуальность приобретают отечественные инновационные, опытно-конструкторские, внедренческие разработки. Притом что основной задачей институтов РАН остается получение фундаментальных знаний, сегодня речь идет уже не об импортозамещении, предполагающем копирование западных образцов, а о технологическом суверенитете, то есть создании научных основ для собственных технологий. В Уральском отделении таких примеров достаточно, приведу лишь один. В Институте физики металлов совместно с партнерами разработана инновационная технология производства износостойких покрытий для стенок кристаллизаторов так называемых МНЛЗ - машин непрерывного литья заготовок, по прочности в разы превосходящих импортные. Ведется работа по созданию отечественных стенок кристаллизаторов, требующих периодической замены. Эта работа уже принесла многомиллиардный экономический эффект, причем если бы это не было сделано, в условиях санкций сталелитейной промышленности Урала, да и всей России грозила бы остановка.

**- Вы много занимались налаживанием и развитием международных связей Института философии и права, затем Уральского отделения РАН, сами посетили десятки стран. По известным причинам сегодня многие из этих связей рушатся. Есть ли здесь перспективы?**



Надо уточнять и углублять понятие «научно-методическое руководство», закреплять экспертные функции РАН, делая их обязательными для крупных проектов.

- Научное сообщество по определению должно быть международным и интернациональным как в естественно-научной, так и в гуманитарной сфере, иначе процесс познания, обмен информацией замедляются. Поэтому сложившиеся связи надо поддерживать, разумеется, там, где это возможно и не вступает в противоречие с интересами России. Многие наши ученые продолжают сотрудничать с коллегами из Европы, работают по совместным грантам, ездят на конференции. Высокорейтинговые западные журналы продолжают публиковать статьи россиян, хотя нам нужно отлаживать и свою англоязычную научную периодику. При этом очевиден вектор развития внимания к дружественным восточным странам. У Уральского отделения, еще в 2018 году учредившего вместе с партнерами из Харбина Российско-китайскую научно-техническую ассоциацию, установлены и действуют прочные связи с Китаем. Думаю, будут укрепляться контакты с Индией, Бразилией. Нам активно приглашают к сотрудничеству страны Центральной Азии, в частности, Узбекистан, куда планируется поездка делегации отделения, налаживаются отношения с учеными Туркмении. Так что перспективы имеются.

**- До сих пор (прежде всего благодаря усилиям академика Чарушина) Уральское отделение, Екатеринбург были лидерами в стране по обеспечению сотрудников академических институтов жильем. Каковы дальнейшие планы?**

- Надеюсь, эта тенденция сохранится. Жилищная программа продолжается, на ближайшие три года запланировано выделение ученым еще 90 квартир в Академическом районе уральской столицы. Кроме того, скажу, что в Екатеринбурге идет процесс передачи в ведение Института экономики детского сада, закрепленного за УрО РАН до 2014 года. Конечно, в этот детский сад, пользующийся доверием родителей, будут иметь возможность ходить и дети сотрудников других институтов, просто это новая форма сохранения академической социальной сферы - по примеру передачи поликлиники УрО, перешедшей в ведение Института высокотемпературной электрохимии. А качество социальной сферы - залог притока в науку талантливой молодежи. ■



Опыты

# Информация в пятнах

Новую систему кодирования разработали в МИФИ

Пресс-служба МИФИ

► В лаборатории фотоники и оптической обработки информации Института лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ под руководством научного руководителя лаборатории профессора Н.Н.Евтихиева разработана уникальная сверхскоростная и высокозащищенная оптико-цифровая система кодирования изображений, видеопотоков и цифровых данных.

Сегодня комбинирование электронных и фотонных технологий - одно из передовых направлений развития средств передачи и обработки информации. Именно тут сотрудникам НИЯУ МИФИ удалось добиться успеха.

Функционирует новая система примерно так. Как известно, любой компьютерный файл по сути есть совокупность единиц и нулей. Для

осуществления оптического кодирования информации необходимо вначале ее «визуализировать», а точнее - представить файл в виде пространственного сигнала, для чего используется так называемый «пространственно-временной модулятор света», который выглядит как небольшой полупрозрачный или отражающий экран. На этом экране содержимое файла отображается в виде совокупности темных и светлых точек (один из вариантов такого представления - QR-код). Оригинальный алгоритм, оптимально представляющий цифровую информацию в виде совокупности пикселей в разработанной системе, создан инженером кафедры лазерной физики НИЯУ МИФИ кандидатом физико-математических наук Анной Шифриной. Экран освещается лазерным излучением. Свет проходит через экран с помощью системы линз и попадает на второй модулятор, на ко-

тором голографическим методом представлен кодирующий ключ. Таким образом, цифровая информация последовательно получает оптическое «воплощение» и уже в таком виде подвергается кодированию. На выходе у системы мы получаем изображение совокупности бесформенных пятен. Это и есть закодированное визуальное представление исходной информации. Далее вы фотографируете пятна цифровой камерой (разумеется, с высоким разрешением и малыми шумами) и передаете фотографию по каналу связи вашему партнеру, не опасаясь, что по дороге она будет перехвачена третьими лицами. У корреспондента в компьютере должен быть ключ к шифру, с помощью которого он из переданного изображения бесформенных пятен путем расчета извлекает первоначальное сообщение. Методы представления ключа и регистрации выходного светового распределе-

ния системы, а главное - алгоритмы восстановления данных разработаны сотрудниками лаборатории кандидатом физико-математических наук Виталием Красновым и кандидатом физико-математических наук Павлом Черемхиным.

Зачем нужна такая сложная, «многоэтажная» система? Затем же, зачем вообще нужны системы шифрования. Однако, как поясняет П.Черемхин, разработка НИЯУ МИФИ обладает двумя важными преимуществами. Во-первых, высокой производительностью: обработка и кодирование информации могут осуществляться со скоростью во многие десятки гигабит в секунду. Второе преимущество связано с первым: у системы очень низкая криптографическая уязвимость, поскольку в ней используется ключ, размеры которого измеряются многими килобайтами.

По словам заведующего лабораторией профессора Ростислава Старикова, стойкость к взлому разработанной системы кодирования сопоставима с аналогичными показателями систем квантового шифрования с той, однако, разницей, что реально работающих систем на основе квантового кодирования в широкой практике пока не существует из-за уникальности используемой при их построении элементной базы; в этой же опти-

ческой системе используются относительно недорогие массово доступные элементы. Для испытания ее криптостойкости специалисты проводят испытательные «хакерские» атаки на нее с использованием нейросетевых методов, и пока что система успешно выдерживает испытания.

Для разработки нового «кодирующего» ученым понадобилась не только создание математических алгоритмов, но и хорошее знание того, как работают оптические системы, включая и понимание природы искажений, которые претерпевает «оптическая» информация внутри технических систем. По словам Р.Старикова, в основу разработки положены идеи, выдвинутые еще в 1990-2000-х годах несколькими исследовательскими группами в мире; в частности, в России первые исследования в этом направлении выполнены именно в МИФИ. По-настоящему же реализовать подобные системы стало возможным только теперь, когда электронные и оптические технологии, а также компьютерная техника достигли достаточного уровня развития.

Сотрудники лаборатории уверены, что созданная оптико-цифровая система может стать бизнес-проектом, для которого стоило бы поискать инвесторов. ■

# По первым признакам

Вовремя обнаружить зарождение «красных приливов» помогут наноспутники

Центр по связям с общественностью Самарского университета

► Проект выпускницы Самарского университета им. Королева Арианы Аргуэльо из Коста-Рики призван помочь странам Центральной Америки в борьбе с опасными «красными приливами», ежегодно угрожающими здоровью людей и губящими морскую флору и фауну. Об этом написали многие СМИ Коста-Рики. Так, одна из крупнейших газет этой страны - La República - сообщила: «В Самарском университете в России А.Аргуэльо более года работала над проектом по мониторингу «красных приливов» на тихоокеанском побережье не только Коста-Рики, но и всей Центральной Америки. Данный проект стал частью дипломной работы Арианы, презентация проекта вошла в программу Международного конгресса астронавтики. Конгресс состоялся в сентябре.

Так называемые «красные приливы», когда вода в прибрежных районах окрашивается в красный цвет, возникают из-за массового размножения микроводорослей. Это зачастую приводит к гибели рыбы, черепах, крабов, креветок и других морских обитателей. Из-

за водорослей в воде резко снижается концентрация кислорода. Кроме того, ряд водорослей выделяет токсины, действующие как нервно-паралитические отравляющие вещества. У людей и домашних животных ядовитые «красные приливы» могут вызывать симптомы отравления, жжение в глазах и раздражение кожи не только при



С космической орбиты можно заранее выявить признаки начала цветения водорослей.

купании, но даже при вдыхании воздуха с моря, а использование в пищу отравленной рыбы или моллюсков - привести к параличу или даже смерти.

А.Аргуэльо в этом году окончила Институт авиационной и ракетно-космической техники Са-



марского университета им. Королева. Свой проект она защитила в качестве выпускной квалификационной работы под руководством доцента межвузовской кафедры космических исследований Дениса Аваряскина. Проект предполагает использование наноспутников формата CubeSat (кубсат) для дистанционного зондирования из космоса поверхности океана с целью раннего обнаружения и мониторинга распространения «красных приливов», потенциально угрожающих прибрежным

районам стран Центральной Америки. С помощью специальной аппаратуры с космической орбиты можно заранее выявить признаки начала цветения определенного вида водорослей, чтобы принять необходимые превентивные меры, например, закрыть пляжи, прекратить вылов рыбы и других морепродуктов.

«Задачей моего исследования стало применение технологий дистанционного зондирования Земли для решения проблем обнаруже-

ния и мониторинга экологической катастрофы особого порядка в целях снижения разрушительного воздействия на окружающую среду и экономику», - приводит газета слова А.Аргуэльо.

По словам Арианы, благодаря успешной учебе в Самарском университете она теперь сможет продолжить научные исследования в сфере дистанционного зондирования Земли для решения глобальных экологических проблем в одном из университетов Европы. ■





“  
**Достижение научных показателей необходимо учитывать на протяжении всей творческой жизни современного профессора.**

ональных целей развития России во многом зависит от эффективности работы заведующих кафедрами и профессуры университетов. Мы проанализировали модели организационного поведения заведующих кафедрой, их стили руководства и методы управления. Выстроили модель качества завкафедрой вуза, учли профессиональную компетентность и ее составляющие. Сопоставление результатов эмпирических исследований и теоретических разработок позволило сформулировать вывод, согласно которому управленческую функцию следует квалифицировать в качестве основной для заведующего кафедрой. Мы показали роль заведующего кафедрой как лидера научной школы. Обосновали необходимость повышения значимости кафедр в российских вузах, потребность в уменьшении педагогической нагрузки заведующих кафедрами, легитимации должности их заместителей и др. Завкафедрой - это универсальный солдат, выполняющий едва не все функции в образовательной организации. Он призван быть эффективным менеджером, оставаясь при этом успешным педагогом и известным ученым.

**- Скажите, а в чем вам помогла компаративистика?**

- Этот метод сравнения мы применили при рассмотрении понятия и правового статуса профессора российских вузов, университетов государств-членов ЕАЭС, а также во Франции и Германии. Так, при анализе правовых актов России, Белоруссии, Армении, Казахстана, Киргизии выявлены существенные отличия наукометрических показателей для соискателей ученой степени доктора юридических наук. Показаны различия критериев для присвоения ученого звания профессора в странах ЕАЭС. Обосновано мнение о негативном влиянии указанной дифференциации на трудовую и академическую мобильность. Выявлена тенденция «интернационализации» публикационной активности. Вывод? Достижение научных показателей необходимо учитывать на протяжении всей творческой жизни современного профессора.

**- Нам есть чему учиться у Запада?**

Актуальный вопрос

Подготовил Андрей СУББОТИН

## Внимание актору!

**Статус научного работника в России требует корректировок**



**Юрий СТЕПАНЕНКО,**  
 доктор юридических наук, профессор,  
 заслуженный юрист РФ

► В новой геополитической ситуации перед научным сообществом поставлена задача опережения стран - технологических лидеров. Ключевыми фигурами реализации этой цели остаются ученый-исследователь, конструктор, технолог. Но правовой статус научного работника в России требует безоговорочного совершенствования. При этом Конституция РФ не содержит понятия «научный работник», его легальное определение имеется лишь в Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» (№127 от 23 августа 1996 года, ч. 1 ст. 4), где лаконично говорится, что научным работником (исследователем) является гражданин, обладающий необходимой квалификацией и профессионально занимающийся научной и (или) научно-технической деятельностью.

По данным Росстата, на конец 2021 года в России насчитывалось 340 142 исследователя, в том числе 24 074 (7%) доктора наук и 73 463 (21,6%) кандидата наук. Для срав-

нения: к концу 1980 года в СССР осуществляли профессиональную научную деятельность 1 миллион 373 тысячи человек, ученую степень доктора наук имели 37,7 тысячи, кандидата наук - 396,2 тысячи. Почему такое происходит?

В течение трех лет (в 2018-2021 годах) группа специалистов Московского государственного юридического университета им. О.Е.Кутафина (МГЮА) во главе с доктором юридических наук, профессором, заслуженным юристом РФ Юрием СТЕПАНЕНКО и при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований провела исследование на тему «Концепт правового статуса научных работников в России и зарубежных странах: теоретико-компаративное исследование». Грантовая поддержка юридической науки - это вообще современный тренд РФФИ, отличительная особенность Фонда среди других организаций, поддерживающих науку. Работу начали с уточнения и дополнения понятийного аппарата изучаемой пробле-

матики, проанализировали отечественный опыт регулирования правового положения научного работника, представленного в статистиках ученого, университетского профессора, заведующего кафедрой вуза, молодого исследователя и т. д. Результаты не были положены под сукно: опубликованы три статьи в научных изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science, а также более 20 статей в журналах и изданиях, рекомендованных перечнем ВАК при Минобрнауки РФ, проведены круглые столы и семинары, в том числе с международным участием.

**- Юрий Викторович, сколько исследователей было задействовано в вашем проекте?**

- Девять, семеро - из МГЮА. Кроме того, в исследованиях приняли участие представители Минобрнауки. Особенно хотелось бы выделить доктора юридических наук Инну Владимировну Ершову. Профессор, заслуженный юрист РФ, первый проректор нашего университета проявила блестящие навыки исследовательской работы в небольших творческих коллективах, организовав и сплотив временный творческий коллектив на общее дело.

**- Так каково сейчас положение научного работника в РФ?**

- Его правовой статус не соответствует ни духу времени, ни динамике развития общественных отношений, особенно в сфере высоких технологий и искусственного интеллекта. Законодательство РФ о науке находится в состоянии стагнации. Появляющиеся инициативы по его модернизации, к сожалению, остаются без должной поддержки власти и общества. На наш взгляд, следует вернуться к работе над законопроектом «О научной и научно-технической деятельности в РФ» и завершить ее в кратчайшие сроки.

В рамках нашего проекта мы провели поэтапный сравнительно-правовой анализ, который показал, например, что социально-правовой статус научно-педагогических работников в дореволюционной России был определен Общим уставом императорских российских университетов 1884 года. По объему привилегий преподаватели вузов в дореволюционную эпоху в значительной мере были приближены к современной европейской модели: они относились к числу лиц, которые находятся на службе по определению от правительства, и, соответственно, пользовались всеми преимуществами, означенными в Уставе о службе от правительства (в частности, в статьях 152-157 Общего устава императорских российских университетов 1884 года был прописан институт пенсионного обеспечения и пособий для преподавателей вузов).

**- А какие изменения вы считаете необходимыми в законопроекте «О научной и научно-технической деятельности в РФ»?**

- Требуется выработка объективных критериев разграничения научной и научно-технической деятельности, нужно дать более детальное определение правового статуса ученого и научного работника и т. д. Отмечу, что для совершенствования облика современного ученого предлагаются в том числе активное освоение этой целевой группой современных информационно-коммуникационных технологий, демонстрация широкого подхода к исследуемым проблемам, а также соблюдение профессиональной этики.

**- Положение вузовских преподавателей и исследователей вы тоже изучали?**

- Конечно. Достижение провозглашенных Президентом РФ наци-



- Учиться надо не только на положительном опыте, но и на отрицательном. И не только у Запада, но и у Востока. Например, подход современного Китая к определению социально-правового статуса научных работников предполагает, с одной стороны, значительное усиление роли рынка, а с другой - сохранение решающей власти государства в определении целей и путей развития страны в научно-образовательной сфере.

А вот немецкий опыт регулирования правового статуса научных работников воспринят нами как неоднозначный. Так, обязанность университета заключить по истечении 12 лет бессрочный трудовой договор с научным работником может привести к негативным последствиям. С научным работником, уже проработавшим 12 лет, не будет заключен никакой договор в связи с тем, что заключение бессрочного договора влечет возникновение дополнительных обязательств с точки зрения трудового права; зачастую шести лет, предусмотренных законом для работы на постдок-этапе, недостаточно для того, чтобы написать диссертацию, дающую право на получение статуса профессора (*habilitation*). Зафиксирована негативная тенденция увеличения показателя временной трудовой занятости научных работников и в ряде других стран. Так, в США наблюдается рост временной (неустойчивой) занятости не только в секторе академической, но и коммерческой науки.

По словам Ю.Степаненко, сравнительный анализ зарубежной практики правового закрепления понятия «молодой ученый», проведенный в рамках НИР, показал, что в законодательстве и юридической доктрине сформировались два основных подхода к его определению: по возрастному критерию и по критерию давности присуждения ученой степени. При этом российская правовая система нуждается еще и в нормативном определении понятия «молодой ученый». На федеральном уровне надо закрепить минимальный объем требований, предъявляемых к молодым ученым. Учитывая близость интересов России и Белоруссии, значительное сходство подходов к организации науки в наших странах, установление единого понимания категории молодых ученых могли бы способствовать развитию науки Союзного государства.

**- Похож ли российский ученый на своего зарубежного коллегу? Схожа ли их мотивация?**

- Мы провели опрос среди 102 иностранных и 638 российских научных работников. По мнению иностранных граждан, существенно возрастает влияние преподавателей в вузе или колледже на мотивацию к научной деятельности, стремление к интересной работе и комфортной психологической обстановки в коллективе. Для российских ученых оказался важнее фактор семьи, чем вуза; в выборе научной стези больше внимания уделяется доходам, чем интересу к работе; видимо, и по этой причине возрастает желание перейти из государственной сферы в частную. В процессе профессиональной самореализации иностранным ученым проще раскрыть свой профессиональный потенциал,



самостоятельно регламентировать свою работу, участвовать в деятельности международных научных исследовательских центров; российским - работать со своими единомышленниками, иметь интеллектуальное окружение, добиться общественного признания, оформлять патенты и другие свидетельства на изобретения и разработки. Объем стимулирующих выплат и их разнообразие больше у иностранных ученых. Для усиления правовой защиты российским научным работникам важнее иметь четкие критерии результативности работы и стимулирующих выплат, снижение административной нагрузки, уменьшение доли неэффективных

для развития своих способностей и приобретения новых навыков, для эффективной совместной работы с единомышленниками, возможность у видных ученых вести дискурс в рамках стратегии развития и приоритетов государственной научно-технической и инновационной политики и т. д.

К негативным элементам защиты статуса ученого россияне относят слабые возможности реализовать свои разработки на практике, интегрировать научную и производственную деятельность, актуализировать инновационный потенциал в конкретные социальные практики, влиять на изменения в обществе, улучшать свое материальное

за рубежом, документов на охрану интеллектуальной собственности в России, участие в международных проектах. Из-за этого лишь малая доля наших ученых может свободно участвовать в мировом научном дискурсе.

- Особо они отмечают досадное противоречие между личной свободой научного поиска и организационными рамками институционализации результатов, - подчеркнул Юрий Викторович. - Позитивным является широкий диапазон деятельности, адаптивность научных работников, их высокая социальная мобильность. К негативным факторам относят сложность стратегического управления науч-

принятия ее научным сообществом как актуальной и научной.

**- Какой же вывод?**

- В целом результаты исследования позволяют, по нашему мнению, усовершенствовать правовую базу и создать оптимальную модель государственного управления в части мобилизации научного потенциала во всем его многообразии в русле наиболее значимых задач, стоящих перед современным российским обществом. Фундаментальным же результатом нашего НИР является разработка социально-правовой базы для формирования системы критериев и показателей фундаментальных долгосрочных или ситуативных краткосрочных явлений, вытекающих из специфики механизма функционирования российской науки с ее конкурентными преимуществами и существующими противоречиями. Что особенно важно, создается комплексная научная междисциплинарная методология, применение которой позволит в дальнейшем корректировать правовую среду научной деятельности, да еще с учетом социальных изменений и тенденций социальных трансформаций. Полученные научные результаты показывают возможности и условия включения индивидуальных исследовательских целей акторов науки в приоритетные направления государственного развития. В издательстве «Проспект» вышла наша коллективная монография, которая является концентрированным выражением результатов нашего проекта. Мне представляется, что опубликованные выводы, рекомендации и предложения можно рассматривать как приглашение к продолжению научной дискуссии и как вклад авторского коллектива в совершенствование отечественного законодательства о науке и ее акторах. ■

## “ Организационные трудности и недостаточная правовая защищенность ставят людей умственного труда в высокую зависимость от руководства.

работников; для иностранных - участие в выборе руководства организации, установление высокого уровня культуры взаимоотношений в коллективе, защиту права индивидуального планирования научной деятельности.

Как показало исследование, среди позитивных оценок своего статуса и условий профессионального роста наши и зарубежные научные работники выделили высокую мотивированность на самореализацию в науке, на преемственность поколений, создание научными организациями условий для накопления коллективного опыта и коллективных методологических разработок,

положение, находить возможности для досуга и рекреации, самостоятельно организовывать свои исследования. Научные структуры редко предоставляют своим работникам возможность успешно, конкурентно или партнерски взаимодействовать с иностранными учеными, выезжать в командировки за границу, иметь источники дополнительного дохода от результатов научного труда, конкретных разработок. Российских ученых изнуряют чувство нестабильности в жизни, отсутствие уверенности в возможности длительного профессионального роста. Крайне редко практикуется получение патентов на изобретения

ной деятельностью страны в связи с распространенным недоверием между руководством организаций и коллективом, а также сохраняющийся риск оттока молодых специалистов за рубеж. Организационные трудности и недостаточная правовая защищенность ставят людей умственного труда в высокую зависимость от руководства. Иностранный ученый, напротив, более ориентирован на общесистемный институциональный уровень науки, стремится адаптироваться к изменениям в этом поле. Для него важным становится вовремя определить новые параметры легитимации научной деятельности, критерии



Фото предоставил В. Чистяков



**Эти живые микроорганизмы безвредны для человека. И, как показывают наши опыты, очень эффективны при кормлении рыбы. Созданные на их основе препараты помогают молоди рыб быстро вырасти. А главное - они вдвое уменьшают показатели смертности рыбы на ранних стадиях развития.**

образуют споры (структуры, защищенные от неблагоприятных воздействий окружающей среды), поэтому их удобно хранить, сушить и скармливать рыбам. Ученые убедились в эффективности пробиотиков, когда давали курам препараты, созданные на их основе. Затем консорциум переключился на рыб - наиболее интересный объект изучения.

- Рыбы пропускают через себя воду, и у них формируется очень важный консорциум микроорганизмов, совсем не такой, как у сухопутных животных, - продолжает рассказ В.Чистяков. - Это открыло возможности для перспективных исследований. И когда Российский фонд фундаментальных исследований объявил конкурс международных грантов, не составило труда образовать коллаборацию из специалистов Армении, Узбекистана и России. Мы выиграли грант (20-516-81004 «Пробиотики направленного действия для аквакультуры») на три года (2021-2023), и наши совместные исследования получили столь необходимое финансирование. Сегодня выполнена фактически половина работы. По заданию Фонда мы собрали коллекцию бактерий с пробиотическими свойствами, выделив их из здоровых рыб. На их основе предстоит создать серию препаратов для применения в водной среде. На основе глубоких фундаментальных исследований, которые включают анализ геномов бактерий и молекулярных паттернов их взаимодействия с рыбами, рассчитываем получить и прикладные результаты.

**- Эффективные корма для рыб - проблема отечественная или мировая?**

- Миллионы тонн рыбы по всему миру выращивают на фермах, например, осетровых, лосося, карпа. Много разводят ее и в нашей стране, а будет еще больше: есть сведения, что в РФ намереваются построить 30 заводов для производства кормов для рыб, которых разводят искусственно. Это говорит об огромном спросе на них. К качеству рыбы наши контрольные органы предъявляют строгие требования, поскольку практически все технологии производства в рыбоводстве включают применение синтетических препаратов. Особенно это характерно для Скандинавии и Юго-Восточной Азии. Скажем, лечат большую рыбу антибиотиками, они попадают в организм человека, и безвредные микроорганизмы привыкают к ним. До недавнего времени лекарства (например, «Тетрациклин») давали рыбе для стимуляции роста. Поэтому весь развитый мир стремится вытеснить опасные химические препараты, заменив их безвредными пробиотическими. Особенно активно этим занимаются Индия и Китай. Такова была и позиция РФФИ, посчитавшего необходимым профинансировать исследования нашей группы.

**- В чем самые важные преимущества пробиотиков?**

- Главное, что эти живые микроорганизмы безвредны для человека. И, как показывают наши опыты, очень эффективны при кормлении рыбы. Созданные на их основе препараты, как уже говорилось, помогают молоди рыб быстро вырасти. А главное - они вдвое уменьшают показатели смертности рыбы на ранних стадиях развития. Мы работаем с так называемыми направленными пробиотиками, то есть полученными из здоровых рыб, которых разводят в особо чистых водоемах, скажем, в горных реках Узбекистана, озере Севан (Армения) и заповедниках Дона. Мы выделяем из них необходимую микрофлору, так что нам есть из чего выбирать. Прежде всего нас интересуют наиболее стойкие микроорганизмы, способные защитить ДНК рыбы-«хозяина». А если в безопасности будет генетический материал, то и весь организм рыб сумеет противостоять различным напастям. Для этого мы тщательно отработываем фундаментальную основу метода и опирающуюся на нее прикладную составляющую. Естественно, наш метод нуждается в длительной и обстоятельной проверке, на это мы отводим целый год.

Однако у препаратов, создаваемых на основе пробиотиков, есть существенный недостаток - они дороги. Высокая цена объясняется сложностью их получения, в частности, процессов выращивания и сушки микроорганизмов. Не так-то просто найти золотую середину, чтобы и споры получались высококачественными, и технологии - достаточно дешевыми и эффективными. Мы использовали метод так называемой инкапсуляции, когда клетки бактерий вводят в

Из первых рук

## Бациллы на закуску

**Биологи нашли способ, как растить живность здоровой**

Григорий РЫБИН

► Владимир ЧИСТЯКОВ, главный научный сотрудник Южного федерального университета (на снимке), даже рад, что из-за санкций на российские прилавки перестала поступать рыбная продукция из скандинавских стран.

**- Почему? Она же так привлекательна в хорошей упаковке, и, говорят, технологии выращивания давно отработаны.**

- Именно, что давно. Аквакультура - выращивание рыбы и моллюсков в искусственных водоемах - вещь нужная. Но с масштабированием производства обычно начинается его химизация: гидробионтов кормят синтетическими кормами, а живое реагирует на это болезнями, их лечат, добавляя новые синтетические препараты, им увеличи-

вают дозы... Словом, включается обратная связь, продукта становится больше, но он все менее съедобен. Это и произошло со скандинавским, канадским и шотландским аквакультурным лососем. При выращивании его купают в формалине, чтобы смыть грибок, а формалин не очень полезная «пищевая добавка». Пришло время заняться обеспечением сельскохозяйственных производств более экологичными препаратами.

Наш разговор с Владимиром Анатольевичем состоялся после его доклада на форуме в Москве, где обсуждали опыт исследований, ведущихся по инициативе РФФИ представителями разных стран. Доктор биологических наук В.Чистяков более 20 лет занимается поиском решений в интересах рыбного хозяйства. Изучая богатейшие возможности

пробиотиков (живых микроорганизмов), он обнаружил бактерию, которая помогает малькам легко переваривать пищу и без особых проблем быстро превращаться во взрослую особь. Вместе с коллегами биолог сделал препарат, который по достоинству оценили рыбоводы Дона и Кубани.

Продолжая изучать пробиотики, ученый вошел в неформальную коллаборацию специалистов Армении, Узбекистана, Америки, Южной Африки, Грузии. Вместе они исследовали особенности пробиотических бацилл. Эти очень нужные микроорганизмы, в отличие от ядовитых сородичей обладают множеством полезных качеств: увеличивают, в частности, скорость роста всевозможной живности и повышают ее устойчивость к экстремальным воздействиям. Есть у них и такое замечательно качество - они



пористые минеральные субстраты или скармливают съедобным для рыб рачкам, которые не могут их переварить. Это защищает клетки от разрушительного действия внешней среды, они не пересыхают, не окисляются, их не убивает свет. Наша задача, сохранив все их полезные свойства, - снизить стоимость лекарств, созданных из живых микроорганизмов. К этому стремится весь развитый мир, и пока большинство разработок находится приблизительно на одном

уровне. А мы намереваемся получить еще более совершенные препараты, в разы снизив их стоимость.

**- На каком этапе сегодня находятся ваши исследования?**

- В этом году планируем завершить фундаментальные исследования и начать прикладные, как того требует грант. Выбрали с десяток самых перспективных здоровых штаммов и готовимся их испытать в технологиях инкапсуляции. Накопив необходимые знания, приступим к

созданию лабораторных образцов пробиотических препаратов и начнем кормить ими рыбу. Едва ли не главный вопрос, на который мы должны получить ответ, какие гены включаются у рыб, получающих пробиотики, чтобы защитить организм? По этим данным можно судить об эффективности препаратов и отбирать самые перспективные для длительных испытаний.

Грант РФФИ помог установить прочные связи с коллегами из соседних стран. Нам есть что пред-

ложить биологам Армении и Узбекистана, а они знакомят нас со своим опытом, накопленным в данной области. Наша группа подвела промежуточные итоги проекта, а окончательные получим после испытания препаратов. Думаю, эту часть работы завершим в следующем году, когда закончится действие гранта. Затем предстоят государственные испытания, но для этого потребуются дополнительное финансирование, а значит, и поиск новых грантов.

**- Можно на основе ваших разработок для кормления рыб создать подобные препараты для кошек, собак, птиц?**

- Да, конечно. Наш подход - универсальный, и мы стараемся распространить его практически на всех домашних животных, ведь пробиотическая микрофлора полезна всем. Это залог хорошего самочувствия самой разной живности. Закусив нашими полезными бациллами, она почувствует себя здоровой и бодрой. ■



**Результаты исследования помогают объяснить, почему в одних водоемах у амфибий возникают аномалии, а в других - нет.**

головастиков жаб намного короче, чем у лягушек, и составляют около двух месяцев. И когда метациркурии появляются в водоеме в поисках нового хозяина, а обычно это происходит в конце июня - в августе, личинки жаб уже отсутствуют. Для развития головастика лягушки требуется более трех месяцев. Этой разницы достаточно, чтобы метациркурии успели поразить головастика лягушки, но не успели попасть в жаб.

«Наши эксперименты, поддержанные молодежным грантом Российского фонда фундаментальных исследований, показали, что *Strigea robusta* может заражать разных амфибий, однако возможность проникновения паразитов в организм носителя зависит от сроков развития головастика. Результаты исследования помогают объяснить, почему в одних водоемах у амфибий возникают аномалии, а в других - нет. Важно понимать, что это происходит в силу естественных причин, а не вследствие нарушения экологии в водоемах. Кроме того, нужно знать, как и почему распространяются черви-паразиты, ведь некоторые их опасные виды используют в качестве носителя организм человека», - поясняет С.Литвинчук.

В исследовании приняли участие ученые ИИЦ РАН, Тюменского и Пензенского государственных университетов, Российского государственного аграрного университета (МСХА им. К.А.Тимирязева), Института физиологии и генетики животных (Чехия), а также Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН. ■

Соседи по планете

## Из жизни головастиков

Потомство лягушек атакуют личинки гельминтов

Пресс-служба ИИЦ РАН

Исследователи Института цитологии (ИИЦ) РАН выяснили, что появление массовых аномалий конечностей у лягушек и жаб вызвано заражением плоским паразитическим червем *Strigea robusta* и зависит от сроков развития личинок (головастиков). Результаты научной работы опубликованы в журнале *Journal of Experimental Zoology*, они могут использоваться для понимания жизненного цикла гельминтов (червей-паразитов), которые вредят и организму человека.

В середине XX века в разных странах мира было обнаружено множество случаев массовых аномалий конечностей у лягушек. Причины таких изменений первоначально связывались с радиацией, химическим загряз-

нением водоемов или заражением вирусами. Однако потом было обнаружено, что появление этих деформаций конечностей связано с заражением гельминтами. Одним из таких паразитов оказался широко распространенный плоский червь *Strigea robusta*.

Жизненный цикл этого червя включает трех хозяев. Взрослая особь живет в кишечнике уток. Оттуда яйца гельминтов в составе фекалий попадают в водоемы, где их поедают улитки-катушки. На период развития зародышей червей моллюски становятся их переносчиками до тех пор, пока не образуются личинки паразитов (метациркурии). После этого метациркурии готовы искать нового носителя - они прорывают кожу улитки и вырываются на свободу. Причем в ходе этого процесса улитка может погибнуть, если личинок слишком много.

Затем личинки гельминтов ищут себе следующего хозяина, в качестве которого выступают лягушки. Метациркурии находят в водоеме головастика и, прорывая их кожу, проникают внутрь организма, образуя цисту. Чтобы жизненный цикл паразитов замкнулся, личинкам червей требуется время на развитие, а кроме того, необходимо, чтобы зараженных лягушек съели утки. Для этого *Strigea robusta* в процессе эволюции выработала специальный механизм - паразиты, внедрившись в головастика, выделяют особый субстрат (обычно это ретиноевая кислота), который разрушает работу ряда генов у головастика лягушки, вызывая нарушение развития его конечностей (так называемая «аномалия П»). Проходя метаморфоз, такая лягушка становится медлительной, утке проще ее поймать.

«Мы решили выяснить, почему из всех амфибий, которые обитают в тех же водоемах, что и *Strigea robusta*, эти паразиты поражают только лягушек, а не жаб, тритонов и прочих организмов. Для этого мы провели несколько сравнительных экспериментов с головастиками жаб. У первых в природе мы находили «аномалию П», а у вторых - нет», - рассказывает руководитель лаборатории стабильности хромосом и микроэволюции генома ИИЦ РАН Спартак Литвинчук.

В общей сложности прошли пять экспериментов, в каждом из них исследовались по 30 головастика трех видов жаб из трех различных регионов Евразии. Головастики заражали метациркуриями *Strigea robusta*, дозу паразитов определяли с помощью методов микроскопии.

Результаты работы показали, что в лабораторных условиях черви оказались способны поражать головастика жаб с такой же вероятностью, что и личинок лягушек, вызывая схожие аномалии конечностей. Однако в природных условиях исследуемые виды жаб, как правило, не подвергаются влиянию *Strigea robusta*. Оказалось, что это связано с тем, что сроки развития





**При изучении эпилепсии нужно рассматривать не нарушения в активности отдельных областей мозга, а сбои в их взаимодействии, то есть в функциональной сети, которая связывает разные участки.**

эпилепсии, то есть с продолжающимися припадками, и потребностью в лечении сегодня составляет от четырех до десяти на тысячу человек. Примерно у 2% взрослых в какой-то период жизни возникали эпилептические судорожные приступы. И затем у двух третей таких людей они никогда больше не повторялись. Сам приступ может длиться от нескольких секунд до пяти минут и более, в среднем две-три минуты.

Теперь о потребности в лечении. Если приступы у человека происходят крайне редко или слабо выражены (например, припадки могут иметь форму незначительных провалов в памяти или мышечных спазмов), то он может и не обращаться за помощью. До 70% людей, страдающих эпилепсией, могут жить вообще без приступов, но это при условии лечения противосудорожными препаратами.

Примерно в 30% случаев медикаментозная терапия оказывается недостаточно эффективной. Тогда уже используют более серьезные методы, например, хирургическое вмешательство. Среди стандартных радикальных методов лечения эпилепсии, активно применяющихся в настоящее время, можно выделить: резективные - с удалением эпилептогенной зоны, стимуляционные - когда имплантируется стимулятор, подающий электрические импульсы на структуры нервной системы и нарушающий таким образом механизмы развития эпилептического приступа.

Проявление эпилепсии может быть разным, и это необязательно припадки с мышечными конвульсиями. Они могут сопровождаться как моторными, то есть двигательными, так и немоторными нарушениями. Моторные проявления, когда человек бьется в припадке, считаются классическим проявлением. Может быть неконтролируемая судорожная активность, затрагивающая большую часть тела, с потерей сознания. А также судорожная активность, затрагивающая только одну часть тела, с

разными степенями нарушения сознания.

Немоторные нарушения бывают сенсорные и психические. Сенсорные - это зрительные (например, у больного перед глазами возникают вспышки пламени), слуховые (звон и другие звуки в ушах), обонятельные или вкусовые галлюцинации. Психические - нарушение мышления, ощущение «уже виденного» и ряд других эффектов.

Причина развития эпилепсии у многих пациентов остается невыясненной. Почему? Во-первых, причин много, и выявить верную не так-то просто. Во-вторых, зачастую невозможно проследить историю болезни пациента, чтобы понять, что же спровоцировало эпилепсию. Это могут быть полученная в детстве травма или перенесенное заболевание, инфекция или последствия опухоли головного мозга, врожденные отклонения, инсульт.

**- Насколько опасна эпилепсия?**

- Заболевание очень коварно из-за непредсказуемости приступов, во время которых человек становится временно недееспособным. Это представляет опасность и для него самого, так как он может травмировать себя или задохнуться, и для окружающих, если приступ случился, когда он, например, был за рулем.

Есть такой тип эпилепсии, как абсанс-эпилепсия, во время приступа которой человек теряет на некоторое время сознание. В таких случаях может наступить смерть в результате удушья (из-за западения языка) или остановки сердца. Опять же, по данным ВОЗ, риск преждевременной смерти у больных эпилепсией почти в три раза превышает средний показатель по населению.

**- Почему возникают проблемы с диагностикой эпилепсии?**

- Потому что механизмы развития эпилепсии до конца все еще не изучены. Это затрудняет как диагностику, так и лечение пациентов. Проблема усложняется большим разнообразием форм эпилепсии, симптомов (в частности, типов приступа), причин ее развития. Например, на начальных этапах приступ может возникать у человека чрезвычайно редко, раз в несколько лет или даже реже. Может быть такая ситуация, когда он провоцируется неким внешним воздействием, например, световыми вспышками, звуком определенной частоты или под влиянием какого-то вещества. Но такое случается нечасто.

Припадки могут быть очень слабо выраженными, поэтому стандартные подходы диагностики, скорее всего, не выявят заболевание. Ключевым методом диагностики сейчас считается электроэнцефалография (ЭЭГ). С ее помощью пытаются обнаружить так называемую эпилептиформную активность - электрические колебания в виде острых волн и пиков, которые значительно отличаются от фоновой активности. Однако такую диагностику следует проводить в течение первых 24 часов после возникновения приступа. Позже вероятность выявить соответствующий маркер резко снижается.

Угрозу здоровью пациента несут и недостаточная диагностика, и гипердиагностика. Поясню, что

Грани гранта

Василий ЯНЧИЛИН

## Диагноз по расчету

**К исследованиям мозга подключили математику**



Семен КУРКИН, ведущий научный сотрудник, доктор физико-математических наук из Балтийского центра нейротехнологий и искусственного интеллекта Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта

► Неожиданная судорожная реакция или кратковременный провал в памяти. Такие вроде бы невинные проявления организма могут скрывать эпилепсию. Однако диагностировать этот недуг порой очень нелегко, даже опытные доктора нередко ошибаются и выписывают пациенту серьезные препараты безо всякой надобности. Ведущий научный сотрудник, доктор физико-математических наук Семен КУРКИН

из Балтийского центра нейротехнологий и искусственного интеллекта Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта исследует функциональные сети головного мозга человека при эпилепсии и эффекты внешней стимуляции. Результаты работы, которая получила поддержку в виде гранта Президента России, должны существенно повысить точность диагностики. «Поиск» решил узнать, как молодой уче-

ный изучает высшие сферы человеческого организма в патологии и здоровом состоянии.

**- Семен, расскажите немного про эпилепсию. Как часто она встречается?**

- Это одно из самых распространенных хронических заболеваний центральной нервной системы, от которого страдает примерно 1% населения в мире, - рассказывает Семен. - Ежегодно она впервые диагностируется примерно у пяти миллионов человек. Также до нескольких миллионов людей находятся в группе риска, то есть у них возможны развитие и прогрессирование эпилепсии в будущем.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, доля населения с активной формой



гипердиагностика - это когда диагностируется заболевание, которого нет. В результате человека начинают лечить, прописывая противосудорожные препараты, обладающие серьезными побочными эффектами. Дело в том, что приступы могут быть не только из-за эпилепсии, а, например, вследствие опухоли головного мозга или травмы.

**- Что такое функциональные сети головного мозга человека при эпилепсии и эффекты внешней стимуляции?**

Эпилептические приступы характеризуются патологической, то есть ненормально избыточной, или синхронной нейронной активностью головного мозга. Поэтому при изучении механизмов развития эпилепсии нужно рассматривать не нарушения в активности отдельных областей мозга, а сбои в их взаимодействии, то есть

в функциональной сети, которая связывает разные участки при реализации тех или иных когнитивных функций. Мы с коллегами считаем, что это может помочь в диагностике эпилепсии.

А что касается внешней стимуляции, то это специальное воздействие (так называемая функциональная проба), которое позволяет быстрее выявить наличие у человека эпилепсии. С помощью внешней стимуляции обычно стараются вызвать у пациента эпилептический приступ.

**- Не опасно ли это для пациента - провоцировать приступ его болезни?**

Нет, опасности этот метод не представляет. Вызвав эпилепсию с помощью внешней стимуляции, мы не приводим к прогрессированию болезни, а лишь добиваемся ее проявления. Опасность здесь представляет только сам приступ,

я уже об этом говорил. Однако под присмотром врача эти риски минимальны. Наиболее часто используемые в медицине функциональные пробы для эпилепсии - это фотостимуляция, то есть световые вспышки с заданной частотой, и гипервентиляция - интенсивное дыхание, которое превышает потребности организма в кислороде.

Основная проблема здесь в том, что диагностика эпилепсии с помощью функциональных проб может занять длительное время (иногда наблюдение за пациентом длится несколько суток). У части больных отсутствует ответ на фотостимуляцию в виде приступа, что снижает ее эффективность. А результативность гипервентиляции сильно зависит от типа эпилепсии.

**- Чего вам удалось достичь в ваших исследованиях?**

Мы сформулировали гипотезу об усилении различий между харак-

теристиками процессов, протекающих в головном мозге здорового человека и пациента с эпилепсией. При корректном выборе частоты фотостимуляция способна ввести человека с предрасположенностью к эпилепсии в состояние, близкое по свойствам к предэпилептическому, не вызывая приступа. С ее помощью можно спровоцировать аномальную синхронизацию в мозге, которая и является причиной эпилептического приступа.

По ЭЭГ-данным мы определяем функциональные сети, которые формируются у человека в процессе фотостимуляции. Рассматриваем две группы: пациентов с эпилепсией и контрольную, то есть здоровых людей. Сравниваем с помощью статистических методов характеристики и структуры функциональных сетей и выявляем статистически значимые (то есть не случайные, а закономерные) различия, которые

мы считаем потенциальными биомаркерами эпилепсии.

С использованием выявленных биомаркеров и методов машинного обучения мы разработали классификатор, который отличает здоровых людей от страдающих эпилепсией с точностью около 90%. Для классификатора такая точность приемлема, но не настолько хороша, чтобы его можно было использовать взамен врача. Однако он в состоянии помочь ему принять правильное решение.

Мы уверены, что наши исследования позволят продвинуться в понимании механизмов развития эпилепсии, четко выявив биомаркеры - индикаторы болезни. Используя их результаты, можно будет создать эффективные методы диагностики эпилепсии, а в перспективе и систему поддержки принятия решений для врачей-эпилептологов. ■

**Контурсы**

# Долгое эхо феномена

## Следы Тунгусского метеорита найдены на дне двух озер

Пресс-служба ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»

Во время изучения донных отложений озер тунгусского плоскогорья красноярские ученые обнаружили повышенное количество частиц древесного угля в слое, который относится к началу XX века. Исследователи полагают, что найденные частицы могут быть следом массивного пожара, вызванного падением Тунгусского метеорита. Результаты исследования опубликованы в «Сибирском экологическом журнале».

Таежная зона Средней Сибири - один из регионов с большим количеством лесных пожаров, вызванных не только деятельностью человека, но и климатическими факторами. Изменение климата существенно влияет на интенсивность и частоту пожаров. Для данной территории необходим прогноз пожарной опасности при различных климатических сценариях. Чтобы составить корректный прогноз, а также оценить вклад климатических и антропогенных факторов в современную пожарную обстановку, важно знать, как часто пожары происходили в прошлом. Одним из лучших хранилищ такой информации являются донные отложения озер, в которых могут долго сохраняться сгоревшие частицы деревьев и другой растительности.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Сибирского федерального университета (СФУ) и Красноярского государственного педагогического университета (КГПУ) им. В.П.Астафьева обнаружили

в донных отложениях двух озер Центрально-Тунгусского плато на юге Эвенкийского района микрочастицы древесного угля.

Специалисты изучали донные отложения в озерах Чеко и Заповедное, чтобы оценить интенсивность пожаров в прошлом и сравнить ее с современным аналогичным показателем. В результате анализа исследователи определили, что в донных отложениях возрастом около 1500 лет и в современных отложениях фоновое содержание угольных частиц примерно одинаковое. Это значит, что резкого увеличения интенсивности лесных пожаров на данной территории не произошло. Однако в обоих озерах на глубине отложений примерно 50 сантиметров ученые обнаружили повышенное количество частиц древесного угля и элементов выветривания наземных горных пород: титана, рубидия, иттрия, циркония, калия, ниобия. Возможно, это следы сильного пожара и массового вывала деревьев, произошедших в этом районе в начале XX века. Исследователи связали его с феноменом так называемого Тунгусского метеорита, ведь озера расположены вблизи от эпицентра Тунгусского феномена: именно здесь в 1908 году произошла Тунгусская катастрофа - сильный взрыв неизвестной природы, повлекший за собой обширный повал деревьев и лесной пожар на площади около 700 квадратных километров.

«Эта работа является первым палеолимнологическим исследованием истории пожаров Восточной Сибири. Реконструкция истории природных пожаров, их частоты и интенсивности по донным отложениям озер и торфя-



**« Эта работа является первым палеолимнологическим исследованием истории пожаров Восточной Сибири. Реконструкция истории природных пожаров, их частоты и интенсивности по донным отложениям озер и торфяников - в настоящее время очень актуальная тема.**

ников - в настоящее время очень актуальная тема. Во всем мире ведутся подобные работы, и они показывают, что в густонаселенных регионах - Европе, Северной и Южной Америках, а также в Австралии - за прошедшее столетие количество лесных и степных пожаров резко возросло по сравнению с предыдущими веками и тысячелетиями. Очевидно, что это связано с деятельностью человека. В Западной Сибири нашими новосибирскими и томскими коллегами также отмечено увеличение следов пожаров в современный индустриальный период. Однако исследованный

нами регион Средней Сибири, Центрально-Тунгусское плато, заселен крайне мало, тут влияние человека практически отсутствует. Наши работы это подтвердили: сколько-нибудь заметного увеличения количества пожаров в современный период не обнаружено. Вместе с тем климатические факторы очень сильно влияют на количество природных пожаров. За время наших исследований мы сами воочию убедились в том, как это происходит. Территория Тунгусского заповедника горела несколько лет подряд, в те годы, когда там были сильные летние засухи. А в

этом году пожаров не было, видимо, из-за очень дождливого лета. Наши исследования донных отложений показали, что в данном регионе леса горят на протяжении двух тысяч лет примерно с одинаковой интенсивностью. Это означает, что значительных изменений влажности за это время не происходило», - рассказал ведущий научный сотрудник Института биологии СО РАН, профессор Сибирского федерального университета, доктор биологических наук Денис Рогозин.

Исследование поддержано Российским научным фондом. ■



А как у них?

Белоруссия

# Непраздный праздник

День академии отметили по-деловому

Александр ЮРИН

► В Белоруссии 13 октября впервые отметили День Национальной академии наук. Решение об учреждении этого праздника приняло нынешним летом бюро президиума НАНБ.

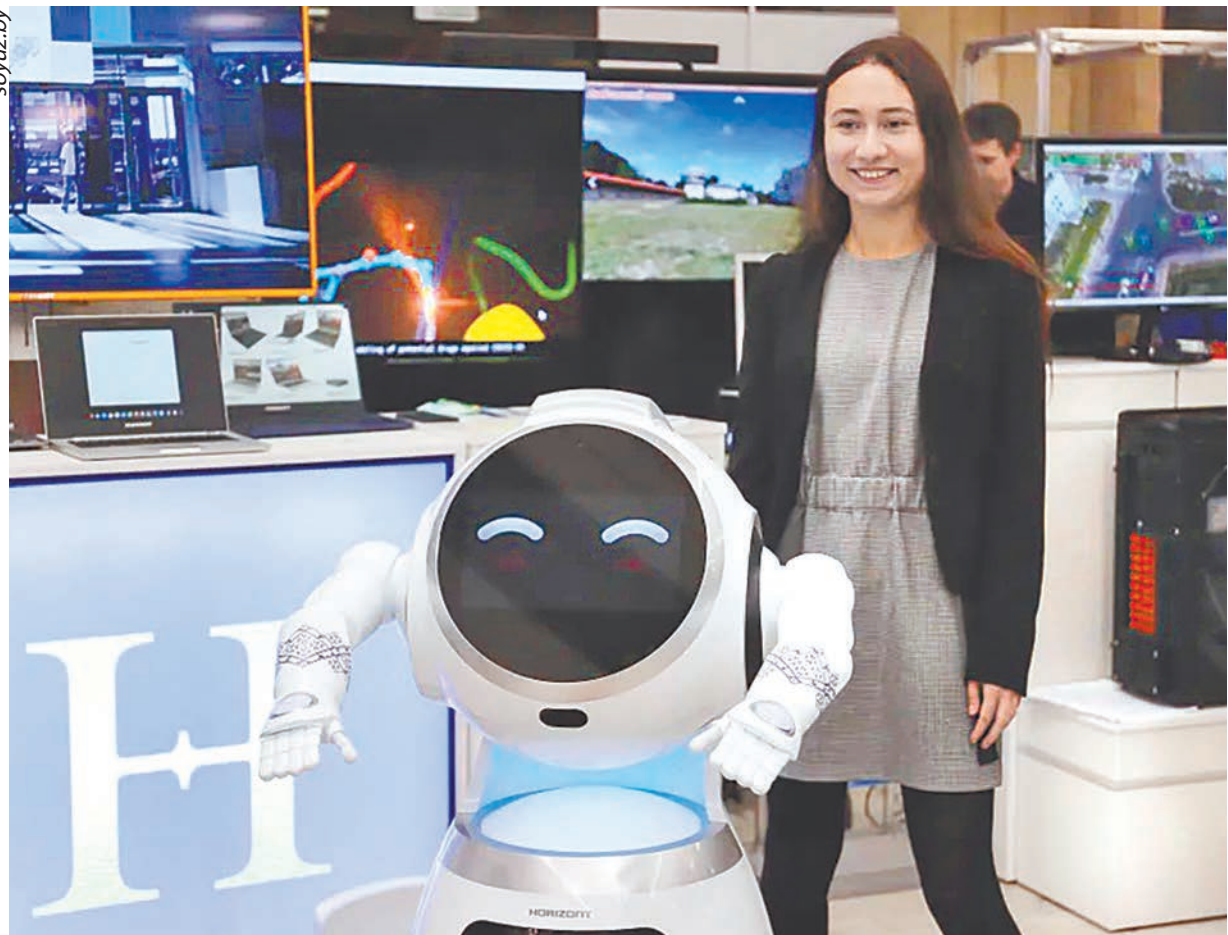
Предыстория появления праздника такова. Белорусская Академия наук была создана в результате преобразования Института белорусской культуры. Официальное ее открытие состоялось 1 января 1929 года. В ходе недавних исследований ученые Института истории НАНБ обнаружили в архивах документ, в котором зафиксировано это решение - постановление Центрального исполнительного комитета и Совета народных комиссаров БССР. Принято он было 13 октября 1928 года.

Центральным событием Дня Национальной академии наук стало проведение первой выставки-форума IT-Академграда «Искусственный интеллект в Белоруссии». На ней были представлены более ста проектов. Свои разработки в области искусственного интеллекта и робототехники продемонстрировали организации НАНБ, Военная академия, учреждения Министерства образования РБ, крупные предприятия и др. Всего более 30 участников.

«Это своеобразный смотр потенциала нашей страны в области искусственного интеллекта, ведь сегодня это направление наиболее бурно развивается во всем мире. Это и андройды, и нейросети, и цифровые двойники, и цифровизация, и чипы, - рассказал на открытии выставки председатель президиума НАНБ Владимир Гусаков. - Глава государства поставил задачу создать IT-страну. В этом контексте мы искусственный интеллект и рассматриваем».

По словам руководителя академии, сейчас белорусские ученые активно работают над программой по микроэлектронике, взяв на себя ее научное обеспечение. Акцент делается на создание плат и на их базе - микросхем. В НАНБ созданы беспилотные трактор и автомобиль; совместно с «БелАЗом» ученые работают над беспилотным карьерным самосвалом. И для автоматического управления беспилотным транспортом широко используются микроэлектронные системы с участием искусственного интеллекта. Брендом Национальной академии наук являются умные системы для города, здравоохранения, образования и т. д.

Десять собственных проектов представил на выставке Объединенный институт проблем информатики НАНБ. Среди них



- нейросетевой программный комплекс для поддержки принятия решений при диагностике заболеваний легких на основе рентгеновских и томографических изображений, нейросетевой интеллектуальный модуль автоматического управления пропашным культиватором при междурядных обработках сахарной свеклы, система компьютерного моделирования потенциальных лекарственных препаратов против COVID-19. Также были продемонстрированы полностью собственный

проект антропоморфного робота NEWMAN и ряд других не менее интересных, наукоемких и практически полезных разработок.

Генеральный директор ОИПИ НАНБ Сергей Кругликов отметил, что выставка-форум стала площадкой, которая объединила усилия ученых, преподавателей, инженеров-конструкторов, программистов для разработки систем искусственного интеллекта в Белоруссии. Чтобы они работали без сбоев и приносили пользу, представители на-

учного сообщества и практики должны сообща разработать «правила игры», оговорив все нюансы применения ИИ, считает ученый.

В рамках выставки также прошел научный форум. На нем рассматривались теоретические и практические разработки в области искусственного интеллекта в Белоруссии и за рубежом, перспективы его развития в стране, подготовка квалифицированных кадров по разработке и внедрению технологий искусственного интеллекта. ■

Утраты

# Останутся в памяти

Ушли из жизни выдающиеся ученые - академики Ашот Саркисов и Валерий Рубаков



► На 99-м году жизни скончался академик Ашот Саркисов - один из крупнейших ученых мира в сфере ядерной энергетики, один из создателей отечественного атомного Военно-морского флота.

А.Саркисов внес неоценимый вклад в исследования основных физических процессов в ядерных энергетических установках. Результаты его работ позволили создать динамическую теорию ядерного реактора, что, в свою очередь, привело к появлению информационно-статистических моделей и методологии создания автоматической аварийной защиты судовых ядерных энергетических установок. Эта методология



использовалась при проектировании нескольких поколений советских и российских атомных ледоколов, а также плавучих атомных станций, первая из которых создана в России.

Более 30 лет деятельность Саркисова была связана с Институтом проблем безопасного развития атомной энергетики РАН. Его крупнейшие достижения в ИБРАЭ - создание Стратегиче-

ского мастер-плана комплексной утилизации атомных подводных лодок и обслуживающей их инфраструктуры на северо-западе России и постановка задач в области развития малой энергетики. В последние годы А.Саркисов занимался развитием Северного морского пути и ликвидацией рисков, связанных с затопленными объектами с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, а также аварийными атомными подводными лодками.

Физик-теоретик академик Валерий Рубаков умер на 68-м году жизни. Ученому стало плохо в Сарове, где он выступал с лекциями. Коллеги Валерия Анатольевича называют разные возможные причины смерти: осложнения после COVID-19, которым он переболел в сентябре, и отрыв тромба.

Академик Рубаков считался одним из ведущих мировых специалистов в области квантовой теории поля, физики элементарных частиц и космологии. Он стоял у истоков создания современной инфляционной теории Вселен-

ной, является автором более 160 научных работ, многие из которых внесли основополагающий вклад в теорию ранней Вселенной, непертурбативную квантовую теорию поля, теорию образования барионной асимметрии Вселенной, квантовую гравитацию.

С 1987-го по 1994 годы Рубаков занимал пост заместителя директора Института ядерных исследований РАН по научной работе, затем стал главным научным сотрудником ИЯИ. Работал также заведующим кафедрой физики частиц и космологии физического факультета МГУ.

А.Рубаков был активным членом Клуба «1 июля», бескомпромиссно отстаивал интересы российской науки, смело критиковал наносящие ей вред действия властей.

«Мудрый, стойкий, с большим сердцем, чистыми помыслами и совестью Валерий Анатольевич всегда занимал принципиальную позицию, очень многое сделал для академии, для поднятия ее авторитета», - сказал об ученом президент РАН Геннадий Красников. ■





**Интердайджест**

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Есть отклонение!

**NASA удалось целенаправленно изменить орбиту астероида. Об этом сообщает Science.org.**

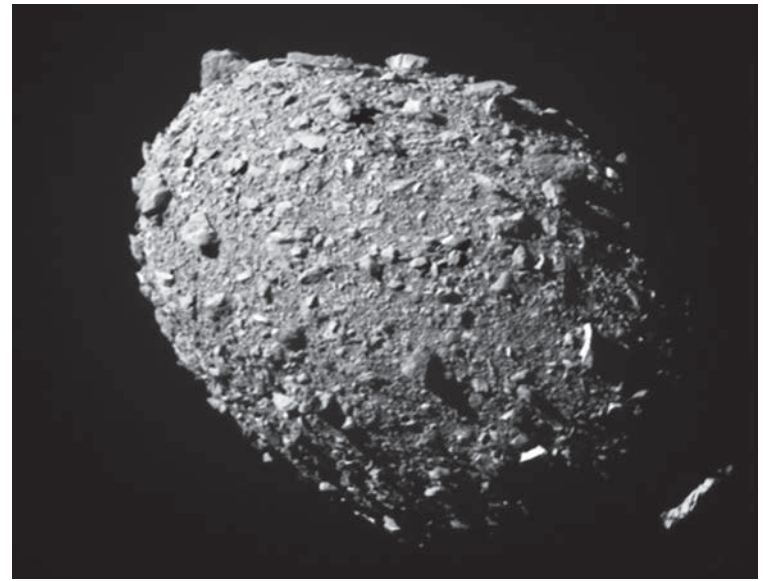
► В конце сентября NASA в рамках первой в истории миссии по планетарной защите ударило космическим аппаратом по Диморфу, 160-метровому спутнику более крупного астероида. На днях американское аэрокосмическое управление подтвердило успех эксперимента, который выразился в приближении Диморфа к своему партнеру астероиду Дидим. В результате толчка, полученного от аппарата DART (Double Asteroid Redirection Test), 12-часовой период обращения Диморфа вокруг Дидима сократился на 32 минуты. Степень отклонения от природной

орбиты оказалась больше ожидаемой. До столкновения представители NASA говорили, что успехом будет считаться сокращение орбитального периода хотя бы на 73 секунды, но большинство астрономов предсказывало сокращение на значение, близкое к 10 минутам, отмечает Science.org.

Непредвиденно сильный удар, произведенный аппаратом DART, стал приятным сюрпризом. Как считают ученые, случился он благодаря тому, что Диморф оказался кучей булыжников, а не единым твердым камнем. Когда DART в него врезался, из места удара вылетели

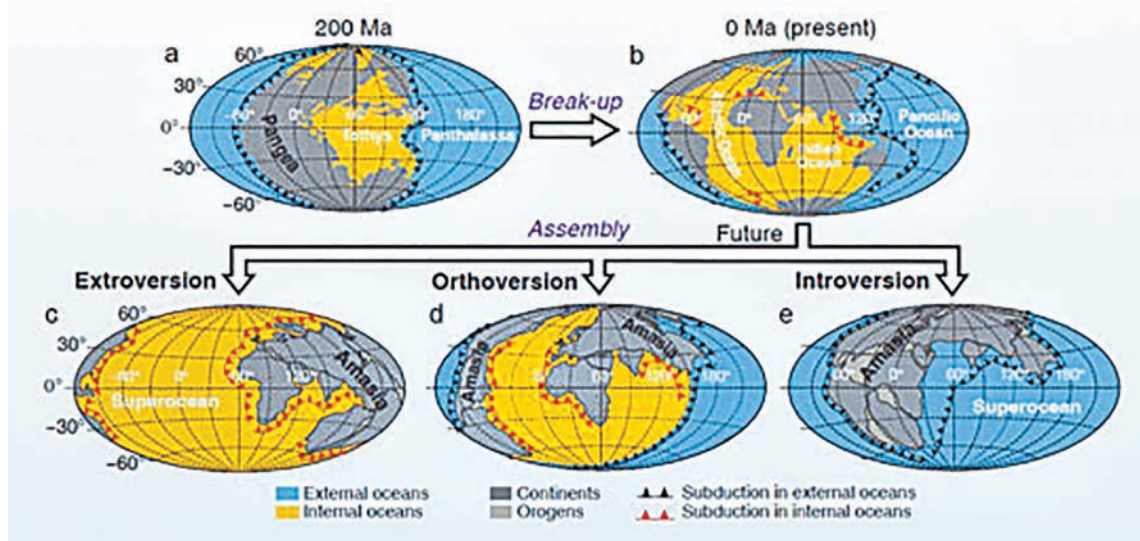
осколки, что дало толчок движению спутника вперед и фактически изменило его орбиту. NASA решило проверить возможность планетарной защиты на двойной астероидной системе по двум причинам. Во-первых, даже если пара астероидов не движется к нашей планете, более крупный Дидим, диаметр которого 780 метров, служит во время удара космического аппарата гравитационным якорем, что предотвратит случайный рикошет Диморфа к Земле. Во-вторых, пара космических камней, сцепленных единой орбитой, облегчает ученым задачу измерения отклонения орбиты астероида относительно его партнера.

Наземные телескопы видят оба астероида как одну светящуюся точку, но когда один из них оказывается перед другим, светимость этой точки падает на 10%. Сосчитав время между мерцаниями, ученые вычислили продолжительность периода обращения Диморфа. Если после удара космического аппарата он значительно сокращается, это означает, что спутник приблизился



к своему партнеру и, следовательно, космический аппарат успешно выбил его с первоначальной траектории. Для подсчета нового орбитального периода ученые анализировали, в частности, данные по светимости, полученные

наземными телескопами, три из которых в Чили, а один в Южной Африке. Как пишет Science.org, все говорит о том, что у человечества появилась способность защищать нашу планету по крайней мере от малых астероидов. ■



## Долго ждать

**Следующий суперконтинент на Земле может появиться не раньше, чем через 200 миллионов лет. Об этом пишет Sci.News.**

► Группа исследователей из австралийского Университета Куртина (Curtin University) и Пекинского университета (Peking University) в Китае, смоделировав процесс образования суперконтинента на суперкомпьютере, обнаружила, что уменьшение толщины и прочности плит земной коры под океанами, обусловленное остыванием Земли на протяжении миллиардов лет, затрудняет сборку следующего суперконтинента смыканием массивов суши вокруг молодых океанов, таких как Атлантический или Индийский. Главной особенностью тектонической эволюции Земли считается цикл образования суперконтинентов, который начался около 2 миллиардов лет назад и представляет собой объединение и последующее рассредоточение основных континентов с периодичностью в 600 миллионов лет. Сборка суперконтинентов может быть в двух формах: интроверсии и экстраверсии. Первая предполагает изоляцию внутренних океанов, образовавшихся во время распада предшествующего суперконтинента, а вторая - смыкание суши вокруг внешнего суперокеана, окружающего предшествующий суперконтинент. Старейший из трех известных суперконтинентов Нуна (Колумбия), который существовал в интервале от 1,6 до 1,3 миллиарда лет назад, мог быть первым суперконтинентом Земли, следовательно, его сборка процессов интроверсии/экстраверсии не предполагает. Однако способ образования

двух более молодых суперконтинентов - Родинии (от 900 до 700 миллионов лет назад) и Пангеи (от 320 до 170 миллионов лет назад) - остается предметом дискуссий. «Полученные нами новые результаты существенны и проливают свет на то, что может произойти с Землей в следующие 200 миллионов лет», - цитирует Science Alert одного из авторов исследования, Чуаня Хуана (Chuan Huang) из исследовательской группы динамики Земли и Школы наук о Земле и планетах (Earth Dynamics Research Group and the School of Earth and Planetary Sciences) в Университете Куртина и Ключевой лаборатории орогенных поясов и эволюции земной коры (Key Laboratory of Orogenic Belts and Crustal Evolution) Пекинского университета. Новая модель опубликована в журнале National Science Review.

Будущий суперконтинент уже получил название Амазия. Оно возникло из представлений о том, что Тихий океан окажется закрытым, когда Америка столкнется с Азией. Ожидается, что свою роль в этом событии сыграет и Австралия, сначала столкнувшись с Азией, а затем соединив Америку и Азию после закрытия Тихого океана. Тихий океан - остаток суперокеана Панталасса, который начал формироваться 700 миллионов лет назад, с распадом предыдущего суперконтинента. Это самый старый океан на Земле, и он начал уменьшаться в размерах еще во времена динозавров. ■

## Замаячила надежда?

**Предварительные данные испытаний противораковых вакцин побудили ученых активизировать исследования. С подробностями - The New York Times.**

► Попыткам иммунизации против рака поджелудочной и молочной желез, а также колоректального рака посвящена большая статья в NYT. Вакцинация здоровых людей с высоким риском развития онкологических заболеваний, в принципе, ничем не отличается от вакцинации против инфекционных заболеваний. Но в отличие от вакцин против инфекционных заболеваний противораковые вакцины пока только маячат перед исследователями, несмотря на все многолетние и трудоемкие усилия. Сейчас надежда стала более осязаемой, и она не имеет ничего общего с тем, что было еще 10 лет назад, когда исследования зашли в тупик. Новый подход к разработке противораковых вакцин опирается на данные о генетической предрасположенности. Так, в случае рака поджелудочной железы первым изменением на пути к злокачественной трансформации, которое происходит с нормальными клетками, почти всегда становится мутация в известном онкоге-

руководством Элизабет Джаффи (Elizabeth Jaffee) (на снимке) из Университета Джона Хопкинса (Johns Hopkins University) разработала вакцину, которая обучает Т-клетки - белые кровяные клетки иммунной системы - распознавать мутантные клетки и убивать их. В первом испытании этой вакцины на безопасность участвовали 12 пациентов с ранней стадией рака поджелудочной железы, которые уже прошли хирургическую операцию и последующую терапию. Несмотря на меры, предпринимаемые вскоре после обнаружения заболевания, обычно рак поджелудочной железы возвращается в ближайшие несколько лет почти у 80% пациентов. Но у тех, кто два года назад получил экспериментальную вакцину, созданную Джаффи с коллегами, рецидива не наблюдается.

О другой вакцине, направленной против трех раков - колоректального, молочной и поджелудочной желез, иммунологи из Питтсбургского университета (University of Pittsburgh School of Medicine), группа под руководством профессора Оливеры Финн (Olivera Finn), сообщают на сервере препринтов medRxiv. Мишень этой вакцины - молекула под названием MUC1. В нормальных клетках она скрыта от иммунной системы под остатками молекул сахаров. Но в клетках опухолей колоректального рака и рака молочной и поджелудочной желез MUC1 обнажается и легко распознается иммунной системой. В испытаниях вакцины, направленной на создание иммунного ответа против белка MUC1, участвовали 102 пациента с предрасположенностью к полипам толстой кишки. Иммунный ответ был получен у всех, но о профилактической силе этой вакцины судить пока рано. ■



**В отличие от вакцин против инфекционных заболеваний противораковые вакцины пока только маячат перед исследователями, несмотря на все многолетние и трудоемкие усилия.**

не KRAS. За ней следуют мутации по шести другим генам, приводящие к разрастанию рака поджелудочной железы у большинства пациентов. Группа исследователей под



Зеркало

# Прок от прародителей

**Бабушки и дедушки, воспитывающие внуков, влияют на демографию**

Пресс-служба УрФУ

Ученые Уральского федерального университета разработали методики прогнозирования числа российских бабушек и дедушек, в том числе принимающих активное участие в уходе за внуками и их воспитании. Они основаны на использовании открытых и регулярно обновляемых данных Росстата, обработка которых не требует сложных математических расчетов. Статья об этом опубликована в журнале *Advances in Gerontology*.

«На сегодня у российских статистиков нет данных о численности бабушек и дедушек, в том числе занимающихся воспитанием внуков, - рассказывает доцент кафедры экономики и управления на металлургических и машиностроительных предприятиях УрФУ, соавтор статьи Оксана Шубат. - Поэтому мы использовали сведения о том, в каком возрасте в нашей стране становились и становятся мамами и папами в предыдущем поколении и

сейчас. Мамами - в среднем в 23 и 26 лет соответственно. Следовательно, средний возраст вступления в статус бабушки - 48-49 лет. Что касается мужчин, то в России отсутствует статистика того, в каком возрасте они



**Полученные сведения имеют большое значение для успешной реализации государственной демографической политики.**

становятся отцами. Мы вышли из положения, используя данные о разнице в возрасте между мужчиной и женщиной в супружеской паре. Выяснилось, что средний возраст вступления в отцовство составляет



28-29 лет, а средний возраст, когда российские мужчины становятся дедушками, - 53 года».

Опираясь на эти данные, ученые спрогнозировали число бабушек и дедушек на период до 2025 года. Использование различных математических моделей позволило построить несколько вариантов прогноза. Выяснилось, что в усредненном варианте число бабушек составит порядка 34,1 миллиона человек, дедушек - 19,2 миллиона. Из них около 6,5

и 2 миллиона - активно ухаживающих за внуками и воспитывающих их.

Полученные сведения имеют большое значение для успешной реализации государственной демографической политики, так как увеличение числа семейных пожилых людей и их возрастающее участие в жизни внуков можно рассматривать как ресурс для повышения рождаемости в России, считает О.Шубат. «Сегодня ученые-демографы выступают с идеей оплачивать праро-

дительский и родительский труд. Полагаю, что постепенно это станет фактом реальной демографической политики», - говорит она.

Методики прогнозирования численности бабушек и дедушек в России, разработанные учеными УрФУ, носят первопродходческий характер. В нашей стране это абсолютно новая область демографических исследований. Сейчас уральские исследователи применяют эти наработки для изучения ситуации в регионах. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

### ТЕЛЕФОН В ПОЕЗДАХ

В Гамбурге Управление подземных дорог принимает шаги к весьма интересному нововведению: во всех вагонах вводятся приспособления, которое будет называть ближайшую станцию. С этой целью в помещении вагоновожатого будет установлен микрофон, а в каждом вагоне - два сильных телефона. Проводник должен перед каждой станцией отчетливо выговаривать в микрофон ее название. Его голос откликнется во всех вагонах. Таким образом, пассажиры во тьме и в скверную погоду могут быть быстро уведомлены о том, где они находятся. Это является первым опытом в Европе.

«Вечерние известия» (Москва), 23 октября.

### АРЕСТ АФЕРИСТКИ

В Петрограде арестована аферистка Бородская, которая обманным путем под предлогом определения на должности получала колоссальные суммы. Бородская выдавала себя за личную знакомую тт. Ленина и Зиновьева.

«Известия» (Москва), 24 октября.

### ПИЩЕВЫЕ БРИКЕТЫ

На открывшейся в Петрограде сельскохозяйственной выставке имеется киоск с экспонатами ученого-изобретателя В.В.Кудрявцева. Он особым способом превращает в

миниатюрные и необычайно легкие брикетки не только любые овощи и фрукты (из одного фунта капусты, например, получается брикетик весом в 1/8 фунта), но и сложные пищевые соединения, как то: мясной суп со всеми входящими в него добавлениями, гречневая каша (размазня), кисель, компот и т. д. В.В.Кудрявцевым разработан и сконструирован в миниатюре консервный завод-поезд для массового производства пищевых брикетов. Рисунки и чертежи этого поезда-завода имеются на выставке. Пищевому тресту не мешало бы ознакомиться с работами В.В.Кудрявцева.

«Красная газета» (Петроград), 24 октября.

### ВСТУПЛЕНИЕ КРАСНЫХ ВО ВЛАДИВОСТОК

Около 12 часов дня 25 октября красные по соглашению с японским командованием начали занятие Владивостока. Последние японские части покинули Владивосток в 4 часа дня, передав красным частям охрану военных грузов. В городе и по линии введено военное положение. Порядок поддерживается частями Красной Армии. Уборевичем отдан приказ о расформировании партизанских отрядов ввиду окончания борьбы с белыми в Приморье. Образована особая комиссия по учету взятого белыми имущества и разрушений, причиненных японскими войсками.

«Русский голос» (Харбин), 27 октября.

### НОВОЕ О ЛАПЛАНДИИ

В воскресенье в 2 часа дня в большом зале конференций Академии наук академик А.Е.Ферсман сделал доклад о результатах своей экспедиции в Центральную Лапландию. Отряд академика Ферсмана продолжал в нынешнем году начатые уже в 1921-м работы по обследованию Хибинских гор на Кольском полуострове, которые представляют собой своего рода «Центральную Африку». В прошлом году здесь был обнаружен редчайший и очень ценный материал титан, имеющий применение в электротехнической промышленности. Ныне исследования были углублены и территориально значительно расширены. Акад. Ферсман привез в Петроград богатейшую коллекцию минералов весом около 100 пуд. Перед началом доклада собранные материалы будут представлены для обозрения публики. Вход на доклад - свободный.

«Красная газета» (Петроград), 27 октября.

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕНЫХ

Финансовый комитет при СНК постановил повысить на первый квартал 1922-1923 бюджетного года ставки денежного обеспечения для ученых первых трех разрядов в 3 раза, для четвертого - в 2 1/2 раза и для пятого - в 2 раза. Общий размер денежной части академического обеспечения установлен в сумме 207 420 т. руб.

«Известия» (Москва), 28 октября.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 2668. Тираж 10000. Подписано в печать 19 октября 2022 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