

В ОБНОВЛЕННУЮ
ВЫСШУЮ ШКОЛУ
РАЗРЕШАТ
ВЗЯТЬ СТАРОЕ *стр. 3*

ПРОФЕССОРАМ
РАН ОБЕЩАНЫ
НАГРАДЫ
ЗА ТРУДЫ *стр. 4*

ЭМИССИЯ
ЧЕРНОГО УГЛЕРОДА
МЕНЯЕТ КЛИМАТ
АРКТИКИ *стр. 10*

Пешком в долгожители

Геронтологи - за активную старость *стр. 8*

Конспект

На своих местах

В рейтинге «Интерфакса» прежние лидеры

► В новый Национальный рейтинг университетов (НРУ) от Международной информационной группы «Интерфакс» вошли 358 российских вузов. На шкале присутствуют

все статусные учебные заведения, включая 29 НИУ, 10 федеральных, 33 опорных и 101 участника программы «Приоритет 2030». Неохваченными остались университе-

ты силовых ведомств, творческие, а также вузы с ограниченным набором направлений и преобладанием заочной формы обучения.

Сводный рейтинг, составленный по шести параметрам (образование, исследования, социальная среда, сотрудничество, инновации и предпринимательство, бренд университета), возглавил МГУ, набравший максимальную возможную тысячу баллов по сумме показателей. Более 900 баллов смогли

также получить Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и НИУ «Московский физико-технический институт», вошедшие, как и в прошлом году, в первую тройку. На четвертом месте - поднявшийся в шестого места СПбГУ, а пятое-шестое поделили Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» и Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

Большинство вошедших в НРУ вузов реализуют образовательные программы по направлению «Науки об обществе» (315), а также обучающие инженерному делу, технологиям и техническим наукам (248), математике и естественным наукам (227). Наименьшее число ранжированных университетов готовят по медицинскому и сельскохозяйственному направлениям (80 и 92 соответственно). ■



Ввод разрешен

Здание ИНИОН РАН готово к возобновлению работы

► В Москве завершилось восстановление сгоревшего в 2015 году здания Института научной информации по общественным наукам РАН.

«Разрешение на ввод в эксплуатацию здания ИНИОН РАН получено. Работа проделана огромнейшая, площадь здания - около 38,5 тысячи кв. м. Благодаря контролю «Единого заказчика» сработали оперативно, качественно. Здание готово принять посетителей - с еще большим комфортом», - сообщил вице-премьер Марат Хуснуллин. Открытие планируется на сентябрь.

Посетители института будут входить в здание по большой лестнице. Центральный вести-

бюль находится на третьем этаже. Он связан с общественной зоной, где расположены читальные залы, музейно-выставочные площадки, конференц-зал с фойе, а также пространства для проведения научных и культурно-просветительных мероприятий. Служебные, бытовые и технические помещения преимущественно расположены в подземной части здания, в том числе и большое фондохранилище.

Доставка книг посетителям библиотеки и сотрудникам института будет производиться с помощью монорельсовой транспортной системы. Также предусмотрены помещения для центра обработки данных и для подразделения по оцифровке книг. ■

С заботой о защитах

Обновленная ВАК наметила приоритеты

► Состоялось первое после недавнего обновления заседание Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки. Напомним, в апреле этого года распоряжением Правительства РФ в состав ВАК были включены 149 человек, из них 103 академика и члена-корреспондента государственных академий наук РФ и стран СНГ.

Председатель ВАК Владимир Филиппов отметил, что одна из приоритетных целей работы комиссии - создание необходимых условий для ученых при подготовке и защите диссертаций. Одним из таких шагов станет облегчение условий защиты. При этом требования к представленным на аттестацию работам останутся высокими.

За последние два года Минобрнауки вместе с ВАК ввели ряд новаций. В частности,

снижена минимальная численность членов диссертационных советов - с 19 до 11 человек, закреплена дистанционная форма заседаний. Кроме того, в состав совета теперь могут быть включены имеющие высокие показатели публикационной активности кандидаты наук и ученые с равноценной иностранной ученой степенью. Также появилась возможность представления результатов докторских диссертационных исследований в виде научного доклада по совокупности работ, опубликованных в высокорейтинговых изданиях.

ВАК продолжит работу по внедрению новых форм и методов научной аттестации, которые уже используются 31 образовательной и научной организацией при самостоятельном присуждении ученых степеней. ■

Без аномалий

Представлены предварительные итоги ЕГЭ

► Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Анзор Музаев представил на брифинге в Правительстве РФ предварительные итоги основного этапа ЕГЭ-2022.

Глава ведомства, в частности, отметил, что после перерыва в два года было решено вернуться к доковидному порядку проведения экзаменов и в целом они прошли без серьезных сбоев. Обязательным предметами, как обычно, были математика и русский язык. Самыми популярными дисциплинами по выбору остаются обществознание (45%) и биология (19%). В этой категории впервые потеряла третье место физика, ее обошла дисциплина «информатика и ИКТ», которую предпочли сдавать 17% выпускников. «Перекос, который был в свое вре-

мя в сторону экономики и юриспруденции, выровнялся, и все больший интерес вызывают естественнонаучное направление и сфера IT», - отметил А.Музаев.

Руководитель Рособрнадзора также сообщил о том, что по результатам сдачи экзаменов уже есть 5953 стобалльника. Удалены с экзаменов в этом году были 600 человек. Основные причины - использование мобильных телефонов и шпаргалок. По сравнению с прошлым годом количество нарушителей сократилось.

- В ближайшие две недели пересчет полностью закончится, но мы уже видим, что цифры соизмеримы с показателями прошлых лет. Никаких аномалий нет, экзамен прошел объективно, и это для нас самое важное, - сказал А.Музаев. ■

Любо, братцы?

В России становится все больше казачьих вузов

► В Минобрнауки прошло очередное заседание Ассоциации казачьих вузов. Ректоры 18 университетов-участников АКВ и атаманы реестровых казачьих войск говорили о планировании работы ассоциации, взаимодействии вузов с войсковыми казачьими обществами, создании студенческого объединения «Казачья сотня», разработке учебного-методического пособия «История казачества России», взаимодействию Союза казачьей

молодежи с образовательными организациями.

По итогам заседания принято решение проработать вопрос о вхождении в ассоциацию еще пяти вузов: Балтийского федерального университета, Оренбургского и Калмыцкого госуниверситетов, Кубанского государственного технологического университета, Ишимского педагогического института им. П.П.Ершова (филиала) Тюменского госуниверситета. ■



Фото Анатолия Позднякова



Формирование национально ориентированной системы должно строиться в логике здравого прагматизма, без догматизма, слепого копирования зарубежных моделей и их политизированного отрицания.

Контуры

Задача на сочетание

В обновленную высшую школу разрешат взять старое

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Российская система высшего образования, как заявил глава Минобрнауки Валерий Фальков, переходит на новый этап развития. Представители ведомства, ректоры и депутаты обсудили вероятные направления этого развития в ходе парламентских слушаний. Глава министерства представил доклад, отражающий, по его словам, консолидированное видение ситуации со стороны большей части ректорского сообщества. Министр обозначил четыре ключевых принципа, которые предполагается положить в основание обновленной национальной системы высшего образования. Первый: работа системы должна быть направлена на достижение целей страны, ее технологического суверенитета. Важность международного взаимодействия не отвергается, поэтому вторым принципом В.Фальков назвал открытость высшего образования.

- Мы будем и далее расширять образовательное, научное, технологическое сотрудничество со всеми, кто в этом заинтересован, развивать академическую мобильность, поддерживать совместные научные и образовательные проекты с зарубежными коллегами, - заверил он, отметив также, что важно повышать кон-

курентоспособность системы и привлекательность нашего образования для иностранцев. Глава министерства напомнил, что присоединение России к Болонскому процессу не повлекло за собой автоматического признания дипломов отечественных вузов на территории стран-участниц, - это обеспечивают межправительственные соглашения. Сейчас, по его данным, действуют более 70 двусторонних соглашений, есть десятки односторонних и многосторонних, и работа по увеличению их числа ведется постоянно.

Обозначив фундаментальность как третий принцип, министр отметил: «Важнейшим элементом модернизации системы высшего образования и залогом его высокого качества должно быть правильное сочетание фундаментальности и практической подготовки».

По его словам, без такого подхода вузы могут готовить лишь «исполнителей и потребителей, способных работать только по уже существующим технологиям и пользоваться чужими решениями, а нам нужны творцы». В особенности это касается инженерного образования и технологического предпринимательства.

Четвертый принцип - гибкость. В.Фальков пояснил, что она должна быть присуща как правилам и срокам реализации образовательных

программ магистратуры по ряду направлений (например, можно учить инженеров и айтишников пять лет на специалитете и год в магистратуре), так и траекториям обучения студентов и даже ФГОС. Они, считает министр, «не должны часто меняться» (с 2009-го по 2018 годы они менялись трижды). Глава Минобрнауки предложил коллегам в рамках обсуждения изменений системы подумать о некоем моратории на преобразование стандартов в течение определенного срока.

- Безусловно, при этом недопустимо жертвовать качеством образования, должны быть строгие входные требования на каждый уровень и качественный мониторинг образовательных результатов, - подчеркнул министр.

Спикеры поддержали его призыв взять все лучшее от предыдущих этапов развития системы высшего образования и двигаться вперед. Ректор МГУ Виктор Садовничий, опираясь на опыт своего университета, предложил модель модернизации двухуровневого обучения с выбором трех траекторий. Первая предусматривает 5-6-летнее освоение программы специалитета с получением одной или двух квалификаций, вторая включает «сквозную» подготовку бакалавр+магистр (интегрированная магистратура) с приемом по единым контрольным цифрам на шесть лет обучения. Эта

траектория позволяет завершить образование после бакалавриата, как и третий, современный, вариант с отдельными для бакалавров и магистров КЦП и конкурсными наборами. Если первые два нацелены на подготовку кадров для высокотехнологичных и приоритетных отраслей, то этот, как сказал В.Садовничий, целесообразно сохранить для некоторых направлений обучения, прежде всего ради иностранных студентов.

Двигаться к переменам «с умом и профессионально», не ущемлять прав тех, кто учится сейчас, и - «главное - не взорвать образование» - такие акценты спикеры ставили практически в каждом выступлении, обращаясь к коллегам и депутатам.

- Формирование национально ориентированной системы должно строиться в логике здравого прагматизма, без догматизма, слепого копирования зарубежных моделей и их политизированного отрицания, - заявил председатель Комитета по науке и высшему образованию Сергей Кабышев.

Вслед за В.Садовничим и другие ректоры выступали за сохранение бакалавриата и магистратуры, разделяя таким образом и позицию по данному вопросу главы РАН Александра Сергеева, который высказал ее несколько недель назад. При этом в ходе слушаний руководители вузов не раз указывали на то, что за все годы, прошедшие с момента введения двухуровневого обучения, подготовку магистров так и не удалось обеспечить достаточным числом преподавателей и бюджетных мест.

Поддержали руководители ведущих вузов и намерение Минобрнауки увеличить количество программ специалитета. Напомним, на расширенном заседании Рос-

сийского союза ректоров в июне В.Фальков сообщил, что за последние шесть лет доля таких программ сократилась с 27 до 13% и это противоречит высокому спросу на специалистов в реальном секторе экономики. В.Садовничий предложил выделять на их подготовку половину бюджетных мест. По оценке первого заместителя председателя комитета ГД по науке и высшему образованию Олега Смолина, бакалавры за время учебы в вузе получают знаний на 40% меньше, чем специалисты. Ректор Московской государственной юридической академии им. Кутафина Виктор Блажеев сравнил диплом бакалавра с документом о незаконченном высшем образовании, которое некогда выдавали студентам, осилившим лишь три курса вуза.

С.Кабышев напомнил о ключевой роли педагогического состава вузов в развитии качества высшего образования и необходимости изменить условия для его работы. Прежде всего нужно предоставить «надежные гарантии достойной оплаты труда». Аккредитацию и повышение квалификации преподавателей, как и других специалистов, предложил ГД Вячеслав Володин проводить на базе ведущих государственных университетов, не отдавая процедуру «на откуп частным конторам». В.Фальков поддержал эту идею, пообещав проработать ее с другими профильными ведомствами.

Ректоры не забыли напомнить депутатам о термине «образовательная услуга», за изъятие которого из закона об образовании в обществе ратуют многие и давно, и законопроект о соответствующей поправке в ГД внесен еще в апреле. Ректор Сеченовского университета Петр Глыбочко заодно добавил к этому пожелание отменить и понятие «медицинская услуга», заменив его на «медицинскую помощь».

- Это самое малое, что мы можем сделать для медицины, - согласился с ним В.Володин.

По итогам слушаний с участием профильных комитетов и Минобрнауки будет подготовлено заключение, которое должно повлиять на содержание новых законодательных решений, обещанных депутатами к осени. ■

Фото с сайта Научная Россия



Претендентам на профессорские «звездочки» придется изрядно потрудиться на ниве научно-организационной работы во благо академии.

вета профессоров, руководители комиссий и рабочих групп.

Недавно ставшая академиком Юлия Горбунова, ученый секретарь Координационного совета разработанной РАН Программы фундаментальных исследований на 2021-2030 годы, призвала собравшихся участвовать в работе тематических секций совета. Она обратила внимание, что такая деятельность расширяет научный кругозор и способствует налаживанию новых контактов с коллегами, ведущими исследования как в сходных, так и в смежных областях.

Росту межотделенческих связей способствует и активная экспертная работа, подчеркнула Ирэн Кузнецова, руководитель секции профессоров по экспертизе. Она обратила внимание коллег на то, что профессоров часто привлекают к оценке законодательных инициатив, мультидисциплинарных проектов по заказу внешних организаций, систематизации данных по российским журналам, выходящим под научно-методическим руководством отделений. Но основная работа экспертов связана, конечно, с выполнением оценки по заданию отделений.

- Поскольку именно мы работаем «в поле», старшие товарищи нам все больше доверяют. Объем выполняемых профессорами экспертиз неуклонно растет. Скоро мы, наверное, всю экспертную работу будем делать, - то ли в шутку, то ли всерьез заявила И.Кузнецова.

Член КС профессоров Тимофей Нестик рассказал о проводимом по поручению вице-премьера Дмитрия Чернышенко мониторинге важнейших достижений мировой науки. Проект осуществляется третий год при технической поддержке Министерства науки и высшего образования, а с текущего года - на базе Координационного совета ПФНИ. Подготовленные аналитические материалы рассылаются в органы власти и научно-образовательные структуры.

- Наше сообщество уникально тем, что всматривается в будущее поверх дисциплинарных барьеров, подталкивает ученых к поиску новых перспективных направлений, - завершил свое выступление Т.Нестик. ■

Такие дела

Звездочки для маяков

Профессорам РАН обещаны награды за труды

Надежда ВОЛЧКОВА

► Российская академия наук связывает надежды на обновление с развитием института профессоров РАН. Он стал опорой для академии в трудное время реформ и за семь лет работы доказал свою эффективность.

Существовавший на первых порах скепсис в отношении новой «группы поддержки» РАН преодолен. В ходе подготовки к недавним выборам профессоров между профильными отделениями развернулась серьезная борьба за вакансии, в результате пришлось несколько увеличить их число по сравнению с запланированным. Сделать это, в принципе, было не так сложно - предельная численность профессоров не установлена, никакие выплаты за звание они не получают. Однако в академии стараются «не раздувать штаты». Уже сегодня в рядах профессоров состоят более семисот человек.

Стоит отметить и рост престижа звания профессора РАН в глазах успешных ученых среднего возраста. Конкурс на этот раз в среднем составлял почти семь человек на место. В перспективе он наверняка станет еще больше. Последовавшие за профессор-

скими выборы членов РАН показали важность этой ступеньки в академической карьерной лестнице: из числа представителей сообщества аж 13 человек были избраны в академики и 34 в члены-корреспонденты. К тому же руководство РАН серьезно размышляет о предпочтениях для наиболее активных членов профессорского сообщества.

Об этом президент РАН Александр Сергеев заявил во время церемонии вручения дипломов вновь избранным профессорам. Глава академии не скупился на добрые слова в адрес молодых коллег. Он отметил важность их присутствия на разных площадках - общественных и государственных. Одной из таких площадок являются академические институты, каналов влияния на которые у РАН сегодня явно не хватает. Между тем необходимость в них возрастает. Борьба за возвращение утерянного в 2013 году статуса государственной Академии наук вступает в активную фазу. Среди заявленных позиций, на внесение которых в закон о РАН получено добро от главы государства и которые сейчас обсуждаются в правительстве и администрации президента, значится восстановление административных связей академии с

ранее подведомственными научными структурами.

Кроме того, А.Сергеев отметил и особое место, которое заняли профессора в таких растущих направлениях академической активности, как образование и популяризация науки.

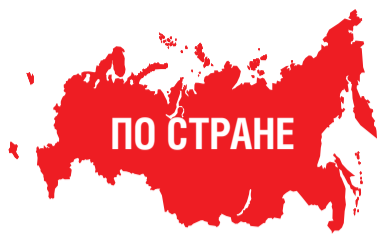
- Вы являетесь маяками для молодежи, которую мы хотим мотивировать к занятиям фундаментальной наукой. Ваш путь служит для нее ориентиром, - отметил глава РАН.

Он заверил, что в ближайшее время статус профессоров РАН будет законодательно закреплён. Скорее всего, они станут ассоциированными членами академии по аналогии с иностранными членами РАН. Кроме того, обсуждается вопрос о проведении выборов в члены академии «с опорой на профессоров», которые уже прошли первый этап отбора. Это более разумно, чем «присваивать звездочки» (предоставлять специальные вакансии) на основе лишь возрастного критерия. В условиях, когда у РАН нет институтов и достаточного финансирования, ученые, стремящиеся пополнить ее ряды, должны вносить весомый вклад не только в развитие своих исследований, но и в работу по тем направлениям, которые ведет академия.

Тем временем сам профессорский корпус готовится к нововведениям. Заместитель председателя Координационного совета (КС) профессоров Кирилл Зыков познакомил коллег с набором критериев, которые актив корпуса предлагает использовать при отборе кандидатов на «звездочки». В число основных показателей вовлеченности в деятельность сообщества входят количество выполненных для РАН экспертиз, участие в мероприятиях по популяризации науки (чтение лекций, запись подкастов, проведение вебинаров, выступления в прессе, написание научно-популярных статей), участие в аналитической работе по заданию академии. Все эти показатели не должны быть ниже средних для всех профессоров по отделениям. Предлагается дополнительно учитывать руководство диссертантами, соавторство в написании работ крупной формы (справочники, словари, монографии), участие в редколлегиях научных журналов, подготовку методических материалов, утвержденных на федеральном уровне.

В общем, претендентам на профессорские «звездочки» придется изрядно потрудиться на ниве научно-организационной работы во благо академии. Это наверняка послужит повышению «боеготовности» корпуса. Пока же, по словам К.Зыкова, как и в любой организации, в профессорском сообществе активность проявляют только порядка 20% членов.

О том, где новый призыв может приложить свои энергии и знания, рассказали «старослужащие» - члены Координационного со-



Москва

Пресс-служба МГИК

Для сближения культур

► Московский государственный институт культуры развернет образовательный процесс по творческим направлениям на базе российско-китайского университета в Шэньчжэне, который организовали МГУ им. М.В.Ломоносова и Пекинский политехнический институт.

Соглашение между МГИК и Университетом МГУ-ППИ в Шэньчжэне было заключено в ходе совместной онлайн-конференции. Документ подписали ректор МГИК Арсений Миронов и ректор российско-китайского университета Ли Хэчжан. Первым этапом сотрудничества станет запуск программ магистратуры по направлениям подготовки «хореографическое искусство» и «дизайн». Конечная цель - открытие факультета искусств, где обучение будет проводиться на двух языках, что позволит студентам налаживать культурный диалог между странами.

Л.Хэчжан отметил, что его вуз открыт для различных студенческих мероприятий - конференций и форумов, концертов и выставок, для реализации творческих проектов. «Ежегодно летом и зимой университет открывает лагерь для студентов и школьников, поэтому мы были бы рады проведению мероприятий в таком формате как в Китае, так и в России».

«Помимо очевидной пользы, которая заключается в подготовке кадров культуры и искусства, эта договоренность имеет большое значение для культурного сотрудничества. Знакомство с великими культурами наших стран - это незаменимый личный опыт для каждого студента», - прокомментировал подписание соглашения А.Миронов. ■

Белгород

Марина УСЕНКОВА

Фото пресс-служба БелГУ



Открыто, заходите

► В Белгородском госуниверситете стартовал научно-образовательный проект «Open Labs 2022 - погружение в науку» («Открытая лаборатория»). Его цель - презентация научно-исследовательской инфраструктуры НИУ «БелГУ», результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности ученых университета.

Участников проекта - учащихся НИУ «БелГУ» и других вузов - приглашают на занятия в лаборатории НИИ фармакологии живых систем, НИИ материаловедения и инновационных технологий, Биологического учебно-научного комплекса

инновационных решений. Молодые исследователи могут увидеть высокотехнологичное оборудование, узнать о приоритетных проектах, над которыми работают ведущие ученые НИУ «БелГУ».

Мероприятия проводятся по таким направлениям, как фармакология, материаловедение и нанотехнологии, биотехнологии и др. Первое занятие было посвящено клеточным технологиям. О современной микроскопии в исследованиях физиологии клетки, изучении микробных белков, о теоретических аспектах метода ПЦР рассказали ведущие ученые Института фармакологии, химии и биологии. ■

Нальчик

Станислав АНДРЕЕВ

Из проректоров в министры

► Министром по делам молодежи Кабардино-Балкарии назначен Азамат Люев. Указ об этом подписал глава республики Казбек Коков. До нынешнего назначения А.Люев работал проректором по молодежной политике Северо-Кавказского федерального университета.

Новый министр молод - он родился в 1987 году в Нальчике. А.Люев - выпускник Кабардино-Балкарского госуниверситета. В 2014 году после защиты диссертации получил степень кандидата социологических наук. Возглавлял студенческий совет родного вуза, руководил Управлением страте-

гического развития. С 2018 года работал заместителем директора Центра непрерывного развития министерства просвещения, науки и по делам молодежи КБР. С 2019-го по 2021-й - член Палаты молодых законодателей при Совете Федерации РФ.

Во время встречи с новым министром глава КБР К.Коков поручил ему разработать комплексную республиканскую программу на предстоящие пять лет, которая охватит все аспекты молодежной политики, определит конкретные пути решения поставленных задач, а также целевые показатели и критерии оценки этой деятельности. ■

Санкт-Петербург

Пресс-центр МГТУ ГА

Набирая высоту

► Директор Ростовского филиала Московского государственного технического университета гражданской авиации Виктория Пашинская, губернатор Ростовской области Василий Голубев и исполнительный директор авиакомпании «Азимут» Эдуард Теплицкий подписали трехстороннее соглашение о сотрудничестве. Церемония состоялась на Петербургском международном экономическом форуме.

Стороны договорились об организации практики для студентов вуза, обучающихся по направлению «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиационных двигателей» на производственной базе авиакомпании

«Азимут». Согласно планам университета, начиная с текущего года, практику в главной авиакомпании юга России будут проходить более 100 студентов Ростовского филиала МГТУ ГА.

«Это один из примеров глубокой интеграции всех шести филиалов университета в практическую деятельность авиационной отрасли в динамично развивающихся регионах России. Спрос на высококвалифицированных авиационников и техников, занимающихся наземным обслуживанием, сегодня, как известно, растет. И наш вуз готов к активизации работы по подготовке необходимых стране кадров», - прокомментировал событие ректор МГТУ ГА Борис Елисеев. ■

Томск

Пресс-служба ТГУ



В недра нейро

► Томский госуниверситет и лаборатория «Нейротренд» подписали соглашение о создании Центра нейронаук (ЦН).

Как рассказала директор ЦН ТГУ Анастасия Пешковская, центр станет площадкой, на которой представители различных научных направлений смогут реализовать свои самые амбициозные идеи: от исследований в области нейролингвистики,

нейромаркетинга до разработок в области нейробиомаркеров различных патологических состояний человека. Образование и программы повышения квалификации будут доступны в ЦН ТГУ для студентов всех факультетов и специалистов с различной профессиональной подготовкой. Кроме того, для всех желающих будут разработаны программы дополнительного образования. ■

Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Ландшафт по рецепту

► В Тольятти проектируют первый терапевтический сад. Его планируют разбить на территории больницы городского округа клинической больницы №2. Проектирование выполняет центр дизайна Тольяттинского госуниверситета в рамках муниципальной программы «Формирование современной городской среды на 2018-2024 годы».

В России примеры создания садов при лечебных учреждениях с применением технологий ландшафтной терапии уже есть в Самаре, Сочи, Москве, Санкт-Петербурге. «Организация

терапевтических садов при медицинских учреждениях - одно из актуальных направлений благоустройства городской среды, - рассказывает доцент центра дизайна архитектурно-строительного института ТГУ Ольга Полякова. - Таким образом обеспечиваются условия для психологической поддержки пациентов, посетителей, сотрудников медучреждений. В результате у них снижается уровень тревожности, даже снимается мышечное напряжение. Это дает дополнительный оздоровительный эффект, что подтверждает медицинская практика».

Особенность терапевтических садов в том, что дизайнеры адаптируют ландшафт под конкретные группы заболевших. Так, для пациентов реабилитационного центра важно высококачественное покрытие дорожек, чтобы можно было свободно передвигаться на инвалидных колясках. При детских медучреждениях, как правило, в скверах размещают растения яркой цветовой гаммы и безопасные площадки для активных игр. Большое внимание также уделяют подбору растений. Кустарники, цветы, деревья в терапевтических садах «работают» на активизацию у человека разных органов чувств. Соответственно, нужно профессионально сочетать ароматные, приятные на ощупь и яркие по цвету растения. ■



К славе государства, к умножению наук...



ное растение. За спиной у Лепехина стоит химик И.Г.Георги. В левой группе можно узнать анатома К.Ф.Вольфа (второй слева). Две другие фигуры не имеют соответствий на общем «снимке» и могут быть адъюнктами.

У Палласа было два адъюнкта, оба участвовали в его экспедициях по России. Известно, что Паллас отечески заботился о своих учениках и помощниках. Один адъюнкт расположился с книгой под деревом, другой почтительно беседует с анатомом Вольфом. Фигура с раскрытой книгой занимает центральное место в композиции. К какому событию в жизни академии отсылает зрителя этот рисунок, на что намекает? Выскажу осторожное предположение на этот счет.

В начале 1784 года Академия наук была взбурена конфликтом между директором Дашковой и Палласом. Дашкова не жаловала Палласа и третировала его адъюнктов. Так, она придралась к адъюнкту В.Ф.Зуеву, который не уведомил ее о



Для пяти академиков это единственные изображения, другие не сохранились.

Сюжеты в силуэтах

Старинные картины раскрывают подробности жизни Академии в XVIII веке



Екатерина БАСАРГИНА,
доктор исторических наук, заведующая отделом
Санкт-Петербургского филиала Архива РАН

Облик академических ученых конца XVIII века дошел до нас благодаря замечательным силуэтам работы Иоганна Фридриха Антинга. Они создали художественный образ сообщества, объединявшего тогда чуть больше дюжины академиков (еще их называли профессорами) и несколько их помощников-адъюнктов. Члены академической корпорации распределялись по двум классам - математическому и физическому (естественнонаучному), а вместе составляли Конференцию, или Общее собрание. Портреты имеют исключительную иконографическую ценность: выполненные с натуры, они исторически достоверны, кроме того, для пяти академиков это единственные изображения, другие не сохранились.

Уроженец Тюрингии И.Ф.Антинг (1753-1805) был прирожденным портретистом, умел улавливать характерные черты человеческого лица, но в молодости не воспринимал всерьез свой дар силуэтиста.

Он мечтал о военной карьере и в погоне за ней в 1784 году приехал в Петербург, воодушевленный рассказами о России барона Мюнхгаузена, прототипа литературного персонажа. Здесь поступил на военную службу и стал адъютантом самого А.В.Суворова, сопровождал его в походах, был первым биографом генералиссимуса. И все же отличился не на военном, а на художественном поприще.

В Петербурге его талант портретиста сразу был замечен, Антинг был милостиво принят при дворе и удостоился привилегии изображать членов императорской семьи. Его работы тотчас вошли в моду, и в том же году он получил заказ от Академии наук.

Антинг выполнил четыре рисунка академических ученых. На одном листе представлены их портреты-бюсты, на трех других - жанровые сцены. На листе, имеющем название Professores Academiae Scientiarum Petropolitanae. 1784, представлен коллективный портрет академиче-

ского корпуса - изображены 12 из 15 академиков.

Теперь обратимся к жанровым сценам. На одном листе академики собрались у жертвенника науки. Над каждой фигурой написано, кто именно изображен. На первый взгляд, перед нами чистая аллегория: академики представлены священнослужителями, жрецами науки, которые поддерживают на алтаре знания живой огонь. Но на рисунке есть важный исторический маркер: в медальоне на постаменте жертвенника помещены силуэт и имя академика Леонарда Эйлера. Таким образом, жертвенник посвящен памяти великого математика.

Эйлер, которого называют «солнцем всех математиков XVIII века», умер в Петербурге 7 (18) сентября 1783 года. «Он перестал вычислять и жить», - так сообщили о его смерти на заседании Парижской Академии наук. Петербургская Академия наук тоже сполна воздала почести своему почившему члену.

В середине января 1785 года состоялась торжественная церемония открытия памятника Л.Эйлеру в Академическом доме (бывшем дворце царицы Прасковьи Федоровны). Бюст был выполнен из белого карарского мрамора именитым скульптором Ж.-Д.Рашеттом на средства академиков. Ранее директор Академии княгиня Е.Р.Дашкова передала

в Конференцию великолепную мраморную колонну в качестве пьедестала для бюста Л.Эйлера.

Антинг запечатлел важное событие академической жизни, но по своему. Согласно протокольной записи, бюст на пьедестал поставила лично Е.Р.Дашкова. На рисунке бюст устанавливает сын математика Иоганн Альбрехт Эйлер. Можно было бы усомниться в том, что Дашкова без посторонней помощи подняла тяжелый мраморный бюст, но эти сомнения рассеивает свидетельство И.А.Эйлера о том, что бюст был водружен именно Е.Р.Дашковой. Возможно, Антинг предвосхитил и заранее отобразил этот торжественный момент с узким кругом участников.

Портреты на рисунке не подписаны, но сравнение их с аннотированными профилями на общем «снимке» позволяет установить личности каждого. Все они - прямые ученики Л.Эйлера, его помощники и коллеги по математическому классу, в который входили математики и астрономы. Иными словами, перед нами условно-историческое изображение, камерная жанровая сцена из жизни ученых.

Четвертый лист Антинга носит условное название «Чтение под деревом» (см. иллюстрацию). В протоколе Конференции от 9 сентября 1784 года сообщается, что академик Петр Симон Паллас передал в библиотеку группу силуэтов разных академиков и адъюнктов, т. е. помощников академиков, физического класса, выполненную г. Антингом.

Паллас, автор «Российской флоры», и его коллега Иван Иванович Лепехин образуют пару. Паллас протягивает Лепехину какое-то диковин-

своих занятиях в правительственной Комиссии об учреждении народных училищ. Директор обвинила адъюнкта в нарушении служебного долга и исключила его из академической службы. Распоряжение Дашковой показалось академиком слишком суровым, они просили ее смягчить его, но тщетно. Тогда Паллас воспользовался своим положением при дворе и обратился напрямую к Екатерине II. Замечательный натуралист и путешественник, он был полезным сотрудником в ученых штудиях императрицы и преподавал естественную историю великим князьям Александру и Константину.

Заступничество императрицы возымело действие, и опальный адъюнкт к неудовольствию Дашковой был восстановлен в академии. Паллас, кажется, придумал остроумный способ закрепить на бумаге свое торжество. Акцент в композиции сделан на ученого, сидящего под деревом с раскрытой книгой в руках. По всей вероятности, это и есть адъюнкт, спасенный для науки самой императрицей, а крайний слева - другой адъюнкт Палласа Н.П.Соколов. Таким мог быть подтекст на первый взгляд незатейливой жанровой сцены.

Как видим, задолго до изобретения фотографии Антинг выполнил вереницу фотографически четких картин из жизни академии, хранящихся ныне в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН. Этим силуэтам тушью на бумаге присущи историзм и достоверность, вместе с тем они не лишены символического смысла, причем каждый рисунок имеет маркер, указывающий на конкретное событие. Некоторые ребусы приходится разгадывать и сегодня. ■

В центре внимания

Кандидатский экзамен

Президиум УрО РАН определился с предпочтениями

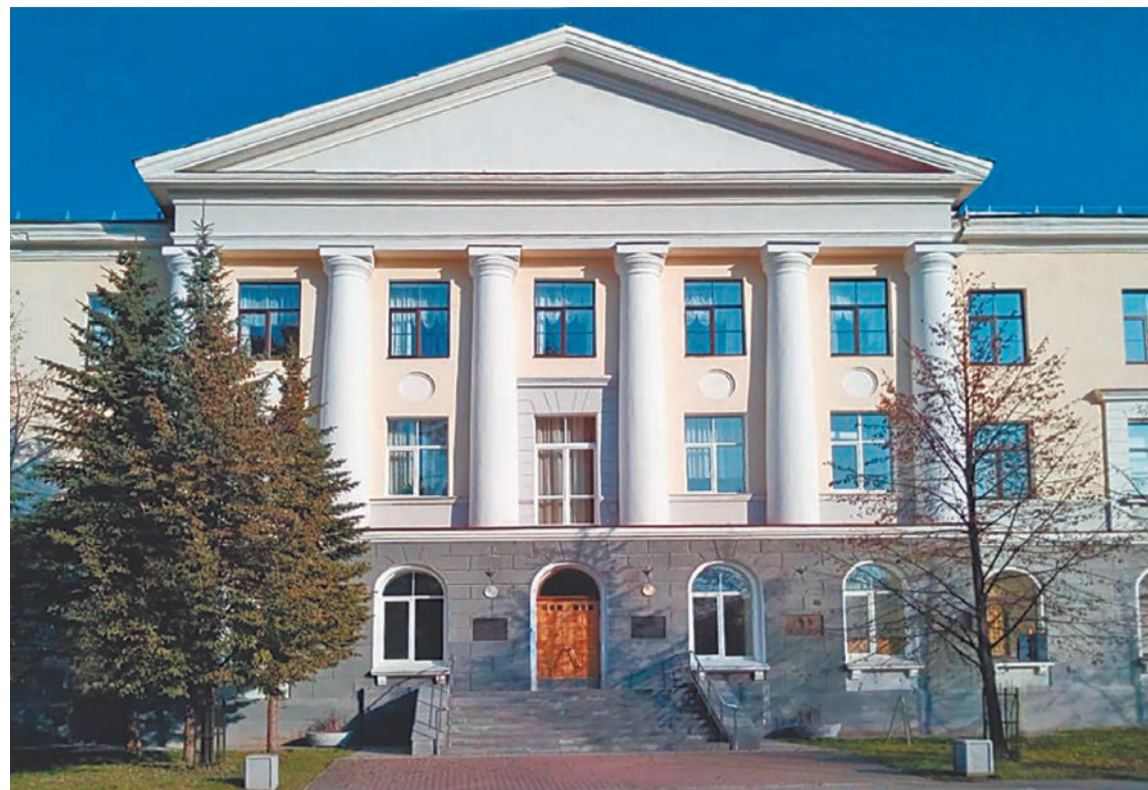
Андрей ПОНИЗОВКИН

► Большая часть повестки заседания президиума УрО РАН 23 июня была посвящена стартовавшей выборной кампании руководителей Российской академии наук и ее региональных отделений.

На видеосвязь с коллегами в Екатеринбурге вышли выдвинутые уральцами кандидаты в президенты РАН академик-секретарь ее отделения нано- и информационных технологий, генеральный директор НИИ молекулярной электроники, председатель совета директоров акционерного общества «Микрон» академик Геннадий Красников (Зеленоград - Москва) и директор Института теплофизики им С.С.Кутателадзе академик Дмитрий Маркович (Новосибирск).

Они рассказали о своей научной работе, обозначили предварительные положения предвыборных программ, которые будут уточняться, и свое видение места академии в современных реалиях.

Затем слово предоставили претендентам на пост председателя Уральского отделения, - директору Института математики и механики академику Николаю Лукоянову и действующему заместителю председателя УрО РАН главному научному сотруднику Института философии и права академику Виктору Руденко. По мнению Н.Лукоянова, в нынешней ситуации рано строить далеко идущие планы развития отделения, готовиться нужно к оперативным действиям по ситуации, соблюдая главные правила: не навреди, сохрани, приумножь.



рцпв.рф

В.Руденко представил более обстоятельный и конкретный план действий, особо остановившись на необходимости законодательного уточнения правил академической жизни.

После обсуждения кандидатур по результатам мягкого рейтингового голосования президиум рекомендовал на пост президента РАН академика Г.Красникова, а на место председателя Ураль-

ского отделения - академика В.Руденко. Впрочем, для продолжения участия в выборах на вторую должность рекомендательных голосов хватает обоим претендентам. ■



А как у них?

По потребности

Набор в вузы подстраивают под экономику

Александр ЮРИН

► В Белоруссии набирает ход приемная кампания. До конца июня в вузах республики будет проходить Централизованное тестирование.

В этом году для участия в ЦТ зарегистрировались более 61 тысячи абитуриентов. Самым востребованным предметом стал русский язык. Его будут сдавать более 50,3 тысячи человек. На втором месте по популярности - матема-

тика - 33,8 тысячи. Абитуриенты могут сдать тесты по четырем предметам. При этом для поступления в вуз необходимы результаты ЦТ по трем предметам.

Как отметил на заседании Госкомиссии по контролю за ходом подготовки и проведения вступительных испытаний в учреждениях высшего и среднего специального образования заместитель премьер-министра РБ Игорь Петришенко, двери для молодежи откроют 49 вузов. Всего планируется принять чуть более 53 тысяч абитуриентов, из них 27,7 тысячи - на

“ **Увеличивается набор на бюджет по таким востребованным специальностям, как «здравоохранение», «техника и технологии», «педагогика».**

бюджет, 25,7 тысячи - на платную форму.

По сравнению с прошлым годом плановые показатели приема практически не изменились. «Увеличивается набор на бюджет по таким востребованным специальностям, как «здравоохранение», «техника и технологии», «педагогика». Соответственно, снижаем уровень для экономических и юридических специальностей», - подчеркнул вице-премьер.

В структуре приема на бюджет дневная форма обучения составляет более 80% набора. На платном обучении соотношение дневной и заочной формы примерно одинаковое.

В соответствии с нормами новой редакции Кодекса об образовании расширена сфера применения целевой подготовки. Соответствующий план приема в этом году составляет 3,2 тысячи мест. По сравнению с прошлым годом увеличены объемы целевого приема на специальности медицинского профиля (почти на 6%), педагогического (на 11,9%), инженерно-технического (в 2,5 раза).

По словам начальника Главного управления профессионального образования Министерства об-

разования Сергея Касперовича, в этом году правила приема в вузы не претерпели существенных изменений. Точечные нововведения касаются узкого круга абитуриентов. Например, выпускники профильных спортивно-педагогических классов смогут поступать без вступительных испытаний при должном уровне успеваемости на специальности в области физической культуры и спорта.

Еще одно интересное изменение: граждане России могут быть приняты без вступительных испытаний (при наличии сертификатов ЕГЭ) на востребованные государством специальности. Перечень таких профессий (около 30) согласовывается с Министерством экономики РБ. В первую очередь они относятся к реальному сектору. Это сельское хозяйство, лесное хозяйство, металлургия, легкая промышленность и другие. Для таких абитуриентов отведены порядка 20% мест на платной форме обучения. Раньше россияне должны были сдавать ЦТ на равных правах с белорусскими абитуриентами и могли поступать как на бюджет, так и на платную форму (такое правило действует и сейчас). ■



в течение нескольких поколений. С идеей выяснить его молекулярные и генетические механизмы Алексей пришел в отдел радиэкологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН на втором курсе Сыктывкарского госуниверситета (1996). И уже 26 лет А.Москалев вместе с коллегами исследуют проблемы долголетия и влияющие на него факторы: генетические, экологические, фармакологические.

- Чисто обывательский вопрос. У одних животных срок жизни измеряется неделями, у других - годами и столетиями (киты, скажем, живут 200 лет с хвостиком). В XIX веке, судя по литературе, человек, которому за 40 лет, считался пожилым, а дряхлым стариком - в 60 и 70. Сейчас в этом возрасте и дальше трудится масса людей. Выходит, у нас на роду написано, кому сколько жить. Так есть ли смысл вторгаться в эту чрезвычайно сложную сферу?

- Не все так просто. Сегодня в мире причина смертности номер один - сердечно-сосудистые заболевания. Мужчины в РФ до сих пор не доживают до пенсионного возраста. В некоторых регионах положение просто катастрофическое: ожидаемая продолжительность жизни мужчин - 58-59 лет (уровень Ирака и КНДР). А в странах, где развиты ранняя диагностика и профилактика возрастных заболеваний (Швейцария, Исландия, Австралия, Сингапур), она перевалила за 80 лет. Понятно, что сроки жизни зависят от ее уровня, но во многом и от скорости процессов старения. Можно дожить и до 85 лет, но в этом возрасте у 30% развивается деменция - заболевание неизлечимое. Известно влияние вредных привычек на возможность онкологических заболеваний. Курение в два-три раза увеличивает риск возникновения рака легких. И с возрастом в результате старения опасность увеличивается в десятки раз. Нужно бороться с причинами, а не со следствиями, а старение - источник множества тяжелых заболеваний. Онкологических, сахарного диабета второго типа, мышечной слабости и хрупкости костей, хронической почечной и сердечной недостаточности, тромбоза и атеросклероза и, конечно, когнитивных. Уверен, нам никогда не достичь прогресса в лечении всех этих неизлечимых на сегодня заболеваний, пока не удастся выявить их механизмы, связанные в том числе и со старением. Изучение его механизмов позволит в будущем надеяться на излечение этих заболеваний и их профилактику.

- Кто в природе живет дольше, больше животные или маленькие?

- У млекопитающих есть четкая зависимость между массой тела и продолжительностью жизни. Схема простая: крыса живет больше, чем мышь. Кошка обгоняет крысу, а ее - собака. И так вплоть до гиганта - гренландского кита. Но есть исключения, нарушающие эти закономерности и вызывающие повышенный интерес ученых. Маленькая летучая мышь ночница Брандта весит всего семь грамм, а живет в дикой природе более 40 лет. Мышка в среднем весит 30 грамм и доживает в лаборатории максимум до 2,5 лет. Разница с ночницей - в 20 раз. Каким образом? Совместно с Вадимом Гладышевым из Гарвард-



Мышка дрозофила в среднем живет 50-60 дней, максимум - 110-120. Наша долгожительница прожила 213!

ской медицинской школы мы расшифровали геном этого млекопитающего, и оказалось, что у ночниц снижена активность гормона роста и инсулиноподобного фактора роста. Эти особенности отвечают и за малые размеры тела, и за долголетие летучих мышей.

Кстати, лабораторные мыши и люди с синдромом Ларона, имеющие такие же дефекты сигнального пути инсулиноподобного фактора роста, практически не болеют опухолевыми заболеваниями и сахарным диабетом второго типа. Люди-долгожители тоже имеют довольно низкие уровни инсулина и инсулиноподобного фактора роста в крови.

У китов при их гигантских размерах, казалось бы, частота опухолей должна быть на порядки выше, чем у людей (поскольку это связано с генетическими изменениями, пропорционально накапливающимися при делении клеток). Чем больше клетка делится, тем больше риск онкологических мутаций и эпимутаций. Однако киты живут значительно дольше, чем люди, обладая при этом гигантской клеточной массой. Наши исследования с коллегами из Института молекулярной биологии и зарубежными коллегами показали, что у китов более активны, чем у других млекопитающих, гены репарации ДНК, протеостаза, аутофагии и иммунитета. Это и позволяет им сохранять здоровье и активность на сотню-другую лет.

Если, подглядывая за природой, овладеть тайной этих механизмов долголетия, найти связанные с ними гены-мишени, можно было бы использовать их с помощью фармакологических или генно-терапевтических воздействий. Это позволит лечить множество старческих заболеваний. Речь идет не только о продлении сроков жизни, но и об увеличении ее качественно-го уровня без тяжелых заболеваний. Сегодня люди после 40 очень часто приобретают два-три хронических заболевания. Современная медицина предлагает лишь симптоматическое лечение, которое переводит болезнь в хроническое состояние, а не излечивает ее. Воздействуя на причины старения, мы сможем создать медицину будущего, которая научится отодвигать начало хронических заболеваний как можно дальше, например, как у людей-долгожителей, за рубеж в 80-90 лет.

- Пусть бы геронтологи нас спасали, на годы, десятилетия отодвигая болезни, но не требо-

Институт человека

Пешком в долгожители

Геронтологи - за активную старость



Алексей МОСКАЛЕВ,
член-корреспондент РАН, профессор

Юрий ДРИЗЕ

► На вопрос, до каких лет, сохраняя трудоспособность, хотел бы дожить геронтолог член-корреспондент РАН, профессор Алексей МОСКАЛЕВ, ученый вполне серьезно ответил, что его бы устроили 120 лет, но лучше 150 и 200. У Алексея Александровича обширный послужной

список: заведующий лабораторией в ФИЦ Уральского отделения РАН, он сотрудничает с Геронтологическим научно-клиническим центром и Институтом молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта. За рубежом его знают как международного эксперта, известного своим публикациям, а их примерно 150, и как автора шести научных книг. А.Москалев - вице-президент круп-

ного и плодотворно работающего Геронтологического общества при РАН.

Об активном долголетии Алексей Александрович задумался еще в раннем детстве, возможно, потому, что не отличался особо крепким здоровьем. С годами на собственном опыте убедился: хорошее самочувствие - залог эффективности и творческих успехов. На становление ученого-геронтолога огромное влияние оказали две заметки в журнале «Химия и жизнь» в начале 1990-х годов. А.Оловников выдвинул оригинальную теорию старения, выявив роль укорочения концов хромосом теломер. Работа А.Акифьевой и Л.Обуховой посвящалась сохранению эффектов радиационного старения дрозофил

вали отказываться от вредных привычек, ведь они являются продолжением нашего «я».

- В лабораториях на животных мы достигаем радикальных эффектов продления здоровья, но чтобы внедрить эти результаты в клиническую практику, нужны годы. И больным надо постараться дожить до этого момента. Поэтому так важно вести здоровый образ жизни. Ведь старение не болезнь, и испытания в области геронтологии проводить необыкновенно сложно. Иногда мы лишь стараемся облегчить положение пожилых пациентов, страдающих от тяжелейших заболеваний.

- Удалось ли в экспериментах реально продлить жизнь животных?

- Две недели назад в «нейчеровском» журнале Communications Biology вышла статья, в которой мы на основании эксперимента показали возможность продления жизни при помощи комбинации генетических, фармакологических и физических факторов. Мушка дрозофила в среднем живет 50-60 дней, максимум - 110-120. Наша долгожительница прожила 213!

Теперь мы хотели бы провести подобное исследование на мышах. Они генетически и физиологически гораздо ближе к нам, и если удастся радикально продлить их жизнь, то этот опыт можно будет транслировать в медицинскую практику.

Много лет мы исследуем геропротекторы, вещества, продлевающие жизнь, на разных моделях - дрозофилах, нематодах, клетках человека - in vitro. Нам повезло найти десятки новых потенциальных геропротекторов и создать первую онлайн-базу данных этих соединений, сейчас их уже более 200.

- Вас поддерживают? Есть организации, готовые вкладывать средства в ваши исследования и эксперименты?

- Отношение к геронтологии скептическое. Для НИУ ВШЭ мы целый год очень тщательно готовили масштабный проект «Лаборатория цифрового моделирования и управления возрастными изменениями в организме человека» и получили отказ. Видимо, кто-то посчитал, что тема чересчур одиозная, хотя рецензии кол-

лег были довольно благосклонными. Совместно с Казанским медицинским университетом в прошлом году подали заявку на мегагрант - результата пока нет... Обидно, что геронтологические исследования не поддерживают, ведь наша страна, по сути, открыла для мира это научное направление. Выпускник Санкт-Петербургского университета Илья Мечников заложил научные основы геронтологии. В Советском Союзе был создан первый в истории Институт геронтологии. А пока мы ищем спонсоров, заинтересованных в транслируемых экспериментальных результатах. Они завершатся созданием особых фармакологических либо гено-терапевтических препаратов.

- Личный вопрос, если позволите? До каких лет вы собираетесь дожить, сохраняя трудоспособность? И что для этого делаете?

- Конечно, хотелось бы продлить сроки жизни насколько это возможно. Проще всего это сделать тем, у кого есть родственники - долгожители: они получили в

наследство целый набор ценнейших генетических задатков. А что делать, если такого наследства нет? На помощь придет наука, надо только научиться использовать фармако- и генную терапию, нацеленную на гены старения и долголетия. Задача, согласюсь, не из легких. До существенного научного прогресса в этой области нужно еще дожить в более-менее сохранном состоянии. Лично я активно аккумулирую знания, касающиеся в том числе и образа жизни, а это и правильный сон, и режим дня, и питание, и физкультура, и стресс-менеджмент. Правила питания включают низкую гликемическую нагрузку (замену быстрых углеводов на медленные), умеренное потребление животных белков, противовоспалительный и геропротекторный рацион (овощи, зелень, ягоды, фрукты, орехи, семечки, бобовые, льняное и оливковое масло первого отжима). Очень важно избегать, в частности, глубоко переработанных и рафинированных продуктов: белого риса, белой муки, сахара. И, конечно, отказаться от вредных

привычек. Пристрастились к ним многие еще в детстве: вспомните, нас утешали и давали сладкое. С возрастом появилось немало его «заменителей». По моему мнению, надо учиться получать удовольствие из других источников, скажем, от регулярных физических тренировок, работы, книг, музыки, театра, выставок и путешествий. Аэробные физические нагрузки (быстрая ходьба, медленный бег, плавание, спортивные игры, велосипед или даже энергичный подъем по лестнице) должны занимать ежедневно хотя бы 30 минут. Они нормализуют работу митохондрий - энергетических станций клетки, что выражается в росте максимального потребления кислорода, биомаркера долголетия. Советую тренировать вестибулярный аппарат (учиться держать равновесие), делать всевозможные растяжки (это полезно для поддержания эластичности связок и сосудов). Старение - это хронический стресс, поэтому техники стресс-менеджмента (дыхательные упражнения, медитация в движении) помогут его замедлить. ■

Опыты

Здоровье по расчету

Послеоперационный прогноз даст информационная система

Пресс-служба Пермского Политеха

► В разных регионах России желчнокаменная болезнь встречается у 6-20% населения. Заболевание может привести к различным осложнениям - от воспаления желчных протоков до злокачественных опухолей желчных путей. Образование камней в желчном пузыре связано с нарушением обмена веществ (холестерина и билирубина), а также застоем желчи в пузыре при снижении его сократительной функции. Холецистэктомия (операция по удалению желчного пузыря) является самым частым оперативным вмешательством при лечении желчнокаменной болезни, но такая операция достаточно часто дает осложнения.

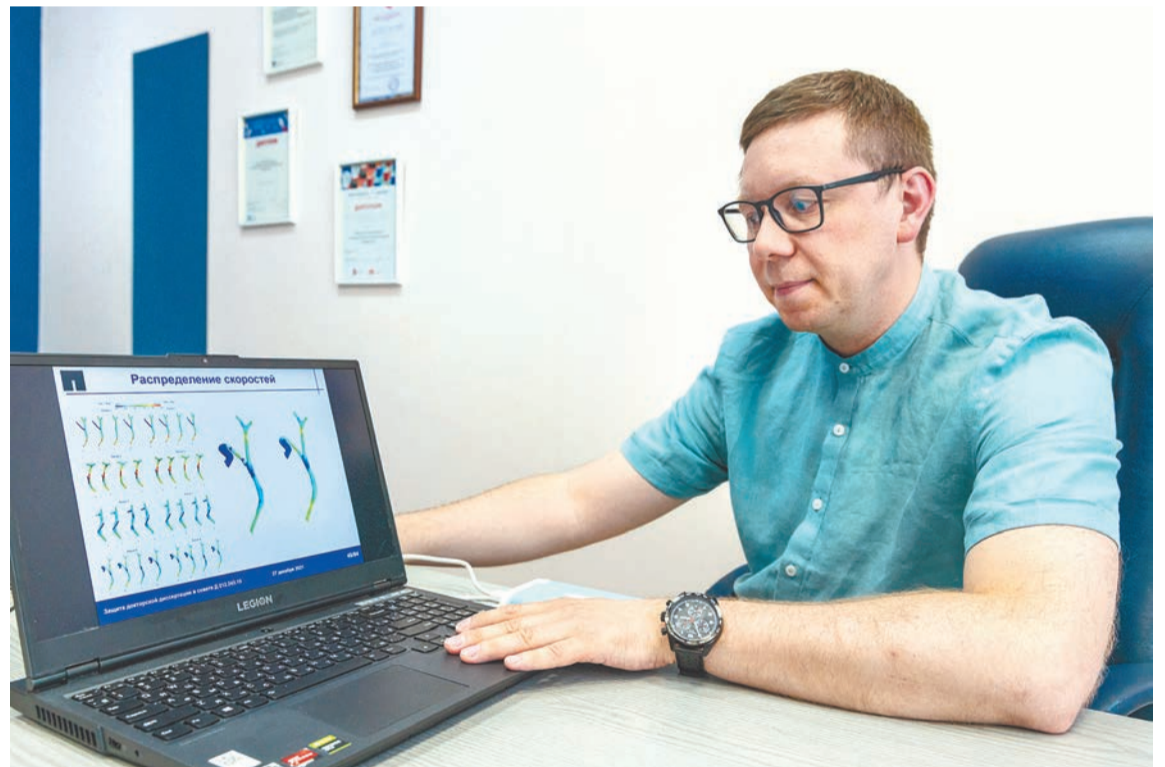
Ученые Пермского национального исследовательского политехнического университета (Пермского Политеха) разработали новый биомеханический подход к моделированию холецистэктомии в норме и при патологии, включающий три этапа: сбор данных о пациенте, персонализированное моделирование с учетом экспериментальных данных, визуализация результатов. Этот подход основан на применении лучевых методов, позволяющих восстановить трехмерную персонализированную геометрию протоков и желчного пузыря (например, магнитно-резонансной

томографии), интраоперационных измерений давления, изучении реологических свойств желчи и механических свойств желчных протоков - эти свойства учитываются при последовательном расчете динамики течения желчи в желчном пузыре, внепеченочных желчных протоках и большом дуоденальном сосочке.

Полученный подход позволяет оценить холецистэктомию в норме, при патологии и после проведения оперативного вмешательства для того, чтобы спрогнозировать отдаленные результаты и выработать тактику послеоперационного лечения с целью приблизить показатели холецистэктомии после удаления желчного пузыря к показателям нормы для конкретного пациента.

Ученые смоделировали течение желчи во внепеченочных желчных протоках, где играет большую роль податливость их стенок. Результаты этого исследования представлены в журнале Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. В нем приняли участие также коллеги из ПГМУ им. академика Е.А.Вагнера, КФУ, МГУ и Института механики МГУ (Москва). Разработка выполнена в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

- В результате мы можем для каждого конкретного пациента визуализировать распределение



Разработан прототип информационной системы по принятию решений, которая позволит объективизировать опыт, накопленный хирургами, спрогнозировать и оценить отдаленные результаты хирургического вмешательства.

скоростей и давлений во внепеченочных желчных протоках в ситуациях нормы, патологии и после холецистэктомии. Приведенные данные дают лечащему врачу основания для оценки снижения объема желчи, поступающей во внепеченочные желчные протоки в послеоперационный период, и назначения определенной дозировки холекинетиков для восста-

новления желчеоттока до близкого к норме, - рассказывает автор подхода, доцент кафедры «Вычислительная математика, механика и биомеханика» Пермского Политеха, доктор физико-математических наук Алексей Кучумов (на снимке).

На основании биомеханического подхода был разработан прототип информационной системы по принятию решений (получено

свидетельство о государственной регистрации), которая, по мнению авторов, позволит объективизировать опыт, накопленный хирургами, спрогнозировать и оценить отдаленные результаты хирургического вмешательства при лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений и, соответственно, снизить число послеоперационных осложнений. ■



Грани гранта

Следы на снегу

Эмиссия черного углерода меняет климат Арктики



Ольга ПОПОВИЧЕВА,
ведущий научный сотрудник НИИ ядерной физики
им. Д.В.Скобелева МГУ

Беседовал Андрей СУББОТИН

► «Ветер, ветер, ты могуч, ты гоняешь стаи туч...» Ветер, к сожалению, гоняет не только тучи и осенние листья. С воздушными массами он переносит в виде аэрозолей, распространяя по миру, вредные выбросы предприятий, пыль дорог и полей. Особенно опасны такие загрязнения для арктической зоны. Все из-за низкой ассимиляционной способности ее природы.

Снег - один из самых информативных объектов для изучения загрязнений что в городе, что вдалеке от людских поселений. В результате выпадений аэрозолей из атмосферы снежный покров, обладая высокой сорбционной способностью, аккумулирует химические вещества природного и техногенного происхождения. Для Арктического региона, где снег держится 6-8 месяцев, мониторинг снежного слоя дает информацию о составе аэрозоля и распределении загрязнений в окружающей среде, а также позволяет определять их источники. К числу наиболее значительных источников ученые относят процесс сжигания природных топлив и биомасс, продуктом которых является черный углерод.

Надо отметить, что биомасса (традиционная - древесина, древесный уголь, навоз и прочие отходы сельскохозяйственной деятельности - или современная, специально выращенная и подготовленная в твердом, жидком или газообразном виде)

является основным видом топлива для «зеленой» энергетики. На нее приходится две трети энергии, выработанной из возобновляемых источников. Развитие новой отрасли зависит от появления новых технологий, благоприятного климата и состояния окружающей среды.

На многих арктических станциях на Аляске, в Норвегии и Финляндии черный углерод, влияющий на состояние атмосферы и ее нагрев, изучают давно. В 2014 году на острове Белый, самой северной территории Ямало-Ненецкого автономного округа, был создан научно-исследовательский стационар Российского центра освоения Арктики. Годом позже ученые Института промышленной экологии Уральского отделения РАН установили там лазерный газоанализатор для непрерывных измерений концентрации парниковых газов. Полученные данные помогли определить источники и объемы эмиссии парниковых газов на расстоянии до тысячи километров.

Затем Российский фонд фундаментальных исследований поддержал проект Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова «Климатически-опасные воздействия крупномасштабных промышленных эмиссий на аэрозольное загрязнение и экосистему Арктики», что помогло разработать методические, инструментальные и технические основы создания Научно-исследовательского аэрозольного поста (НИАП) как части

эффективной системы мобильного комплексного анализа аэрозольных загрязнений. Весной 2019 года на острове Белый был построен павильон НИАП для эксплуатации в арктических условиях, осуществления непрерывного отбора и анализа микрочастиц из атмосферы. В 2019 году ученые МГУ установили на острове первый научно-исследовательский аэрозольный комплекс для изучения загрязнений атмосферы и изменений климата Арктики.

О результатах научного проекта читателям «Поиска» рассказывает ведущий научный сотрудник НИИ ядерной физики им. Д.В.Скобелева МГУ, кандидат физико-математических наук Ольга ПОПОВИЧЕВА.

- Уникальность расположения аэрозольного комплекса на самом севере ЯНАО в том, что по территории округа через остров Белый в Арктику происходит крупномасштабный перенос продуктов антропогенной деятельности, прежде всего из урбанизированных и промышленных районов. В рамках проекта РФФИ мы впервые провели комплексный анализ аэрозольного загрязнения атмосферы и снежного покрова эмиссиями крупнейшего промышленного региона севера Западной Сибири, - рассказала Ольга Борисовна. - Работа велась в сотрудничестве с учеными канадской сети Flarenet и Арктического совета программы мониторинга Арктики (АМАР). Акцент делался на измерении аэрозолей горения как наиболее экологически и климатически значимой компоненты загрязненной атмосферы. Результаты, полученные в ходе проекта, опубликованы в ведущих журналах: Aerosol Air Quality Research, J. Aerosol Science.

По мнению О.Поповичевой, двухлетние (2019-2021) непрерывные измерения черного угле-

рода и отбор проб аэрозолей на аэрозольном комплексе «Остров Белый» - важнейшее достижение не просто регионального, но и мирового масштаба. Проведенные исследования позволили впервые определить сезонную варьированность и степень загрязнения Российской Арктики черным углеродом.

- Ольга Борисовна, грант завершен, а что с аэрозольным комплексом? Его перевезли на другое место?

- Аэрозольный комплекс МГУ на острове Белый продолжает эффективно работать. Наши ис-

переносимых воздушных масс из Европейского и Сибирского регионов, провели оценки пространственного распределения источников сжигания попутного газа, эмиссий жилого сектора, транспорта, сельскохозяйственных и лесных пожаров. Были изучены частота, длительность и интенсивность периодов загрязнений, демонстрирующие вклад антропогенных источников загрязнений в холодный и теплый периоды эмиссий сибирских пожаров на экосистему Арктики. Грант РФФИ позволил обобщить полученные за три года результаты анализа физико-химических свойств аэрозолей на других российских станциях - НИС «Ледовая база мыс Баранова» (архипелаг Северная Земля) и на Международной обсерватории Тикси (побережье моря Лаптевых).

- Черный углерод что собой представляет и чем опасен?

- Черный углерод в составе взвешенных микрочастиц в атмосфере - продукт сжигания природных топлив и биомасс. Это фракция аэрозолей, которая хорошо поглощает солнечное излучение, а при осаждении вызывает ускоренное таяние снега и льда, что приводит к значительному радиационному воздействию на климат Арктики. В настоящее время более половины общемировой эмиссии черного углерода приходится на российские территории на широтах выше 60-й параллели. Среди них доминирует север Западной Сибири, являющийся крупнейшим в России промышленно развитым нефтегазодобывающим регионом. В составе аэрозольных эмиссий черный углерод накапливается и переносится на большие расстояния, определяя загрязнение воздуха и нагрев атмосферы. Значительное потепление климата в Арктике и таяние ледников - это

« Проведенные исследования позволили впервые определить сезонную варьированность и степень загрязнения Российской Арктики черным углеродом.

следования позволили сравнить степень загрязнения российского сектора с данными станций секторов Европейской и Канадской Арктики. Ученые смоделировали обратные траектории

как раз последствия накопления и осаждения на снег черного углерода. В крупных городах и промышленных центрах мелкодисперсная фракция продуктов сжигания в различных секторах эмиссии хозяйственной деятельности (транспорт, ТЭК, отопление) является фактором риска для здоровья населения и критерием качества воздуха.

В ходе проекта РФФИ были проведены измерения концентрации черного углерода на территории крупнейшего нефте- и газодобывающего региона - ЯНАО, аэрозольном комплексе «Обдорск» в районе Салехарда. А для практической охраны окружающей среды и здоровья населения в рамках гранта были сделаны измерения качества воздуха в ЯНАО. Они опять же

впервые позволили оценить степень опасности городских и промышленных выбросов и разработать меры по их снижению.

- И каково качество воздуха в ЯНАО?

Оценка показала маркеры негативного техногенного воздействия на окружающую среду именно региональных промышленных источников. Так, нами разработаны и применены новейшие методы исследования и характеристики загрязнения снежного покрова. Например, отбор проб производился на всю мощность из шурфов снегоотборником из химически стойкого полимерного материала. Объем отобранных проб - 40-60 л. Делалось это на открытых местах в период максимального накопления снега. Выполнялась

фотосъемка шурфа с видом горизонта и мерной рейки. Хранение необработанных проб снега для определения содержания тяжелых металлов не превышало трех суток. Доставленные пробы до начала обработки держали на холоде для исключения подтаивания и тому подобных процессов.

Были разработаны и применены новейшие методы аналитической химии для характеристики состава аэрозольного загрязнения отобранных проб аэрозолей и снега. Например, развита новая, более чувствительная методика ионной хроматографии для определения ионной фракции (катионов и анионов). Установлен ионный хроматограф JETchrom («Портлаб», РФ), снабженный двумя

кондуктометрическими детекторами CD-512, двумя насосами высокого давления, системами ввода образца и двумя разделительными колонками для анионов ICsepAN2 и катионов ICYS-50. Это позволяет проводить анализ с одновременным определением катионов и анионов. Управление режимами хроматографа и обработка данных осуществляются с помощью программы «МультиХром».

- Ольга Борисовна, такая работа под силу большому слаженному коллективу. Расскажите о коллегах.

Проект выполняли совместно с учеными Научного центра изучения Арктики (Салехард), владеющими опытом исследования снежного покрова ЯНАО и проведения полярных экспедиций.

Коллеги Института океанологии РАН передали методику отбора проб снежного покрова. Совместно со специалистами географического факультета МГУ по изучению природных ландшафтов и распределения загрязнений в окружающей среде сформулировали задачи следующего проекта.

- Грант завершен. Чем вы и ваши коллеги заняты сейчас?

Исследование степени и источников загрязнений Арктики продолжаются, они поддержаны грантом Русского географического общества - проводим экспедиции, изучаем влияние эмиссии нефтегазового сектора на состав атмосферы, почвы и вод вблизи промышленных объектов и в удаленных арктических районах. ■

Лабораторная работа

Сбой при сборке

Предложено биохимическое объяснение неспособности к обучению

Пресс-служба МГУ

Сотрудники химического факультета и Института функциональной геномики МГУ, а также Стокгольмского университета (Швеция) установили механизм сборки молекулярных машин, создающих белки клеточных «батареек» - митохондрий. Мыши с нарушением этого механизма оказались слабыми и совсем не поддавались обучению. Статья ученых опубликована в Nature.

В клетках человека есть маленькие энергетические фабрики - митохондрии. Когда-то они образовались из бактерий, которых давным-давно поглотили эукариоты. При этом в нашем организме сохранились два независимых аппарата экспрессии генов. Экспрессия - это процесс, в котором наследственная информация из ДНК преобразуется в РНК и затем в белок.

«Один из процессов идет в ядре и цитоплазме и достался нам в наследство от архей, хоть и в сильно видоизмененном виде», - рассказывает один из соавторов работы, профессор кафедры химии природных соединений химического факультета и директор Института функциональной геномики МГУ член-корреспондент РАН Петр Сергиев. - Другой, независимый, реализуется в митохондриях, и он достался нам от бактерий. Соответственно, у нас в организме есть два вида рибосом и два аппарата синтеза белка. Рибосомы собираются на основе рибосомной РНК путем присоединения к ней различных молекул.

Как происходит сборка рибосомы в ядре и цитоплазме, ученые знают довольно хорошо.

«Мы же исследуем то, что происходит в митохондриях, потому что это пока мало изучено», - продолжает профессор Сергиев. - Два года назад мы открыли два фермента, которые модифицируют рибосомную РНК и участвуют в сборке митохондриальных рибосом. С помощью анализа промежуточных стадий процесса мы определили, на каком этапе эти ферменты - метилтрансферазы - работают и как влияют на сборку».

Затем химики МГУ начали сотрудничество с группой Алексея Амунтса из Стокгольмского университета, которая специализируется на структурных исследованиях митохондриальных рибосом.

«Наш сотрудник Иван Лаптев привез в Стокгольм генетически измененные линии клеток, в которых были инактивированы ключевые, по нашему мнению, метилтрансферазы», - рассказывает П.Сергиев. - Стокгольмские коллеги выделили митохондрии, в которых содержались недостроенные рибосомы, и определили их структуру, визуализировав процесс сборки».

Структурный анализ полностью подтвердил результат ученых из МГУ, полученный на основе функциональных данных. У расшифрованного механизма оказалось серьезное прикладное применение. Ученые химфака и Института функциональной геномики МГУ с коллегами из Сколтеха выращивали мышей с инактивированными ферментами и посмотрели, «что с ними не так».

«Оказалось, эти мыши слабые, невыносливые и необучаемые», - рассказал П.Сергиев. - Мы



У расшифрованного механизма оказалось серьезное прикладное применение.

пытались их обучать разными способами. Например, один из стандартных экспериментов заключается в том, что животное сажают в освещенный ящик, из которого есть несколько выходов. Все, кроме одного, заканчиваются тупиком, один же ведет в домашнюю клетку мышки, где ей уютно и комфортно. Нормальная мышь, найдя правильный выход, запоминает его и в следующий раз сразу бежит к нему. Но мышь

с инактивированными ферментами запомнить правильный путь не может и раз за разом ищет его заново». Статья об этой работе вышла в IJMS (International Journal of Molecular Sciences).

Поскольку митохондрии выполняют роль «батареек» клеток, нарушение их работы из-за неактивности ферментов привело к тому, что они оказались «разряжены». От этого особенно страдают наиболее энергозатратные

процессы - сокращение мышц (в результате животные оказались слабее своих здоровых сородичей) и все те мозговые функции, которые обуславливают интеллектуальные способности, хотя внешне мыши выглядят вполне нормально.

Как отметил ученый, детали механизма еще требуют серьезного изучения, поэтому впереди много фундаментальных исследований. ■



участвующим в патогенезе конкретного заболевания; наконец, сами клетки иммунной системы. Технологии на основе использования иммунокомпетентных клеток должны стать приоритетным направлением в терапии всех основных заболеваний человека, а не только в онкологии, где они сегодня признаются наиболее перспективными методами лечения опухолевых процессов.

Прежде всего молекулярно-клеточный арсенал необходимо использовать в диагностике наиболее социально значимых заболеваний. Так, с помощью иммунодиагностических методов следует оценивать состояние пациентов, перенесших COVID-19, чтобы предусмотреть возможность появления осложнений и назначить соответствующую терапию. Каждая болезнь оставляет следы в организме человека. Мы, к сожалению, еще не научились полностью фиксировать эти следы, а надо бы.

Уже сегодня регистрируется целый ряд постковидных осложнений, наиболее тяжелым из которых стала аутоиммунная патология в различных ее проявлениях. Учитывая нарушения в иммунной системе у многочисленных пациентов, можно ожидать своеобразную эпидемию онкологических заболеваний через 15-20 лет.

Но диагностикой ограничиваться не надо, должны разрабатываться и протоколы лечения хронических заболеваний с учетом иммунотерапии. В кратчайшие сроки необходимо изменить направленность фармацевтической промышленности, так как в России практически не производятся препараты из цитокинов и моноклональных антител. Но именно они начинают занимать ведущее место в мировой практике. Не сделаем у себя - останемся без новейших лекарственных средств.

Крайне тяжелое положение и с оборудованием, без которого невозможно развитие фундаментальной иммунологии, ни применение ее достижений в клинической практике. Более того, страна с развитой химической промышленностью не производит простейших расходных материалов!

Учитывая вышеизложенное, следует рассматривать возможность изменения принципов преподавания иммунологии в меди-

стойкий специфический иммунитет. Это в одинаковой степени относится и к гриппу, и к COVID-19, и к лихорадке Эбола.

Таким образом, следует признать, что все основные заболевания современного человека развиваются вследствие иммунопатологии. Причем нарушения в иммунной системе обусловлены общебиологическими процессами: уменьшением длины теломер, увеличением уровня свободной, внеклеточной ДНК в периферической крови, возрастающим уровнем гипометилирования ДНК, увеличением клеточного апоптоза, интенсификацией процесса гомеостатической пролиферации. Каждый из этих общебиологических процессов вносит весомый вклад в постепенное форми-

рования заболеваний играют клетки иммунной системы. Только они обладают способностью убивать опухолевые клетки, что и делают во многих случаях. И только подавление противоопухолевой активности клеток иммунной системы является причиной клинического проявления и роста злокачественных новообразований. Следовательно, их лечение должно базироваться на методах иммунотерапии, направленных на стимуляцию

“ С помощью иммунодиагностических методов следует оценивать состояние пациентов, перенесших COVID-19, чтобы предусмотреть возможность появления осложнений и назначить соответствующую терапию.

цитотоксической активности иммунокомпетентных клеток и на подавление деятельности клеточных супрессоров.

Атеросклероз и его основные осложнения - инфаркты миокарда и инсульты головного мозга - также теснейшим образом связаны с нарушениями функций иммунной системы организма. То же можно сказать и о посттравматических осложнениях, и об инфекционных заболеваниях. К слову, все вакцины лишь индуцируют в организме

вание иммунодефицитного состояния человека, что становится основой патогенеза последующих заболеваний.

Соответственно, базовой методологией лечения большинства заболеваний может стать иммунотерапия, прежде всего цитокины и другие биологически активные вещества, продуцируемые разными клетками иммунной системы; моноклональные антитела, позволяющие наносить «точечные» удары по конкретным молекулам,

цинских вузов и на факультетах медико-биологического профиля. Необходимо думать о пересмотре номенклатуры врачебных специальностей и, что особенно важно, об изменении специализации отделений в больницах, медицинских центрах. На мой взгляд, в ближайшее время должны быть приняты соответствующие решения на уровне РАН, Министерства науки и высшего образования, Министерства здравоохранения. Не опоздать бы... ■

Компетентное мнение

Семь тысяч бед - один ответ

В лечении многих заболеваний поможет иммунотерапия



Владимир КОЗЛОВ,
научный руководитель НИИ фундаментальной и
клинической иммунологии (Новосибирск), академик РАН

► В современных медицинских справочниках можно найти около семи тысяч заболеваний. Неужели существует столько механизмов возникновения различных болезней? Нет, конечно, такого просто не может быть. Но мы упорно ставим тысячи разноплановых диагнозов с целью «более успешной терапии». Правда, эти заболевания разделены на несколько больших групп: атеросклероз, онкология, аутоиммунные, аллергические, инфекционные заболевания, травмы, хронические заболевания воспалительного генеза (по существу, вторичные иммунодефициты). Наконец, отдельной строкой следует выделить старение, ибо процесс этот можно и нужно лечить.

За последние 20-25 лет накопились убедительные и неопровержимые доказательства того, что в основе патогенеза всех перечисленных заболеваний (в случае травм это относится к посттравматическим осложнениям) лежат многочисленные и многоярусные нарушения функционирования иммунной системы. Начнем с аллергии. В соответствующем

реестре специальность врача значится как «аллерголог-иммунолог». В названии - признание того, что в основе патогенеза аллергических заболеваний лежат нарушения в иммунной системе. А если учесть, что в настоящее время почти у каждого третьего жителя планеты имеются те или иные проявления аллергии, то уже этого достаточно для изучения патогенеза и методов иммунокоррекции.

Насчитывается более 80 различных форм аутоиммунных заболеваний. Но лечат их... ревматологи. Хотя именно иммунология дала возможность понять механизмы развития данных заболеваний и разработать принципиально новые методы лечения, основанные на иммунопатогенезе и использовании иммуномодулирующих препаратов, которые резко повысили эффективность проводимой терапии. Не последнее место здесь должны занимать методы клеточной иммунотерапии.

Велика социальная значимость проблем онкологии. Следует четко понимать, что основную роль в патогенезе онкологических за-

Далеко от Москвы

Добрались до палеозоя

Создана технология поиска самой древней нефти

Пресс-служба Томского политехнического университета

► Геологические запасы палеозоя, который содержит самую древнюю нефть Западной Сибири, сформировавшуюся около 540 миллионов лет назад, превышают 26 миллиардов тонн. Но поиск ее затрудняется тем, что палеозойские пласты залегают на глубине до 5,5 км в породах со сложным строением.

Главный вызов при работе с палеозоем - отсутствие технологий. До недавнего времени эффективных методов поиска палеозойской нефти не существовало - лишь пятая часть геологоразведочных проектов завершалась успехом.

«Газпром нефть» совместно с Томским политехническим университетом и при поддержке администрации Томской области создали первый в отрасли прототип промышленной технологии поиска палеозойской нефти. Работы велись в рамках проекта «Палеозой». Комплексный подход включает в себя анализ керна, данных бурения и комплекс геофизических исследований.

С помощью цифровых алгоритмов, больших данных и искусственного интеллекта были изучены огромные массивы геологической информации по участкам в Томской

области за последние десятилетия. Это позволило выявить закономерности строения доюрских пластов, выработать алгоритмы прогнозирования их нефтеносности и эффективные методы поиска запасов. Новый подход также показал высокую эффективность для выявления подземных геотермальных источников, которые планируется использовать при развитии проектов возобновляемой энергетики.

«Проект «Палеозой» продемонстрировал возможности Томского политеха в создании технологий, отвечающих самым актуальным вызовам индустрии. Отмечу, что результаты проекта заложили крепкий фундамент для развития нового направления исследований и разработки технологий в сфере геотермальной энергетики. Кроме того, очень важно, что такие проекты помогают интеграции команд участников, повышают эффективность взаимодействия индустрии, университета и региона», - говорит и. о. ректора Томского политехнического университета Дмитрий Седнев.

В перспективе «Газпром нефть» совместно с администрацией Томской области откроют первый в России технологический полигон для тестирования новых методов поиска и добычи палеозойской нефти. В регионе будут созданы лаборатории для профильных исследований



“ С помощью цифровых алгоритмов, больших данных и искусственного интеллекта были изучены огромные массивы геологической информации по участкам в Томской области за последние десятилетия.

и прикладных разработок, а также продолжится реализация образовательных и научно-технических проектов в области трудноизвлекаемых запасов.

«Создавая технологии поиска новых запасов, в том числе палеозойской нефти, мы решаем сразу несколько задач. Во-первых, это открытие доступа к огромным ресурсам. Во-вторых, новые технологии дают стимул для дальнейшего развития традиционных регионов до-

бычи, где уже создана инфраструктура и работают наши специалисты. В-третьих, созданные и испытанные на месторождениях технологии становятся востребованными и конкурентоспособными продуктами», - говорит заместитель председателя правления «Газпром нефти» Вадим Яковлев.

«Газпром нефть» уже начала опытно-промышленное внедрение прототипа технологии в Томской области и ХМАО-Югре. В перспекти-

ве решение будет тиражировано на месторождения в ЯНАО.

«Уверен, что промышленная разработка палеозойских залежей не за горами, а значит, наш регион и Россию ждет новый этап развития нефтегазового комплекса и экономики, создания новых рабочих мест в отрасли и у смежников, повышения благосостояния людей», - отметил исполняющий обязанности губернатора Томской области Владимир Мазур. ■



Создано в России

Вот новый волновод

Кабардино-балкарские ученые усовершенствовали терагерцевый сканер

Пресс-служба КБНЦ РАН

► Сверхбыстрая передача информации, экспресс-методы анализа загрязнений атмосферы, распознавание запрещенных веществ в аэропортах и на вокзалах - во всех этих сферах применяют специальные сканеры (ТГц-сканеры), использующие терагерцевое (ТГц) излучение. «Этот диапазон, расположенный между инфракрасными и микроволновыми частотами, имеет большие перспективы в различных областях науки и техники, - говорит ведущий научный сотрудник Института информатики и проблем регионального управления Кабардино-Балкарского науч-

ного центра РАН (ИИПРУ КБНЦ РАН), кандидат физико-математических наук Заур Маргушев. - Однако пока предпочтение отдается соседним частотам из-за низкой мощности доступных ТГц-источников и малой чувствительности ТГц-детекторов. В этой ситуации сверхактуальной становится задача снижения потерь передачи излучения».

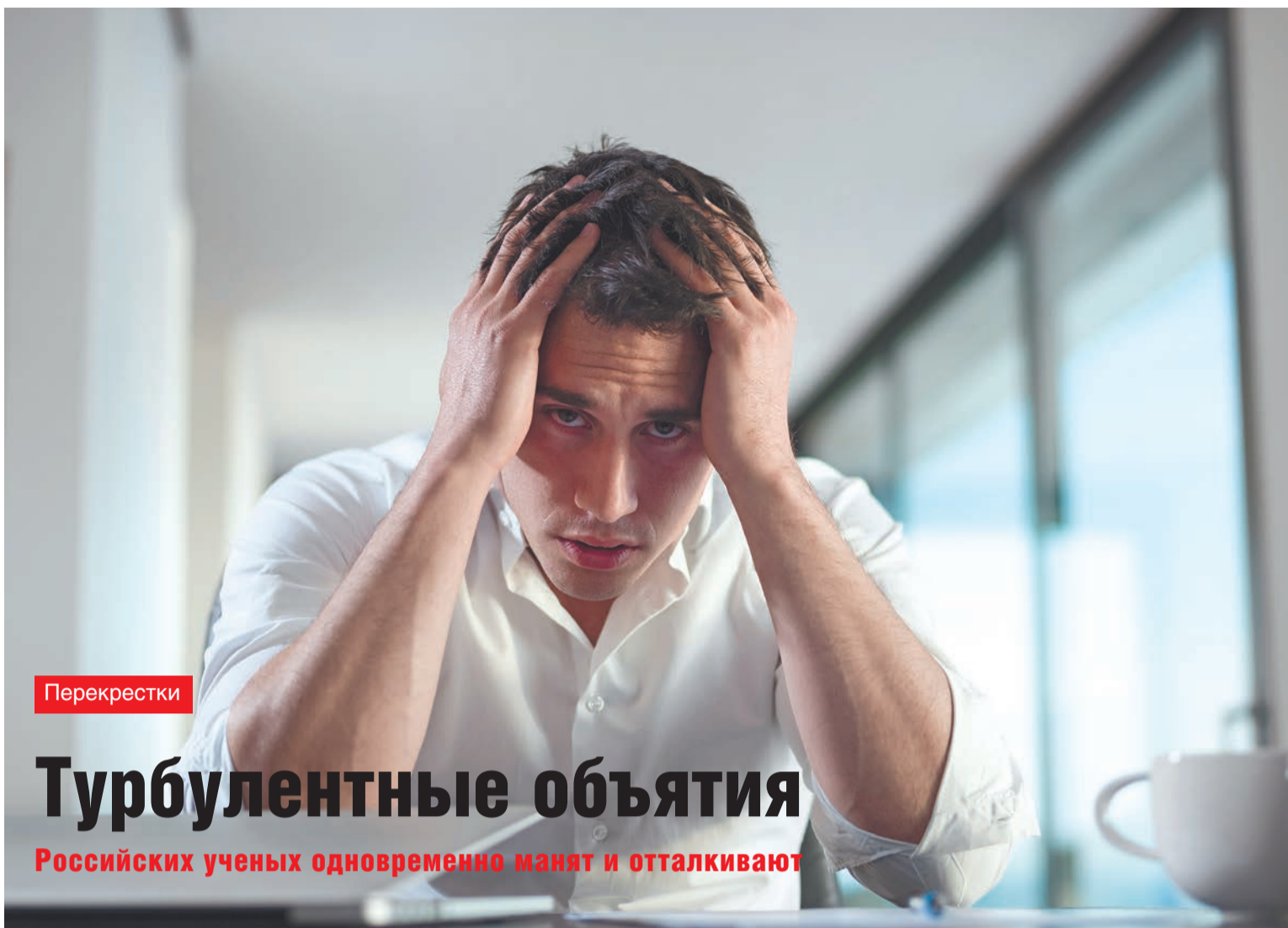
Приблизить ее решение позволяет волновод, придуманный и воплощенный в конкретное изделие учеными ИИПРУ КБНЦ РАН и Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». «Это один из инструментов передачи ТГц-частот, - говорит другой автор проекта, заведующий лабора-

торией сверхсильных световых полей «Курчатовского института» Максим Назаров. - Такая передача в отличие от невольной позволяет подводить излучение к труднодоступным местам и безвредно для человека».

Волновод представляет собой трубку с продольными гофрированными границами, которая плотно вставлена в опорную цилиндрическую трубку из аналогичного материала. Благодаря такой конструкции увеличилась гибкость волновода и уменьшились удельные потери передаваемого ТГц-излучения.

Новинка позволит сделать существующие приборы (например, ТГц-сканеры) более компактными и гибкими без потери мощности. Плюс защитить информацию от помех и утечки. Волновод сделан из пропиленовых трубок отечественного производства, стоимость которых в разы меньше зарубежных материалов. Гофрированные стенки просты и экономичны в изготовлении.

Ученые уверены, что их разработка, которая, кстати, уже запатентована, найдет применение во многих областях. ■



Удержать ученых можно только комфортными условиями для работы.

англоязычных версий российских журналов издательством Institute of Physics Publishers (IOPP), расположенном в Соединенном Королевстве. Вице-президент РАН академик Алексей Хохлов написал в своем Telegram-канале, что получил сообщение о решении IOPP приостановить публикацию и распространение этих журналов с 1 июля этого года.

Речь идет о восьми российских изданиях: «Успехи математических наук» (Russian Mathematical Surveys), «Успехи физических наук» (Physics-Uspekh), «Успехи химии» (Russian Chemical Reviews), «Математический сборник» (Sbornik: Mathematics), «Известия РАН: серия математика» (Izvestiya: Mathematics), «Квантовая электроника» (Quantum Electronics), Laser Physics, Laser Physics Letters.

«С одной стороны, это немного по сравнению с издательством Pleiades Publishers, которое издает и распространяет за рубежом более 200 российских журналов (из них около 100 журналов РАН), - пишет А.Хохлов. - Но, с другой стороны, это лучшие российские научные журналы. Достаточно сказать, что единственные два российских журнала из первого квартала Web of Science - это «Успехи математических наук» и «Успехи химии». Таким образом, выпуск англоязычных версий восьми лучших российских научных журналов оказывается под угрозой. По мнению академика, данное обстоятельство делает еще более актуальным предложение РАН о создании российской платформы научных журналов открытого доступа, через которую можно было бы распространять за рубежом англоязычные версии ведущих российских научных изданий. ■

Перекрестки

Турбулентные объятия

Российских ученых одновременно манят и отталкивают

Светлана БЕЛЯЕВА

► Международные новости, касающиеся российских ученых, пополнились новыми сообщениями из Великобритании. Премьер-министр Борис Джонсон на полях саммита G7 призвал российских исследователей переезжать в Соединенное Королевство. Политик выдвинул эту инициативу в связи с расширением системы партнерства университетов Украины и Британии. Она позволяет украинским ученым проводить исследования в британских научных центрах и университетах в рамках программы «Исследователи в зоне риска», бюджет которой сейчас увеличен почти на 10 миллионов фунтов стерлингов (ожи-

дается, что в Великобританию приедут около 130 украинских ученых).

Подобная поддержка теперь предложена и россиянам и может оказаться весьма привлекательной в «турбулентные» времена. Как сообщает Guardian, приглашение Джонсона относится ко всем российским ученым, которые недовольны текущей ситуацией и «не чувствуют себя в безопасности в России». Премьер-министр отметил, что они могут подавать заявку на переезд в Великобританию и работать в стране, ценящей «открытость, свободу и стремление к знаниям».

Напомним, что в начале июня президент Российской академии наук Александр Сергеев предупредил об угрозе массового от-

тока ученых из России. «Байден открыл объятия российским ученым: пожалуйста, приезжайте, особенно по критическим направлениям, будете трудоустроены. Наша дружественная Финляндия, вступая в НАТО, тоже приняла программу распротертых объятий для наших ученых. И тоже поставлена задача перетаскать наших ученых, тем более что у нас близкие научные связи», - сказал А.Сергеев. «Понятно, что есть культура, есть патриотизм, родные могилы, но ученого тянет туда, где он может интересно делать свою работу. И если мы не создадим условий сейчас, чтобы здесь было бы комфортнее и интереснее работать, то будут потери», - также отметил глава РАН. Эти слова приводит «Интерфакс».

Сообщение об инициативе британского премьер-министра оперативно прокомментировал пресс-секретарь Президента РФ Дмитрий Песков. Он считает, что создание комфортных условий для научных сотрудников - это приоритет в России: «Удержать ученых, удержать любых специалистов можно только комфортными условиями для работы», - подчеркнул Песков и сослался на работающие в РФ программы мегагрантов, создание специализированных лабораторий для молодых исследователей, «представляющих комплекс мер для того, чтобы страна была привлекательной для ученых».

Еще одна свежая новость из Великобритании совсем другого характера, и связана она с изданием

Параллели

Дорогой димьюонов

В ОИЯИ отметили юбилей участия в программе ЦЕРН

Белла СВЕТИНА

► В Объединенном институте ядерных исследований (Дубна) прошло международное совещание, посвященное 20-летию участия ОИЯИ в программе «Физика димьюонов» в эксперименте CMS на Большом адронном коллайдере

(LHC) в ЦЕРН. Участники юбилейного семинара обсудили вопросы новой физики, прецизионные испытания Стандартной модели, а также будущие ускорительные эксперименты за пределами возможностей LHC.

Работу совещания открыли глава коллаборации RDMS

Игорь Голутвин и руководитель физической программы CMS в ОИЯИ Сергей Шматов. Участники совещания по видеосвязи из ЦЕРН приветствовал научный руководитель ОИЯИ, председатель Совета RDMS Виктор Матвеев. Он подчеркнул важность международного научного сотрудничества на площадке ЦЕРН и подтвердил готовность Объединенного института выполнять все обязательства в рамках существующих соглашений с ЦЕРН.

В.Матвеев также напомнил, что физика димьюонов послужила основой материального и интеллектуального вклада ученых ОИЯИ в физическую программу эксперимента CMS. «Потенциал этого

направления велик, и мы должны использовать все его возможности», - подчеркнул научный руководитель ОИЯИ.

К участникам семинара также обратился представитель ОИЯИ в ЦЕРН Владимир Каржавин. Он напомнил, что ученые Дубны традиционно играют определяющую роль в димьюонной программе на CMS LHC, принимая участие в наборе и обработке экспериментальных данных, получении новых результатов. «Вклад ученых Объединенного института в создание мюонной системы эксперимента, разработку и создание передней мюонной станции, разработку торцевого электромагнитного калориметра, модер-

низацию детекторных систем для поиска бозона Хиггса и многие другие работы в значительной степени определил успех программы», - сказал он.

ОИЯИ начал свое участие в CMS еще на этапе предварительных исследований и разработок, став впоследствии одним из основных участников эксперимента. На совещании также были отмечены ключевая роль российских ученых в открытии бозона Хиггса и поисках новой физики.

В двухдневном международном совещании в Дубне приняли участие более 80 ученых. Примечательным стало то, что большинство из них представляло Россию. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Молод и могуч

Ученые обнаружили признаки мощного пульсара в далекой галактике.
С подробностями - SciTechDaily.

► Астрономы, анализирующие данные обзора неба VLA Sky Survey (VLASS), астрономического исследования Северного полушария, выполненного большой группой ученых из Национальной радиоастрономической обсерватории (National Radio Astronomy Observatory), открыли одну из самых молодых из известных нейтронных звезд. Нейтронная звезда - это сверхплотный остаток массивной звезды, взорвавшейся как сверхновая. Изображения, полученные очень большой решеткой радиотелескопов имени Карла Янски (Karl G. Jansky Very Large Array) в Нью-Мексико, свидетельствуют о том, что яркое радиоизлучение, вызванное вращением магнитного поля пульсара, «высветилось» из-под плотной оболочки осколков взрыва сверхновой совсем недавно. Объект под названием VT 1137-0337 находится в карликовой галактике в 395 миллионах световых лет от Земли. Впервые он появился на снимках VLASS, сделанных в январе 2018 года, а на изображениях того же участка неба, полученных при первом исследовании (VLA's FIRST Survey) в 1998-м, его не было. Но объект продолжал появляться в более поздних наблюдениях - в 2018-м, 2019-м, 2020-м и 2022 годах. «Судя по характеристикам, это очень молодой пульсар, возможно, ему 14 лет, во всяком случае не больше 60-80», - цитирует одного из авторов открытия - Грегга Халлиана (Gregg Hallinan) из Калифорнийского технологического института (Caltech) - SciTechDaily. О своем открытии ученые сообщили на конференции Американского астрономического общества (American

Astronomical Society), которая прошла в Пасадене, Калифорния. Среди выявленных в исследовании VLASS 20 особенно ярко вспыхивающих объектов VT 1137-0337 выделяется своим нахождением в галактике, переживающей всплеск звездообразования, а также характеристиками радиоизлучения. Изучая характеристики VT 1137-0337, астрономы рассмотрели несколько возможных объяснений его природы, включая сверхновую, вспышку гамма-излучения или событие приливного распада, при котором звезда разрушается сверхмассивной черной дырой. В результате они пришли к выводу, что наиболее вероятна версия туманности пульсарного ветра. Это тип туманности внутри оболочки остатков сверхновой. В предлагаемом сценарии звезда, гораздо более массивная, чем Солнце, взорва-

“ В предлагаемом сценарии звезда, гораздо более массивная, чем Солнце, взорвалась как сверхновая, оставив после себя нейтронную звезду.

лась как сверхновая, оставив после себя нейтронную звезду. Большая часть массы исходной звезды была выброшена наружу в виде оболочки из обломков. Мощное магнитное поле быстровращающейся нейтронной звезды пронизывает окружающее пространство, ускоряя заряженные частицы почти до скорости света и вызывая тем самым сильное радиоизлучение. ■



В греческом стиле

Археологи откопали еще один древний город. Об этом сообщает Heritage Daily.

► Найденный учеными из Юго-Восточноевропейского исследовательского центра при Варшавском университете (South-Eastern Europe Research Centre of the University of Warsaw) древний город может быть пропавшей Бассанией. Бассания была иллирийским городом, находившимся во время Иллирийских войн под правлением Рима. Местонахождением Бассании считались окрестности деревни Педхана в области Лежа или деревни Бушат в области Шкодер в Албании. Описана Бассания жившим в начале I века нашей эры римским историком Титом Ливием в контексте противостояния римской армии войскам последнего царя иллирийцев Гентиоса. Место, где, судя по всему, была Бассания, исследователи из Варшавского университета открыли в 2018 году, когда изучали на холме близ Шкодера городские стены трехметровой толщины и каменные сооружения, которые прежде считались природным нагромождением скальных пород, а оказались каменной будкой над городскими воротами и двумя бастиянами. Постройки находятся между двумя важными античными центрами на территории древней Иллирии, а ныне - Албании: это иллирийская столица Шкодер и древнегреческий город Лиссос. В новом исследовании холма ученые применили

геофизические методы, которые позволили обнаружить каменные сооружения, покрывающие территорию в 20 гектаров. Археологи сфокусировали раскопки на двух больших строениях площадью 240 м² и 70 м², которые датируются периодом эллинизма.

Фрагменты глиняной посуды внутри построек подтвердили, что люди здесь обитали за 2000 лет до нашей эры, тогда как осколки амфор, привезенных с Апеннинского полуострова, а также скифосов, древнегреческих керамических чаш для питья с двумя горизонтально расположенными ручками, были еще старше, они находились в первом культурном слое, и некоторые из них датируются III веком до нашей эры. По словам директора Юго-Восточноевропейского исследовательского центра профессора Петра Дышика (Piotr Dyzek), следов разрушения или пожара постройки не несут. Скорее всего, здания были заброшены, а позже превратились в руины вследствие естественной эрозии и выемки камней при карьерной добыче строительного материала в последующие века. Откопанные сооружения возведены на прочном фундаменте из местного камня без использования какого-либо скрепляющего раствора. Крыши у строений были черепичные в греческом стиле. Открытие описано в издании Nauka w Polsce. ■

Тонометр на коже

Графеновая «татуировка» может отслеживать кровяное давление.
Об этом пишет New Atlas.



► Созданная материаловедцами из Техасского университета (University of Texas) в Остине и Техасского университета A&M (Texas A&M) новая электронная «татуировка» может носиться на запястье на протяжении пяти часов, не доставляя неудобств и обеспечивая точность измерений кровяного давления. Изобретение описано в журнале Nature Nanotechnology. Стандартный метод измерения давления предполагает использование манжеты, обернутой вокруг предплечья. Он дает одновременные показания, которые необязательно отражают всю картину и очень зависят от эмоционального состояния того, кому измеряют давление крови. Непрерывный мониторинг необходим для истинного представления происходящего с организмом, но вне клиники его получить затруднительно. «Умные часы» и фитнес-трекеры

отчасти решают проблему, но они слишком просты и не фиксируются на руке. Техасские ученые создали малоинвазивное устройство, которое может измерять кровяное давление продолжительное время. Эта электронная татуировка сделана из графенового сенсора, заключенного в плотно прилегающую к коже силиконовую оболочку, которая почти не ощущается и держится на одном месте. Графен - один из прочнейших и тончайших существующих материалов, а кроме того, он отличается чрезвычайно высокой плотностью электрического тока и рекордной подвижностью носителей зарядов.

Электронная татуировка состоит из 12 почти невидимых графеновых полосок, расположенных в два ряда вдоль двух основных артерий запястья. Крайние полоски каждого ряда посылают небольшие электрические сигналы глу-

боку в руку. Внутренние полоски обнаруживают изменения в кровотоке при скачках напряжения, анализируя реакцию организма, которая называется биоимпеданс. Существует корреляция между этим показателем и изменениями артериального давления, которая связана с изменениями объема крови. Поскольку корреляция не вполне очевидна, создатели нового устройства для анализа взаимосвязи и получения точных значений кровяного давления создали модель машинного обучения. Своё изобретение авторы протестировали на шести людях и обнаружили, что татуировки хорошо работают во время многочасовой работы, ходьбы и даже когда участники отжимались или на минуту опускали руки в ведро с ледяной водой. Датчики также работали ночью, не нарушая сон носителя. ■

Творческий подход

Воплощенная сингулярность

В Черноголовке открыли памятник открытию

Надежда ВОЛЧКОВА

► Дети, живущие в подмосковном академгородке Черноголовка, будут включены в научный курс практически с пеленок. Над песочницей в сквере имени академика Исаака Халатникова вознеслась причудливая конструкция, визуализирующая явление, приближающее человечество к пониманию законов Вселенной. Арт-объект «Сингулярность» - памятник открытию, сделанному выдающимся физиком-теоретиком, который посвятил Черноголовскому научному центру немалую часть своей долгой и яркой жизни.

Исаак Маркович Халатников был специалистом в области физики низких температур, квантовой теории поля, релятивистской астрофизики. Вместе с нобелевским лауреатом Львом Ландау он создал теорию квантовых жидкостей и развил ее в применении к жидкому гелию. По-

сле кончины Ландау Халатников создал в Черноголовке Институт теоретической физики имени своего учителя и коллеги, около 30 лет его возглавлял, а уйдя с поста руководителя, стал почетным директором ИТФ РАН. Ака-

“ Как представить сложную космологическую модель художественными средствами? Над решением этой задачи работали ученые, скульпторы, архитекторы, инженеры.

демик И.Халатников умер в январе 2021-го на 102-м году жизни.

Одним из достижений ученого стало решение в соавторстве с Владимиром Белинским и Евгением Лифшицем гравитационного уравнения Эйнштейна. Из него вытека-

ет, что при коллапсе ядра сверхмассивной звезды образуется черная дыра, в недрах которой искривление поля пространства-времени становится настолько сильным, что материя сжимается в точку с бесконечной плотностью и нулевым объемом. В такой гравитационной сингулярности становятся неприменимы базовые приближения большинства физических теорий.

Как представить сложную космологическую модель художественными средствами? Над решением этой задачи работали ученые, скульпторы, архитекторы, инженеры. В результате родился образ черной дыры в виде воронки из тонких стальных прутьев с основанием - гравитационной сингулярностью - и исходящими

от нее ломаными плоскостями из медных листов, символизирующих пространственно-временные деформации. Массивный восьмиметровый арт-объект создал известный скульптор Артемий Родионов. ■



scientificrussia.ru



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

УПРАЗДНЕНИЕ ДВР

В большевистских кругах за последнее время упорно муссируется слух о предстоящем упразднении Дальневосточной республики и о присоединении буферной территории к советской России. При этом по настоянию центра соответствующая реформа должна быть произведена не путем механического давления сверху, а через посредство «организованного волеизъявления» самого населения ДВР. По идее коммунистов, вопрос о слиянии с Россией должен быть поставлен и разрешен в положительном смысле в открывающемся в ближайшие дни народном собрании, которое и созывают главным образом для этой цели.

«Русский голос» (Харбин), 2 июля.

УЖАСЫ ГОЛОДА

Писатель И.Шмелев сообщил следующее о голоде в Крыму: в Симферополе голод достиг страшной фазы. Трупы валяются по всему городу и убираются лишь на главных улицах. Дети на улице не выпускаются ввиду того, что они являются первыми привлекающими внимание людоедов; ловля людей арканами практикуется уже давно и с каждым днем только развивается, причем ловят людей с двойной целью: оказавшегося богатым держат, потребовав выкуп, а бедных тут же убивают. Мясо пожирается или на месте, или идет на колбасы.

«Время» (Берлин), 3 июля.

СУД НАД СОДЕРЖАТЕЛЯМИ ДОМОВ ТЕРПИМОСТИ

2 июля в особой сессии Совнарсуда начато слушанием дело по обвинению г. г. Комаровой, Морозовой и Куск в содержании домов терпимости и эксплуатации женщин. По этому же делу привлечен ряд сотрудников Красно-Пресненского районного совета и б. начальник 18-го отделения милиции по обвинению в получении взяток и вымогательстве.

«Правда» (Москва), 4 июля.

НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА

В области освещения в настоящее время представляет большой интерес новый электрический источник света - вольфрамовая дуга. Действие его основано на использовании явления электрического разряда. Вполне пригодный для практики тип новой лампы уже выпущен на рынок в Англии.

«Труд» (Москва), 4 июля.

ПРИГОВОР ПО ДЕЛУ ЦЕРКОВНИКОВ

Процесс церковников окончился. 11 человек, в том числе митрополит Петроградский Вениамин, епископ Кронштадтский Венедикт, архим. Сергей, проф. Военно-юридич. академии Огнев, проф. Чуков, наст. Троицкого собо-

ра Челцов, настоят. Исаакиевского собора Богоявленский, приговорены к расстрелу. 22 человека оправданы, остальные 53 подсудимых приговорены к различным срокам наказания - до 5 лет тюрьмы, с зачетом предварительного заключения. Трибунал постановил возбудить уголовное преследование против б. патриарха Тихона.

«Правда» (Москва), 6 июля.

ПРОТЕСТ МАКСИМА ГОРЬКОГО

Максим Горький, находящийся в настоящее время в Герингсдорфе (Германия), обратился со следующими письмами на имя Анатоля Франса и Рыкова.

Письмо Анатолю Франсу

«Глубокоуважаемый гражданин Франс, процесс русских социалистов-революционеров принял характер открытой подготовки убийства людей, которые искренне служили делу освобождения русского народа. Я позволю поэтому обратиться к вам со следующей просьбой: поднимите еще раз ваш голос перед советским правительством, дабы дать ему понять всю недопустимость этого преступления».

Письмо Рыкову

«Алексей Иванович, если процесс социалистов-революционеров закончится убийством, то это будет предумышленное убийство, гнусное убийство! Прошу вас сообщить о моем мнении Троцкому и другим».

«Последние новости» (Париж), 8 июля.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 15 июля 2022 года.

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 1471. Тираж 10000. Подписано в печать 29 июня 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