



# ВСЕЛЕННАЯ ПОД ПРИСМОТРОМ

Космическая обсерватория  
сканирует небо *стр. 8*

Конспект

## Спал интерес

**Зафиксировано охлаждение россиян к науке**

► В 2020 году россияне стали меньше интересоваться научными достижениями. Это следует из данных ежегодного опроса среди жителей России в возрасте 18 лет и старше, проведенного телеканалом «Наука» и Институтом современных медиа.

После всплеска в 2019 году (тогда об интересе к достиже-

ниям науки говорили две трети опрошенных, проживающих в средних и крупных городах России), показатели снизились: в конце 2020 года любознательность проявляли 61% респондентов

С большим вниманием к науке относятся жители крупных городов, максимальный показатель

- среди москвичей. В малых городах наукой интересуются 53%, в селах - 52%, по сравнению с 61-62% в Москве и городах-миллионниках. Однако в 2020 году именно среди жителей столицы стало существенно меньше людей, следящих за наукой: разница показателя 2020 года с 2019-м составляет 14 пунктов (61% по сравнению с 75% в декабре 2019-го).

Среди мужчин больше тех, кто проявляет интерес к научному прогрессу, - примерно две трети. Среди женщин - половина. При этом с увеличением возраста большее число опрошенных

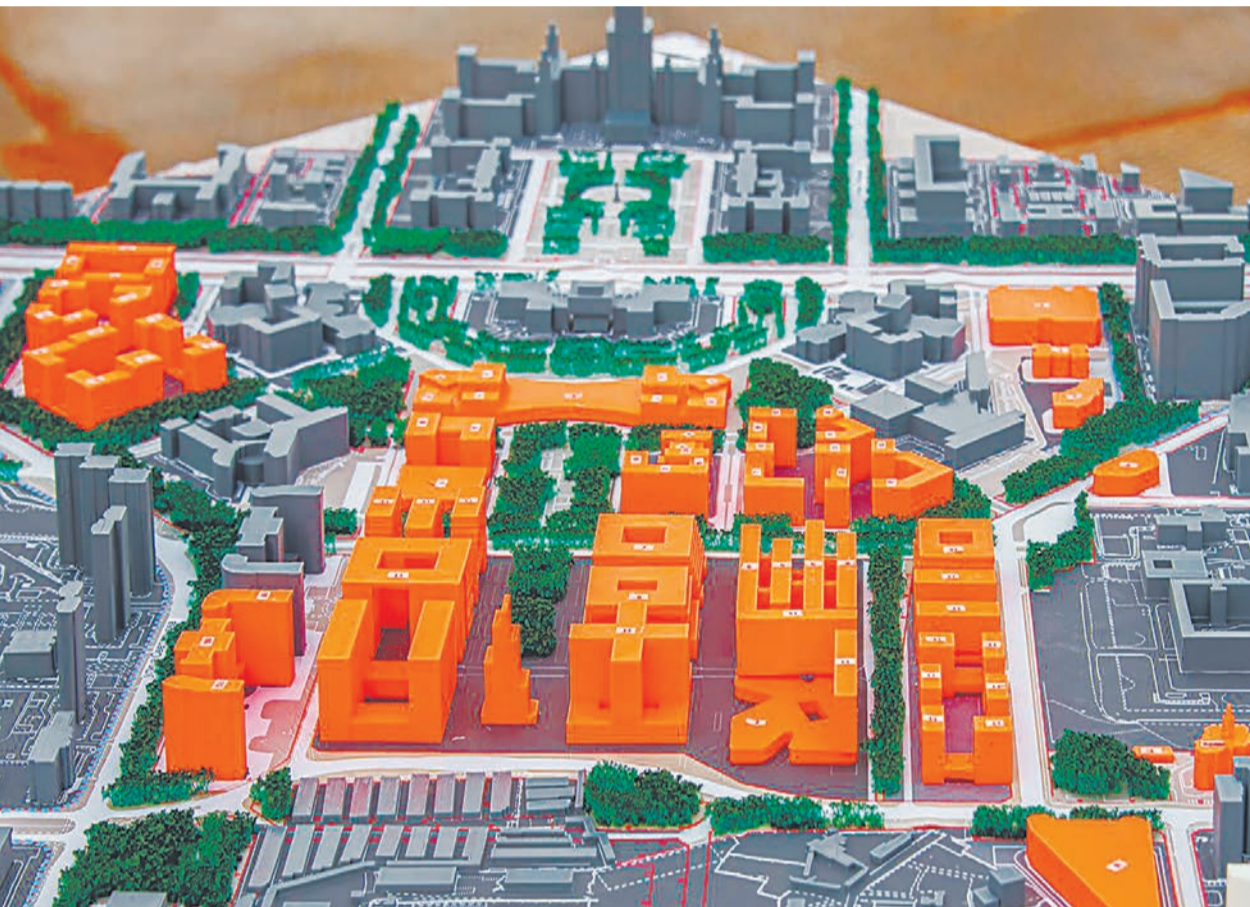
говорит о внимании к научным достижениям (в группе 18-24 года - 43%, а в возрасте 60+ доля вырастает до 65%).

Играет роль и уровень дохода: чем выше достаток, тем больше интересующихся научным прогрессом. За наукой следят более 60% из тех, кто не испытывает никаких материальных затруднений, а среди наименее обеспеченной группы - только половина.

Доля тех, кто хотел бы, чтобы в научной сфере работали их дети, за минувший год практически не изменилась, - об этом говорят 53% жителей сред-

них и крупных городов РФ (в 2019 году - 55%, в 2018 году - 63%). Как и прежде, мужчины здесь более активны, чем женщины.

Исследование демонстрирует также изменения в темах, которыми интересуются россияне. ТОП-3 научных областей: медицина и биология, информационные технологии и электроника, космос и авиация. При этом среди респондентов снижается интерес к психологии и нанотехнологиям, а внимание к экономике и точным наукам в последние годы остается стабильным. ■



## Заглянули в перспективу

**Думский Комитет по образованию и науке наметил планы на полугодие**

► Состоялось заседание Комитета Госдумы по образованию и науке, на котором утвержден план его работы в весеннюю сессию.

На рассмотрении комитета находятся 38 законопроектов, и работа над ними будет главной задачей, сообщил его председатель Вячеслав Никонов. Среди значимых мероприятий, включенных в план, он назвал также проведение парламентских слушаний о совершенствовании законодательного обеспечения повышения качества профессионального образования в России.

Одним из вопросов повестки заседания стало обсуждение в первом чтении законопроекта об изменении в ФЗ «Об образовании в РФ», касающегося преимущественного права зачисления в ведомственные вузы детей

сотрудников органов внутренних дел и детей граждан, проходящих службу в войсках Национальной гвардии. По словам В.Никонова, одного из авторов законопроекта, этот документ «позволяет внести некую симметрию в вопросы о возможности поступления в вузы детей сотрудников силовых структур».

Глава профильного комитета рассказал, что сегодня эта норма действует в отношении военнослужащих: их дети имеют преимущественное право при поступлении в вузы в случае прочих равных условий. Законопроектом предлагается распространить действие этой нормы на детей сотрудников органов внутренних дел и Национальной гвардии. По итогам обсуждения депутаты рекомендовали Думе принять законопроект в первом чтении. ■

## Старт дан

**Начато строительство ИНТЦ «Воробьевы горы»**

► В Москве началось строительство инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьевы горы». Об этом объявили мэр города Сергей Собянин и ректор Московского государственного университета Виктор Садовничий.

Площадка предназначена для размещения компаний, которые ведут научно-технологическую и внедренческую деятельность. Принять участие в проекте смогут стартапы, у которых уже есть успешные продукты, средние технологические компании, продающие свои инновационные разработки, а также научно-исследовательские подразделения крупных российских и иностранных корпораций.

Для инновационных предприятий - резидентов центра будет создан максимально благоприятный режим налогообложения и регулирования. Проекты компаний в течение 10 лет не будут облагаться налогами, в том числе налогом на имущество, на прибыль и НДС (при годовой выручке до одного миллиарда рублей). Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды снизят до 14%. Для привлечения иностранных работников не потребуется отдельное разрешение.

Под строительство ИНТЦ выделено 17,5 гектара. Он будет состоять из девяти кластеров. Флагманский кластер, стартовая

площадка для первых резидентов будет называться «Ломоносов». «Нанотех» сосредоточит нанотехнологии и исследования новых материалов, наномашиностроение. В «Инжиниринге» соберутся робототехника, технологии специального назначения и машинного инжиниринга, энергосбережение и эффективное хранение энергии. Для биомедицины, фармацевтики и медико-биологических исследований предназначен кластер «Биомед». Будут также «Космос», «Инфотех» и «Геотех».

В междисциплинарном кластере соберутся гуманитарные исследования и когнитивные науки, а также спорт, инновационные спортивные технологии и технологии искусственного интеллекта, а управленческий кластер займется размещением управляющей компании и офисов. Планируется, что здания кластеров будут соединены площадью и сквером.

Функциональная программа и градостроительная концепция центра уже подготовлены. Сейчас идет работа над проектом планировки, определяется функциональное наполнение кластера, готовится технологическое задание. Планируется, что строительство завершится в 2022 году. ■

## Для укрепления позиций

**РАН и Россотрудничество договорились о взаимодействии**

► Российская академия наук и Федеральное агентство по делам СНГ, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству договорились о взаимодействии. Подписи под соглашением о сотрудничестве поставили президент РАН Александр Сергеев и руководитель агентства Евгений Примаков.

Глава академии отметил, что у Россотрудничества и Академии наук есть много пересекающихся интересов, и выразил уверенность в том, что вместе они смогут усилить влияние России на международную повестку в сфере научного и научно-технического сотрудничества.

В 2024 году Российская академия наук отметит 300-летие со дня основания. Поскольку юбилейные мероприятия стартуют уже в этом году, президент РАН пригласил Россотрудничество к участию в организации Международного форума молодых ученых стран СНГ, Балтии

и Грузии, запланированного на ноябрь нынешнего года. Форум будет проведен в рамках мероприятий, приуроченных к юбилею Российской академии наук.

Е.Примаков рассказал о работе своего ведомства. Он отметил, что сейчас акцент в ней делается на содействии международному развитию. Поэтому Россотрудничеству очень важна поддержка со стороны Российской академии наук.

Планируется, что РАН и Россотрудничество будут взаимодействовать по следующим направлениям: международное сотрудничество в сфере образования и науки, проведение научных и других мероприятий вместе с зарубежными партнерами, информационное сопровождение научной и научно-технической деятельности РФ за рубежом, организация международного академического обмена, привлечение интереса иностранных граждан к России, культуре, языку и истории, получению российского образования и т. д. ■



Валентин Пармон



Валентин Сергиенко



Валерий Чарушин

Фото с сайта scientificrossia.ru

Территория науки

# Держат флаг

## Региональные отделения РАН перевыполняют госзадания

Надежда ВОЛЧКОВА

► В непростых условиях пандемии коронавируса все три региональных отделения Российской академии наук выполнили и даже перевыполнили государственные задания на 2020 год. Об этом на очередном заседании Президиума РАН доложили председатели отделений. Если раньше они рассказывали об основных достижениях и имеющихся проблемах в свободной форме, то в этот раз отчитывались строго по трем разделам госзадания: научно-методическое обеспечение, проведение экспертиз, организация общественно значимых мероприятий в сфере науки, образования, молодежной политики. И хотя все уже давно привыкли к засилью формальных показателей, учет достижений в «штуках» производил странное впечатление.

Глава Сибирского отделения РАН Валентин Пармон сообщил, что структура управления СО РАН базируется на 11 объединенных ученых советах (ОУС) по направлениям науки. Под научно-методическим руководством отделения находятся 12 ФИЦ, 72 научные организации и 42 университета.

- Научной экспертизой мы «закрываем» весь сибирский макрорегион, а это примерно 13 миллионов квадратных километров, - с гордостью отметил академик.

Важнейшей задачей в отделении считают восстановление его инте-

грирующей и исследовательской функций. Для этого структуру СО РАН в течение 2020 года пополнили несколькими новыми подразделениями. В их числе - Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии, Научно-исследовательский центр по проблемам экологической безопасности и сохранения благоприятной окружающей среды, Российско-китайский научный центр материалов и технологий для охраны окружающей среды, Управление научно-издательской деятельности.

ФГУП СО РАН выиграло грант-стоимиллионник на проведение исследований для подготовки к созданию Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

За год отделение выдало на-гора 1177 разного рода экспертных заключений. Активное участие в этой работе принимали профессора РАН, которые работают во всех ОУС.

Отделение вело обширную международную деятельность, используя дистанционные и гибридные форматы коммуникаций с такими зарубежными партнерами, как Китай, Германия, Тайвань, страны СНГ. На научно-информационное сотрудничество должно выделяться больше средств, подчеркнул докладчик. Заявил он и о том, что хотя бы символической бюджетной поддержки заслуживает участие отделения в проекте «Базовые школы РАН», ин-

че хорошего уровня на этом направлении не добиться.

Самым серьезным достижением в деле конкурсной поддержки исследований на отделенческом уровне В.Пармон назвал восстановление конкурсов для молодых исследователей имени выдающихся ученых СО РАН. В минувшем году были присуждены одиннадцать таких премий. В отделении считают, что их должно быть как минимум 26, и намерены добиваться увеличения госзадания на эти цели.

За бюджетный счет СО РАН обеспечило выпуск 31 научного журнала и 19 научных монографий. Часть книг издавалась и за счет приносящей доходы деятельности.

- Записанных в госзадание пятидесяти «штук» книжно-журнальной продукции нам явно мало, будем просить увеличить эту цифру. Имея хорошую редакционно-издательскую базу, отделение может выпустить намного больше изданий, в которых представляются итоги работы наших ученых, - подчеркнул В.Пармон.

Он обратил внимание на то, что бюджетное финансирование СО РАН неуклонно снижается.

Президент РАН Александр Сергеев высоко оценил успехи коллег.

- Сделано много, сибиряки держат флаг. Валентин Николаевич, мы все равно победим, - подбодрил председателя СО РАН глава академии.

- Служим российской науке! - с достоинством ответил В.Пармон.

Дальневосточное отделение РАН осуществляет научно-методическое руководство 34 научными учреждениями, сообщил председатель ДВО РАН Валентин Сергиенко. За отчетный период организованы 105 экспертиз проектов тематик исследований, трех программ развития, 225 отчетов научных организаций разной ведомственной принадлежности.

ДВО РАН является соучредителем семи научных журналов, которые

выпускались в срок и в полном объеме, был профинансирован также выпуск пяти книг.

Четырнадцать обозначенных в госзадание мероприятий - российские и международные конференции, круглые столы, симпозиумы, семинары - были проведены в основном в режиме видеоконференций. В рамках международного сотрудничества представители ДВО РАН приняли участие во встрече экспертов Ассоциации академий наук и научных сообществ в Азии, заседании исполкома Тихоокеанской научной ассоциации, заседании Ассоциации водных исследований Северо-Восточной Азии, шестом раунде российско-японских консультаций по сохранению экосистем сопредельных районов.

Конкурс на премии ДВО имени выдающихся ученых прошел по 13 номинациям. Впервые наряду с дипломами лауреатам были вручены денежные премии в размере 50 тысяч рублей. Учреждена Золотая медаль имени организатора Дальневосточного центра академика Владимира Комарова.

В.Сергиенко отметил, что многие результаты 2020 года не попали в отчет, так как были получены вне рамок госзадания.

Под научно-методическим «крылом» Уральского отделения РАН находятся семь научных центров, 30 научных организаций и 20 вузов, сообщил глава УрО РАН Валерий Чарушин. В своей работе отделение опирается на 10 ОУС и Комплексный план развития УрО РАН. В четырех из пяти приоритетных направлений исследований (крупных междисциплинарных платформ) созданы научные и научно-образовательные центры мирового уровня. Однако для эффективного развития этих структур необходимо техническое переоснащение базовых организаций. Так, для решения задач по развитию цифровых технологий нужно существенно повысить компьютер-

ные мощности. А институты материало-ведческого профиля ставят вопрос о создании в Екатеринбурге компактного источника нейтронов вместо находящегося под угрозой закрытия исследовательского реактора в Центре радиационного материало-ведения.

Отделение дало заключения на 498 отчетов, 300 проектов планов НИР и 10 программ развития научных и образовательных организаций.

Проведены 15 общественно значимых мероприятий, среди которых были как всем известные - присуждение Демидовских научных премий и Демидовские чтения - так и новые - сессия «Наука - производству» на Магнитогорском металлургическом комбинате.

Определены победители конкурсов на почетные награды и премии имени выдающихся ученых. Организованы лектории «О науке просто» для широкого круга слушателей и «Уральская наука - базовым школам РАН».

УрО РАН ведет инвестиционное строительство. Недавно был сдан очередной объект, 38 служебных квартир в котором передаются ученым. Продолжается строительство двух домов, в которых отделению принадлежат около ста квартир. Проблем с этими стройками возникает немало. Появились, к примеру, сложности с застройщиком: он обанкротился и наделал долгов. Чтобы помочь их погасить, отделению пришлось выделить под строительство дополнительные земли. А.Сергеев поинтересовался, не слишком ли много времени и сил УрО РАН тратит на работу, за которую отвечает Минобрнауки? Не вмешайся отделение, институты остались бы без служебного жилья, что осложнило бы решение наших общих задач, отметил В.Чарушин.

Президиум РАН единогласно одобрил проведенную отделениями работу. ■



В натуральную величину

## Рыцарь академии

В РАН отметили 75-летие Владимира Фортова

Андрей СУББОТИН

▶ На минувшей неделе состоялось заседание Президиума РАН, посвященное 75-летию со дня рождения академика Владимира Фортова. Коллеги выдающегося ученого, в 2013-2017 годах возглавлявшего академию, рассказали о его научном наследии, вкладе в физику экстремального состояния материи. В работе президиума приняли участие вдова академика Татьяна

Николаевна и его дочь Светлана Владимировна.

- В самые острые моменты перемен в российской науке Фортов оказывался на их острие, - сказал президент РАН Александр Сергеев. - Огромный его вклад в развитие отечественной науки в 1990-е годы, когда ему удалось поставить ее на новые современные рельсы. Огромный вклад Владимира Евгеньевича и в защиту Академии наук, который он внес в последние годы своей жизни. Это - человек ярчайшей судьбы.

Отдавая должное роли академика Фортова в науке, глава РАН с грустью констатировал, что «жизнь не всегда была справедлива к Владимиру Евгеньевичу с учетом того, что он сделал в научном и организационном плане».

Академик Эдуард Сон, одноклассник и коллега Владимира Фортова с 60-летним стажем, поступивший с ним в МФТИ в период яркого становления «системы физтеха», вспомнил слова Роальда Сагдеева, сказавшего, что «Фортов в науке - это глыба, которую мы до сих пор не можем полностью осознать».

Эдуард Евгеньевич рассказал о детстве Фортова, его первых шагах в науке и ключевых направлениях науки и технологий 1954-1964 годов, про дипломную работу Владимира Евгеньевича «Термодинамика неидеальной плазмы». Сегодня это целое научное направление - теплофизика неидеальной плазмы, тема, кото-

рой занимаются в нескольких ведущих научных центрах.

Внедрение в промышленность инновационных решений в области электрофизики и электроэнергетики, научные программы Росатома и РАН, крупный научный проект Минобрнауки «Экстремальные состояния вещества» - все это наследие В.Фортова. Академик написал 26 книг и монографий. Издание 26-томной Энциклопедии низкотемпературной плазмы - тоже его заслуга.

Академик Сергей Алдошин напомнил о работе В.Фортова в Черногловке. По словам докладчика, Черногловский научный центр и Институт проблем химической физики РАН занимают «особое место в траектории Владимира Евгеньевича»: они по сути положили начало его научной карьере.

Для ИПХФ РАН В.Фортов сделал много. Именно для этого института

как о человеке» (вместе проработали почти полвека), а также осветил сотрудничество ученого с АО «Корпорация „Московский институт теплотехники“». Юрий Семенович не согласился со словами главы РАН о том, что жизнь была несправедлива к В.Фортову.

- Я хотел бы пожелать такой несправедливости каждому из нас! - сказал Юрий Соломонов. - Владимир Евгеньевич прожил яркую, интересную жизнь и любил ее во всех проявлениях. Ему от природы было многое дано. Главное - он был добрым и порядочным человеком, а для меня это было основным достоинством, особенно в годы беспредела 1990-х.

С докладом «О космической Одиссее академика В.Фортова» выступил академик Олег Петров.

- Название этого доклада возникло не случайно, - сказал он. - Одиссея - жизнь, прошедшая в странствиях, сопряженных с многочисленными препятствиями и приключениями. Все это в полной мере относится к Владимиру Евгеньевичу и в прямом, и в переносном смысле этого слова. Он был заядлым яхтсменом, обошел мыс Горн.

С Одиссеей О.Петров сравнил и физический эксперимент на Международной космической станции под названием «Плазменный кристалл», инициированный В.Фортовым. Владимир Евгеньевич с самого начала работ по этой тематике занялся переносом их в условия микрогравитации. В 2020 году был проведен уже четвертый эксперимент «Плазменный кристалл» на МКС.

По убеждению академика Владимира Захарова, близкого друга В.Фортова, у того было весьма редкое качество.

- Это был человек государственный в высшем смысле этого слова, - подчеркнул ученый. - Он прекрасно понимал, как работает государственная бюрократическая машина, он отлично разбирался в ней. Когда наша наука попала в ужасно трудное положение, он стал сознательно добиваться высших постов и достиг желаемого. Он был председателем РФФИ, и Фонд при нем расцвел. Он был министром науки, и в период его руководства финансирование науки существенно выросло. Его самостоятельность и готовность служить делу не всем нравились, потому-то и переизбраться в президенты РАН ему не позволили, - сказал В.Захаров.

Академик Валерий Бондур рассказал о деятельности В.Фортова в области оборонной безопасности. Его разработки, в частности, нашли применение в борьбе с роями беспилотных летательных аппаратов. «Его уважали руководители силовых ведомств», - подчеркнул В.Бондур.

Председатель Сибирского отделения Валентин Пармон вспомнил о том, как в 2014 году институты Академгородка могли быть полностью выведены из системы РАН, но только благодаря В.Фортову было сохранено единство академических институтов.

Завершил заседание А.Сергеев: - Будет еще много мероприятий памяти Владимира Евгеньевича, много конференций, много книг о нем выйдет. Мы должны увековечить его имя. Он действительно великий человек и рыцарь Российской академии наук. ■



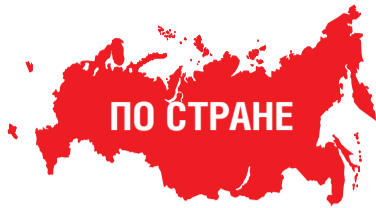
Главное - он был добрым и порядочным человеком.

был приобретен первый в России суперкомпьютер фирмы Siemens. И именно Черногловке академик подарил самолет Су-57, настояв на том, чтобы его поставили около школы. По мнению С.Алдошина, это было символическим посланием Владимира Евгеньевича, «пожеланием нашей молодежи, нашему научному центру высокого полета».

Решающему вкладу В.Фортова в физику экстремального состояния материи на пучках релятивистских ионов и экспериментам на ускорителях в России и за рубежом было посвящено выступление академика Бориса Шаркова. По его словам, Владимир Евгеньевич всегда был полон идей. Помимо тем, которые в итоге были включены в его докторскую диссертацию «Исследование неидеальной плазмы динамическими методами», он интенсивно развивал и дифференцировал различные методики, установки, большое внимание уделяя полигону. Экспериментальная установка «Прима» (протонная радиография), новый, крупнейший в мире строящийся международный исследовательский центр в Дармштадте (Германия) FAIR - во всех этих проектах В.Фортов принимал самое непосредственное участие.

Российская сторона вошла в FAIR именно благодаря усилиям Владимира Евгеньевича, который добился от тогдашнего премьера Владимира Путина решения, позволившего РФ стать не только партнером проекта, но и одним из собственников этой установки. Пятьсот ученых из двадцати наших институтов участвовали в разработке научно-технического обоснования проекта FAIR. Важно и то, что 75% вклада РФ в проект возвращаются в виде контрактов в российские институты.

Академик Юрий Соломонов рассказал о В.Фортове «прежде всего



**ПО СТРАНЕ**

**Белгород**

Марина УСЕНКОВА

**Навстречу партнерам**

► Руководители Белгородского госуниверситета и Яковлевского горно-обогатительного комбината компании «Северсталь» обсудили дорожную карту сотрудничества в научной и образовательной сферах.

Контакты БелГУ с Яковлевским ГОК активизировались в последние три года - с вхождением предприятия в структуру «Северстали» и приходом к руководству белгородским предприятием новой команды. Практику на ГОК прошли уже более 20 студентов НИУ «БелГУ», а восемь человек защитили дипломные проекты, связанные с разработкой Яковлевского месторождения.

«Мы готовы сотрудничать по всему спектру: от подготовки в инжиниринговом колледже горнорабочих до решения совместных научных задач, которые помогут вам повысить выработку и снизить затраты», - отметил на встрече ректор БелГУ Олег Полушин.

Директор Яковлевского ГОК Денис Голубничий сообщил, что предприятию нужны кадры, - комбинат наращивает объемы производства и значительно расширяет штат сотрудников. Велика также потребность в оптимизации производственных процессов на основе новых научных разработок.

Стороны решили, что в совместной дорожной карте будут предусмотрены расширение образовательных программ, соответствующих запросам промышленных партнеров, укрепление материально-технической базы вуза для подготовки специалистов со всеми необходимыми навыками. В частности, планируется создание регионального интерактивного учебного центра «Шахта» для практико-ориентированного обучения горных инженеров. ■

**Казань**

**Без удовлетворения**

► Верховный суд Татарстана не удовлетворил апелляцию бывшего ректора Казанского национального исследовательского университета Германа Дьяконова, который был осужден на 7 лет и 6 месяцев колонии. Экс-ректору лишь зачли срок нахождения под стражей из расчета один день за полтора. С учетом этого Г.Дьяконов проведет в колонии общего режима 5 лет.

Гособвинение доказало, что Г.Дьяконов намеренно завышал стоимость закупок, а разницу

**Барнаул**

**Цифровой прорыв**

► В Алтайском госуниверситете открыт Региональный центр компетенций Национальной технологической инициативы по направлению «Технологии хранения и анализа больших данных». Его задачами будут трансфер технологий и их дальнейшая коммерциализация промышленными партнерами.

«Наш университет взял курс на развитие цифровизации, создание цифрового университета, где технология обработки больших данных является одним из приоритетов, - рассказывает ректор АлтГУ Сергей Бочаров. - В этом направлении будут задействованы преимущественно коллективы

Института математики и информационных технологий и Институт цифровых технологий, электроники и физики АлтГУ. Поскольку речь идет о консорциуме, мы открыты для любого сотрудничества и готовы рассмотреть предложения по взаимодействию с представителями регионального Министерства цифрового развития и связи и реального сектора экономики. Это большой интеграционный проект, который будет интересен и полезен не только Алтайскому госуниверситету, но в целом и краю, поскольку он создаст цифровые институты регионального развития». ■

**Махачкала**

**Награды к юбилею**

► Старейший на Северном Кавказе научный центр РАН, который совсем недавно после реорганизации получил название Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, отметил 75-летие.

Первое академическое учреждение, связанное с изучением Дагестана, было создано в феврале 1922 года. Институт так и назывался - Институт изучения Дагестана. «Руководители страны во время Гражданской войны, не имея ни

**Пресс-служба ДФИЦ РАН**

Днем рождения научного центра в самом Дагестане считается 30 октября 1945 года, когда была создана Дагестанская научно-исследовательская база АН СССР. Затем она была преобразована в филиал АН СССР, научный центр и ДФИЦ. Сегодня в составе центра - восемь научных учреждений. В них работают 620 человек, из которых 462 - научные сотрудники, в том числе в новой редакции

Растения становятся выносливей благодаря генетикам 1 академик и 3 члена-корреспондента



многочисленных дипломов, ни ученых степеней, хорошо понимали значение науки для страны и осознавали, что без нее нет будущего», - подчеркнул на юбилейном заседании Объединенного ученого совета председатель ДФИЦ РАН Акай Муртазаев.

РАН, 76 докторов и 197 кандидатов наук. В аспирантуре обучаются более 30 человек.

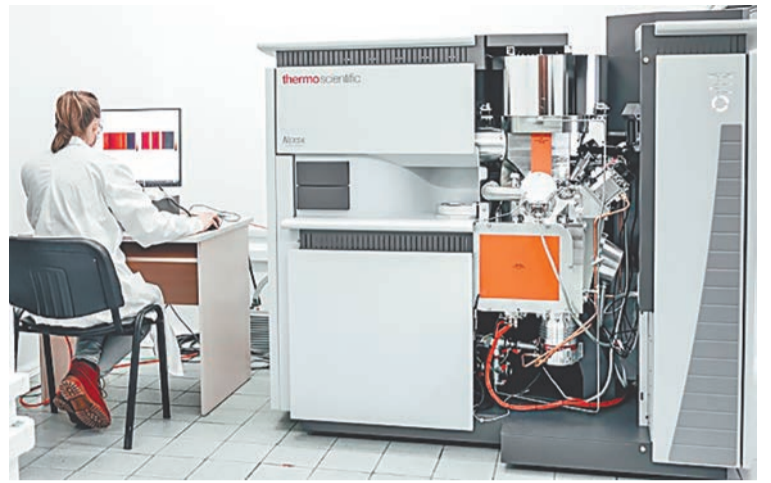
Ученых поздравили президент РАН Александр Сергеев и председатель Комитета по образованию и науке Госдумы Вячеслав Никонов. Широко и вовремя отметили

**Владимир ПЕТРОВ**

доцента кафедры менеджмента Аркадия Брысаева приговорили к 4 годам условно. На год меньше, также условно, получили профессор кафедры высокомолекулярных материалов Лилия Джанбекова, декан факультета технологии переработки каучука Валентина Шкодич и экс-директор центра по разработке эластомеров Игорь Дубовик.

Защита Дьяконов и Шкодич намерена обжаловать решение суда апелляционной инстанции в кассационном суде Самары. ■

**Пресс-служба АлтГУ**



**Томск**

**Ценное приобретение**

► В Томском политехническом университете появился уникальный для России прибор - рентгеновский фотоэлектронный спектрометр (XPS). Он закуплен на средства субсидии от Минобрнауки РФ. Его стоимость - 90 миллионов рублей.

Отбор на предоставление субсидии на обновление приборной базы Томский политех прошел в 2020 году. Предполагается, что в ближайшие пять лет университет получит около 500 миллионов рублей на модернизацию научного оборудования и закупку нового.

**Пресс-служба ТПУ**

«XPS - золотой стандарт в материаловедении, без него очень сложно проводить исследования на мировом уровне. В такой продвинутой комплектации этого прибора нет ни в России, ни в других странах СНГ», - сообщил проректор ТПУ по науке Мехман Юсубов. XPS необходим для изучения элементного состава, химического и электронного состояния атомов на поверхности материалов. По словам проректора, воспользоваться им смогут и другие научные группы из разных вузов и институтов РАН. ■

**Грозный**

**Под знаком интеграции**

► МГУ и Чеченский госуниверситет создадут научно-образовательный консорциум «Вернадский - Чеченская Республика». Об этом договорились ректоры МГУ Виктор Садовничий и ЧГУ Заурбек Саидов в ходе онлайн-встречи, в которой приняли участие также премьер-министр Чечни Муслим Хучиев и министр образования и науки ЧР Идрис Байсултанов.

Как отметил ректор ЧГУ, создание НОК позволит интеллек-

**Пресс-служба ЧГУ**

туальному сообществу региона активнее интегрироваться в научно-образовательное пространство страны. Под эгидой консорциума будут разрабатываться совместные образовательные программы, создаваться научно-образовательные кластеры с участием органов власти, бизнеса и промышленности, совершенствоваться целевая подготовка кадров с учетом приоритетов научно-технического развития региона. ■

**Тула**

**Виды на долину**

► На базе Тульского госуниверситета будет создан инновационный научно-технологический центр «Композитная долина», который станет площадкой, объединяющей студентов, ученых и представителей бизнеса. Постановление об этом подписал премьер-министр Михаил Мишустин.

Среди основных направлений деятельности центра - многофункциональные материалы, химические компоненты и технологии их производства, моделирование, конструирование и производство изделий из композиционных материалов, новые эколого-ориентированные технологии закрытого цикла для малотоннажных химических производств, каталитические материалы и технологии производства химической продукции для

аграрной и нефтехимической отраслей.

Министерству науки и высшего образования поручено представить в правительство дорожную карту по развитию ИНТЦ. Минэкономразвития совместно с Минфином и Минобрнауки предложено проработать вопрос о выделении бюджетных средств на создание и функционирование центра.

ИНТЦ создаются в РФ для организации трансфера научных результатов вузов в коммерческий оборот, вовлечения студентов и научных сотрудников в разработку технологий, востребованных на рынке, а также для помощи технологическим компаниям и стартапам. На их территории действует особый правовой режим для проведения научных исследований и внедрения инновационных решений, вплоть до производства конкретной продукции. ■

**Леонид АНДРЕЕВ**



За большую перемену

# Стандарты для старта

Студенты засыпали президента идеями

Наталья БУЛГАКОВА

► В День российского студенчества глава государства в режиме видеоконференции провел встречу с представителями высших учебных заведений Казани, Смоленска, Уфы, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Саранска, а также Крыма. Он поздравил с праздником всех студентов, аспирантов, выпускников разных лет и поблагодарил своих собеседников «за настойчивость, выдержку, готовность учиться, осваивать новые знания даже в сложных условиях эпидемии».

- В целом эпидемиологическая ситуация в стране постепенно нормализуется, - объявил Владимир Путин. - Это дает возможность аккуратно снимать введенные ограничения, возвращаться к нормальному учебному ритму.

При этом, считает президент, нужно обязательно использовать полученный опыт, все лучшие наработки и практики, наращивать цифровой потенциал университетов и вузов, потому что «для нашей огромной по территории страны чрезвычайно важно иметь такую возможность, как онлайн-обучение».

- Укрепление, качественное увеличение сети современных вузов на всей территории России, безусловно, относится к одному из наших приоритетов, - заявил В.Путин. В предстоящем учебном году дополнительно будут выделены еще

почти 34 тысячи бюджетных мест, и преимущественно их получат региональные высшие учебные заведения. Таким образом, на бесплатное обучение по программам высшего образования смогут претендовать не менее 60% выпускников российских школ.

Президент напомнил, что «успешная учеба в вузе призвана открывать путь к профессиональному и жизненному успеху», «этот лифт должен работать». Он рассказал, что в конце прошлого года в Государственную Думу был внесен проект федерального закона, значительно расширяющего автономию вузов в формировании образовательных программ. Студенты смогут получать несколько квалификаций, после второго курса менять профиль обучения, переходить в своем вузе на другие факультеты и программы. Эти положения, по словам главы президента, должны вступить в силу не позднее лета.

- Уверен, именно университеты должны стать настоящими центрами научного, технологического развития субъектов Федерации, объединять вокруг решения практических задач студентов, аспирантов, сильных преподавателей и профессоров, специалистов предприятий или компаний, - сказал глава государства. - Все вместе должны трудиться в одной команде.

Чтобы заинтересовать молодых таланты работой на своей малой родине, необходимо, считает пре-

зидент, укрепить исследовательскую базу вузов, модернизировать инфраструктуру, построить общежития, спортивные и социальные объекты. И, безусловно, благоустраивать города, чтобы «обеспечить современные стандарты для учебы, жизни, успешного карьерного старта».

Вопросы, которые участники встречи задавали В.Путину, и выдвигаемые ими предложения были очень конкретными. Так, Сабина Мамедова из Казанского государственного медицинского университета рассказала о том,

ранения сейчас действует только в отношении молодых специалистов. Нельзя ли добавить в документ и упоминание о студентах? Это бы позволило учитывать работу врачей по их обучению как наставничество, дающее право на материальное и моральное стимулирование. В.Путин признал, что вопрос поставлен правильно, и обещал рекомендовать Минздраву «широко ввести институт наставничества в здравоохранение».

Алина Гараева из того же вуза затронула вопрос об общежитиях. Мест не хватает. Кроме того, в Казани это здания разных исторических эпох: дореволюционные, сталинки, хрущевки... Девушка предложила создать специальную программу реновации общежитий.

В.Путин напомнил, как государство помогает решать жилищный вопрос иногородним студентам, число которых благодаря ЕГЭ очень выросло. За последние годы построены общежития в совокуп-

Следующий участник встречи предложил сформировать и реализовать программу по строительству не только общежитий, но и целых университетских кампусов в ведущих региональных вузах. «Это не только перспективно, это нужно делать, и делать уже сейчас», - отозвался президент. Он рассказал, что созданы так называемые креативные группы в составе администрации президента и правительства, они привлекают к своей работе молодежь. По словам В.Путина, свыше десятка таких проектов с участием молодых специалистов, студентов старших курсов и аспирантов реализуются сейчас в 13 регионах, в 13 точках. «Обязательно эту практику будем расширять», - пообещал В.Путин.

Собеседников президента интересовало также, есть ли у государства какие-то планы по поддержке студенческих научных объединений. «Если их нет, надо хоть в каком-то общем виде обозначить», - ответил президент. Не найдет ли государство деньги на форму студентов-спортсменов и проезд к месту проведения соревнований? В.Путин пообещал по этому поводу поговорить с коллегами, но и призвал ректоров «не жадничать» и предусматривать на эти цели средства из внебюджетных доходов вуза. Прозвучала также инициатива создать специализированные учебно-научные центры, подобные тем, что существуют при классических университетах, на базе специализированных вузов. Президент обещал подумать. «Дело даже не в деньгах - для такого дела деньги найдем - важно грамотно, качественно организовать эту работу», - сказал он и поблагодарил за мысль.

Практически все высказанные на встрече идеи президентом были восприняты положительно. ■

**“ Успешная учеба в вузе призвана открывать путь к профессиональному и жизненному успеху. Этот лифт должен работать.**

что уже несколько лет студенты выпускного курса отправляются на практику в Альметьевск и Набережные Челны, где работают в поликлиниках и стационарах под руководством опытных врачей, но также и учатся: подключаются к семинарам и лекциям на образовательном портале вуза. Такой формат подготовки очень хорошо себя зарекомендовал, и имело бы смысл его расширить. Но рекомендация Минздрава РФ о наставничестве в сфере здравоо-

ности на 30 тысяч мест. За 2019-й и 2020 годы на эти цели было направлено свыше 12 миллиардов рублей, до 2024-го планируется выделить свыше 27 миллиардов. Но и таких денег может оказаться недостаточно, поэтому, подчеркнул президент, надо привлекать средства из нескольких источников, в частности, развивать частно-государственное партнерство. Что же касается реновации, «обязательно будем двигаться по этому пути».

Татьянин день

# Выиграть у министра

Общий праздник свел студентов и чиновников

Татьяна ЧЕРНОВА

► Одно из самых любимых январских торжеств в России - Татьянин день. По всей стране десятки тысяч молодых людей выходят на улицы, чтобы традиционными гуляниями отметить окончание зимней сессии. Дальше - каникулы! И вот 25 января весь день молодежь резвилась на катках, строила снежные и ледяные фигуры, веселилась на концертах и затевала самые разные состязания.

С Днем российского студенчества учащихся вузов поздравляли представители власти, видные ученые и знаменитости. Теплые слова нашли для студентов космонавты с Международной космической станции. За трансляцию отвечал по обыкновению Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова.

Ректор МГУ Виктор Садовничий, обращаясь к молодежи, сказал:

Фальковым боролась за победу в товарищеском матче против «звездной» команды, куда вошли министр спорта Олег Матыцин, известные хоккеисты Алексей Яшин, Алексей Морозов, Андрей Николишин и ректоры вузов.

Катки вообще были одними из главных праздничных площадок в Татьянин день. Так, к примеру, в Мурманске, во Дворце спорта, устроили большое спортивное мероприятие с участием мастеров Федерации фигурного катания, а затем затеяли веселую дискотеку на коньках.

В Архангельске молодежь Северного арктического федерального университета (САФУ) построила масштабную разноцветную ледяную фигуру, лед для которой запасливые ребята принялись готовить еще в октябре.

Забавно отметили праздник в Алтайском государственном университете. Там студентов угостили горячим сбитнем и предложили от-



“ Еще в середине XIX столетия современники называли Татьянин день праздником русского просвещения, безудержного и своевольного духа.

- Я рад, что такой праздник есть, ведь еще в середине XIX столетия современники называли Татьянин день праздником русского просвещения, безудержного и своевольного духа. Закончена сессия - впереди каникулы, отдых. Это ваш день, и он должен пройти весело и содержательно.

Затем ректор прочитал открытую лекцию об истории основания первого университета России и угостил студентов знаменитой медовухой, сваренной по секретному рецепту.

В Российском университете дружбы народов состоялось «умасливание» «ученого» кота. Этот местный символ знаний обитает в библиотеке и помогает согласно примете успешно сдать экзамены. В Татьянин день в знак благодарности за поддержку желающие укрепить дружбу с «ученым» котом подносят ему сметану и глядят по носу. После свершения важного ритуала студенты и гости вуза отправились в «Интерклуб» РУДН на творческий квартирник - неформальную встречу ценителей хорошей музыки и поэзии.

Традиционно центром вечерних студенческих гуляний в столице становятся Красная площадь и каток возле ГУМа. Именно там состоялся хоккейный гала-матч «Спортивной студенческой ночи». Команда из представителей спортклубов вузов во главе с министром высшего образования и науки Валерием

ломить кусочек от пряничной полутораметровой зачетки, на которой свою подпись поставил ректор, тем самым подтвердив, что вкус удачи будет знаком всем студентам, отдавшим пряничную зачетку.

Необычными блюдами кормили молодежь и в Перми. В Пермском государственном национальном исследовательском университете приготовили для молодежи съедобный студенческий билет и даже... «гранит науки».

А вот студенты из Омской, Курской, Челябинской и Брянской областей, Карелии и Краснодарского края отпраздновали свой день, как тимуровцы: они приняли участие в акции «Снежный десант РСО». Молодые люди отправились в деревни и села, чтобы помочь местным жителям по хозяйству, а также провести открытые уроки для подростков. Кроме того, краснодарцы высадили десятки саженцев кипариса и можжевельника в местных парках и запланировали по весне отреставрировать несколько памятников.

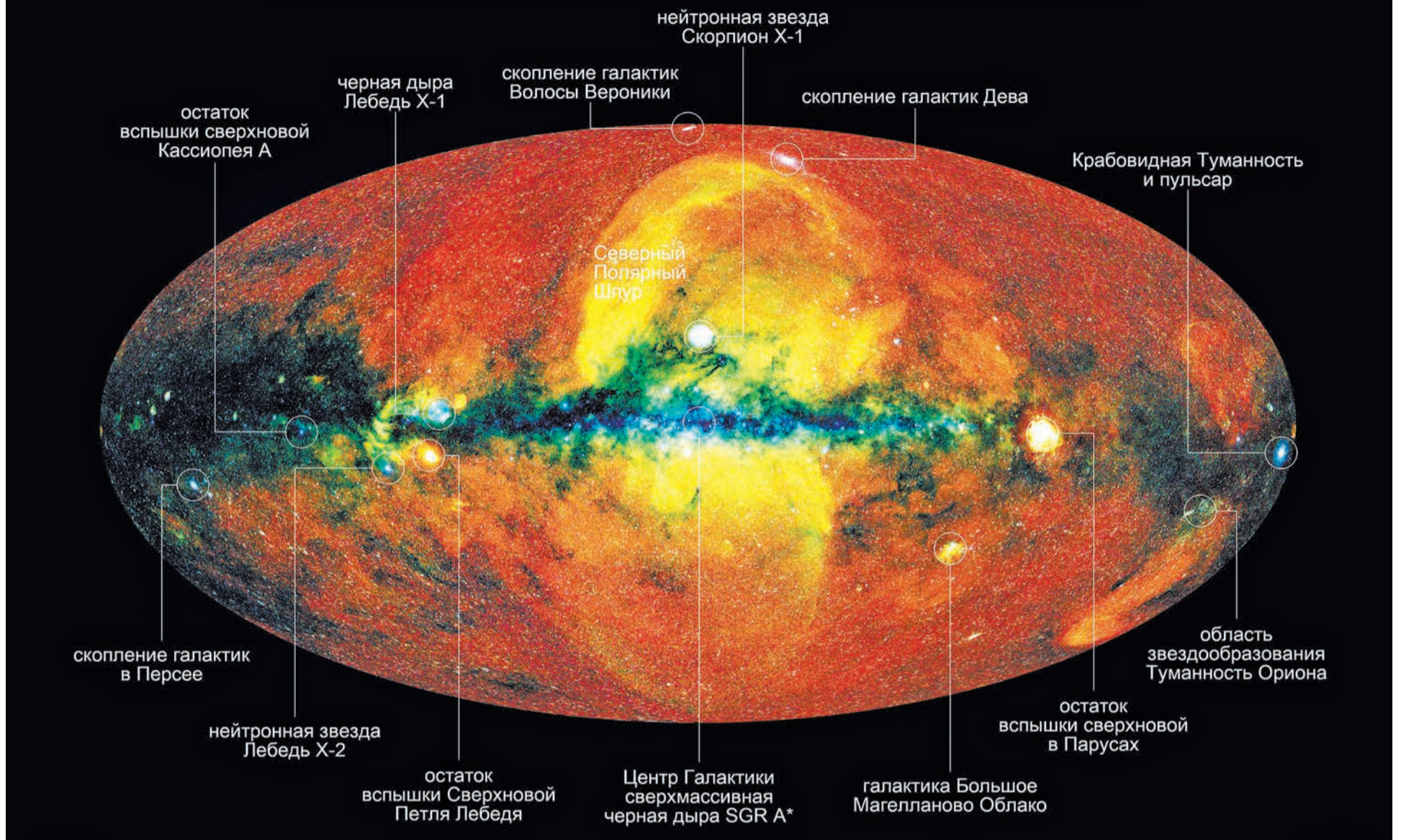
Яркой приметой 25 января останется в памяти участников церемонии старта российской национальной премии «Студент года-2021» в московской мастерской управления «Сенеж» президентской платформы «Россия - страна возможностей». Награду учредили при поддержке Минобрнауки, Минпросвещения и Росмолодежи. ■

S-SPU.RU

deint.ru

rudn.ru

## Первый обзор всего неба SRG/eROSITA: миллион рентгеновских источников и Млечный Путь



**Горизонты**

Юрий ДРИЗЕ

# Вселенная под прищелком

**Космическая обсерватория сканирует небо**



**Сергей САЗОНОВ**, ведущий участник международного проекта, заведующий лабораторией Института космических исследований РАН, профессор РАН

*друг друга, приборы исследуют небо и по мощному радиоканалу передают на Землю рентгеновские снимки. Впервые астрофизики получили возможность составить полную карту Вселенной.*

*Как работает обсерватория, что значит сканировать небо, «Поиску» рассказывал ведущий участник международного проекта, заведующий лабораторией Института космических исследований РАН, профессор РАН Сергей САЗОНОВ:*

- В точке Лагранжа станция вращается вокруг своей оси, направленной на Солнце, и совершает шесть полных оборотов в сутки. Телескопы расположены перпендикулярно оси, поэтому каждый день мы получаем снимок очередного большого круга на небе шириной в один градус. Это важное достижение. За полгода станция просканирует все небо.

**- Как много информации поступает из космоса?**

- Раз в сутки происходит сеанс связи со спутником длительностью

примерно в пять часов. Объем данных составляет около 500 мегабайт - по современным меркам не так уж и много. Сигналы по очереди принимают две станции дальней космической связи. Одна находится в Медвежьих озерах под Москвой, другая - на Дальнем Востоке, в Уссурийске. Они располагают мощными приемными антеннами (диаметр тарелок - 64 и 70 метров). Однажды из-за кратковременного (связанного с особенностями орбиты в районе точки Лагранжа) выхода спутника «Спектр-РГ» из зоны приема этих антенн данные сбросить не удалось - пришлось обращаться к европейским коллегам. Они предоставили свои антенны,

находящиеся в разных точках Земли. Информация поступает в ИКИ, где происходит ее расшифровка: часть обрабатывают российские ученые, часть - немецкие. Квант информации - один рентгеновский фотон. Его координаты на небе определяются с точностью до секунд дуги.

**- И самое интересное, какая картина открывается?**

- Напомню, мы просканируем небо восемь раз. Первый обзор завершился 10 июня, второй - 15 декабря. Получен колоссальный объем данных. Честно признаюсь, до конца мы еще не осознали, каким богатством владеем. Только на российской половине неба после первого цикла сканирования обнаружены полмиллиона рентгеновских источников: черные дыры, скопления галактик, звезды. Если прибавить данные немецкой стороны, получится больше, чем удалось открыть за всю историю рентгеновской астрономии, за 60 лет. Среди главных объектов - квазары (квазизвездные объекты) - сверхмассивные черные дыры, в миллионы и миллиарды раз превышающие массу Солнца. Есть черная дыра и в нашей галактике Млечный Путь, но она практически никак себя не проявляет. Не то что черные дыры в квазарах, выделяющие огромную энергию. На нашем счету уже порядка 200 000 звезд. В рентгене хорошо видны



**Впервые астрофизики смогли произвести перепись всего «хозяйства» Вселенной: квазаров, скоплений галактик, звезд. Это выдающееся достижение.**



их раскаленные короны. На небе квазары и звезды выглядят как точки. А пятнышки - это скопления галактик. Они представляют собой протяженные рентгеновские источники. Каждое такое скопление имеет размер в несколько миллионов световых лет. В этом объеме находятся порядка тысячи галактик, а пространство между ними заполнено загадочной субстанцией - темной материей и горячим газом, разогретым до 100 миллионов градусов.

Среди уникальных объектов - два гигантских пузыря разреженного раскаленного газа, равных примерно всей нашей галактике. Это несколько десятков тысяч световых лет. Телескоп eROSITA обнаружил их при первом сканировании в мягких рентгеновских лучах. Раньше была видна только часть этих структур, поэтому не удавалось объяснить их происхождение. Казалось, что они находятся достаточно близко от Земли и не столь велики по сравнению с нашей галактикой. Есть предположение, что несколько миллионов лет назад в цен-

тральной ее области произошли взрывы, сопровождавшиеся огромным выделением энергии. Но что было их причиной, пока не понятно. Возможно, взорвались сверхновые звезды, но тогда их должно было быть порядка 100 000. Есть и другая, не менее интересная, гипотеза: колоссальная энергия выделилась в результате падения большого количества межзвездного вещества (а также, возможно, фрагментов звезд) на сверхмассивную черную дыру. Для астрофизиков обсуждение этих гипотез - это все равно что раскопки для археологов. Фактически впервые мы начинаем представлять, что происходило с нашей галактикой миллионы лет назад. Статью об этом опубликовал самый престижный научный журнал Nature - совместная публикация российских и немецких астрофизиков.

Не менее перспективны исследования квазаров - они помогают заглянуть в прошлое Вселенной. Наши телескопы в состоянии обнаружить самые удаленные и мощные объекты. Это кропотли-

вая исследовательская работа: необходимо сверить открываемые нами на небе источники рентгеновского излучения с каталогами астрономических объектов на других длинах волн (от радио до ультрафиолета) и отыскать наиболее перспективные, но пока лишь кандидаты в квазары. С помощью российских оптических телескопов определяем расстояние до них. Таким образом удалось обнаружить несколько очень далеких квазаров. А чем они дальше, тем больше возможностей узнать о прошлом Вселенной. Ее возраст - около 14 миллиардов лет. Изучая далекие квазары, можно представить, какой она была в молодости, когда ей было всего около одного миллиарда лет. Однако рекорд поставил самый мощный из найденных нами квазаров: мы узнали о существовании огромной (не менее миллиарда масс Солнца) и при этом продолжающей активно расти черной дыре во Вселенной - возрастом всего 900 миллионов лет.

До полета «Спектра-РГ» массовые открытия таких интересней-

ших объектов были практически невозможны. Фактически впервые астрофизики смогли произвести перепись всего «хозяйства» Вселенной: квазаров, скоплений галактик, звезд. Это выдающееся достижение. Подчеркну, очень важно, что сканирование мы проведем восемь раз, это дает возможность сравнивать полученные данные. Оказывается, что в небе происходят постоянные изменения. Одни объекты исчезают, другие появляются, мощность их излучения то усиливается, то ослабевает. Сравнение данных первого и второго сканирования помогло обнаружить несколько десятков ярких в рентгене объектов, появившихся только что (на летней карте их еще не было). Удалось установить, что эти рентгеновские вспышки произошли в ядрах галактик, находящихся на колоссальном расстоянии, - порядка миллиарда световых лет. (Хотя с точки зрения космологии это относительно близко.) Предполагается, что они происходят, когда к черной дыре, находящейся в ядре галактики, приближается

звезда типа Солнца и приливные силы буквально ее разрывают. Ошметки звезды попадают в черную дыру, выделяется огромная энергия, происходит вспышка, и наши приборы фиксируют гибель очередной «жертвы».

**- Как вы поступаете с собранной информацией?**

- Существует определенная практика: в случае важного открытия на специальный сайт нужно послать короткое сообщение - астрофизики называют его «телеграммой» - чтобы все желающие могли немедленно провести наблюдение. И, конечно, пишем статьи. В первые месяцы нам было не до них, но сегодня наверстываем упущенное: более десяти статей уже опубликованы, десятки приняты к печати.

**- Ваши планы на будущее?**

- Четыре года, до конца 2023-го, мы сканируем небо. Затем несколько лет будем вести так называемые направленные наблюдения по заявкам астрофизиков. Гарантия работы станции - семь лет, но мы надеемся, что она послужит намного дольше. ■

Лабораторная работа

# Космос в фокусе

**Разработка новосибирских ученых повысит точность астрономических наблюдений**

Управление информационной политики НГТУ НЭТИ

Ученые Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ) создали установку для исследования верхних слоев атмосферы и околоземного космического пространства. Она представляет собой высокоточную поворотную платформу с цифровой системой управления, на которой можно разместить управляемое дистанционно научно-исследовательское оборудование: телескопы, направленные антенны, лазерные сканеры.

Заказчик проекта - Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики.

По словам инженеров, основные достоинства установки - технологическая простота и компактность.

- Одно из преимуществ нашей разработки в том, что мы берем готовый двигатель и управляем им, не изменяя его конструкции, - рассказал научный сотрудник Института силовой электроники НГТУ НЭТИ Дмитрий Штейн. - У ее аналогов нет встроенной интеллектуальной системы управления, для увеличения точности позиционирования оборудования приходится усложнять конструкцию электрической машины.

Вращение установки, созданной в НГТУ НЭТИ, осуществляет-

ся при помощи многоканальной системы, управляющей тремя параметрами двигателя: положением, скоростью и моментом. Благодаря такой структуре обеспечиваются высокая точность и скорость позиционирования оборудования, размещенного на поворотной платформе. Для устранения нежелательных колебаний подвижной части двигателя при вращении используются специальные комбинированные регуляторы резонансного типа. Предложенная структура и алгоритмы системы управления являются универсальными для электрических машин с постоянными магнитами и могут быть легко адаптированы для платформ различной мощности.

- Исследовательское оборудование устанавливается на платформу для наблюдений за объектами в верхних слоях атмосферы и ближнем космосе, которые находятся очень далеко от Земли, - говорит Д.Штейн. - Тут любая погрешность позиционирования платформы относительно исследуемого объекта критична, так как отражается на результате наблюдений. Вы можете просто сбиться с объекта. Именно поэтому так важно точно управлять положением двигателя. Цель этой работы заключалась в том, чтобы заставить электрическую машину вращаться с большим грузом, сохраняя высокую точность позиционирования как в



Установка пригодится не только для наблюдений за космическими объектами, но и в высокоточном станкостроении.

статическом, так и в динамическом режиме.

По словам ученых, с точки зрения применения установка универсальна, она пригодится не только для наблюдений за космическими объектами, но и в высокоточном станкостроении, в том числе на роботизированных заводах. В промышленном производстве она позволит перемещать тяжелые детали и заготовки для точной обработки изделий или, например, может использоваться в экспериментальных системах лазерной связи и беспроводной передачи энергии.

Инженеры НГТУ НЭТИ заложили в цифровую систему управления платформой способность взаимодействовать с другими умными системами верхнего уровня посредством цифрового интерфейса. Благодаря этому установка может автоматически следить за быстро движущимся объектом и передавать данные о его перемещении.

За счет интеллектуальной составляющей ученым НГТУ НЭТИ удалось облегчить поворотную платформу и упростить технологию ее изготовления. Комплекс



оборудования включает в себя моментный синхронный двигатель с постоянными магнитами, статический преобразователь частоты и цифровую систему управления. Система управления платформой реализована на базе двух микро-

контроллеров отечественного производства: один из них отвечает за управление вращением электрической машины, второй - за реализацию цифрового интерфейса для общения с системой управления верхнего уровня. ■



сировать на бумаге и другие формы традиционной кооперации сибирских университетов и академических институтов. Так, уже подписано соглашение о взаимодействии СО РАН и Совета ректоров вузов Новосибирской области. Этот опыт стоит распространить на другие сибирские регионы. В декабре изменено Положение об Объединенных ученых советах СО РАН по направлениям наук - с тем, чтобы туда смогли войти представители университетов. Это тоже прекрасный механизм



**Уже подписано соглашение о взаимодействии СО РАН и Совета ректоров вузов Новосибирской области. Этот опыт стоит распространить на другие сибирские регионы.**

Актуальный вопрос

# Программные камни

**Показатели ПСАЛ нуждаются в ревизии**

Ольга КОЛЕСОВА

► Программу стратегического академического лидерства (ПСАЛ) обсуждают с июня прошлого года, но официальный документ вышел только один - распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 года о необходимости ее подготовки. Чем такая необходимость обусловлена, вполне понятно, и об этом еще раз говорилось на январском заседании Президиума СО РАН с участием ректоров ведущих вузов: программа повышения конкурентоспособности российских университетов закончилась, надо выработать новую систему распределения средств. Документы, касающиеся отбора вузов в программу и предоставления им грантов, должны быть подготовлены Минобрнауки и внесены в правительство к 1 марта 2021 года, поэтому, подчеркнул председатель СО РАН академик Валентин Пармон, обсуждение должно вылиться в конкретные рекомендации, которые следует записать и отправить в другие региональные отделения, Президиум РАН и министерство.

Сначала заместитель председателя СО РАН профессор РАН Сергей Головин ознакомил собравшихся с основными постулатами программы «Приоритет-2030» (так ПСАЛ именуется с 31 декабря), известными из выступлений чиновников

Минобрнауки. Наиболее важным Сергей Валерьевич счел исчезновение из целей и критериев оценки международных рейтингов, а также упор на кооперацию и интеграцию университетов с научными организациями. Кооперация эта должна вестись через консорциумы, юридическая суть которых так и остается непрозрачной, что вызывает законные опасения у закаленных слияниями последних лет академических организаций. Потенциал для сотрудничества С.Головин увидел как в недо конца понятных «консорциумах», так и в сетевых образовательных программах. В конце выступления были сформулированы вопросы для обсуждения: конкуренция или кооперация сибирских университетов, возможные типы консорциумов и выгоды и риски вхождения в них для институтов, перспективы сотрудничества с индустрией. Заместитель председателя СО РАН подчеркнул, что москвичи превосходят регионы по административному ресурсу, поэтому сибирякам надо объединяться, и программа «Приоритет-2030» дает для этого возможности. «СО РАН рассматривает эту программу как один из механизмов управления развитием науки и высшего образования на территории, в данном случае в Сибири», - добавил председатель СО РАН.

Ректор Новосибирского государственного университета академик

Михаил Федорук обратил внимание на подводные камни готовящейся программы: несмотря на выступления ректоров, в проектах документов объективные и субъективные показатели (мнение Совета по отбору) соотносятся 50 на 50, что может привести к волюнтаризму. Такие примеры уже бывали в историях аналогичных программ. Что касается консорциумов, интеграция с академическими институтами вытекает из всей логики создания и развития НГУ и дополняется сегодня новыми форматами. Так, в рамках национального проекта «Наука и университеты» созданы Центр генетических технологий, ЦКП «СКИФ», Международный математический центр. Во всех этих проектах НГУ - ключевой участник. Запущены совместные образовательные программы с крупнейшими промышленными партнерами: OCSIAL, «Газпромнефть НТЦ». Возможно, в рамках новой программы стоит отдельное внимание уделить сотрудничеству с другими сибирскими университетами, - отметил ректор НГУ, - в частности, богатый потенциал для кооперации с Новосибирским государственным техническим университетом достоящийся Сибирский кольцевой источник фотонов («СКИФ»).

Ректор НГУ профессор Анатолий Батаев немедленно развил эту мысль, предложив заинтересованным университетам Сибири

создать «коллаборацию» (по примеру физиков-ядерщиков) вокруг пользовательской станции ЦКП «СКИФ», которую курирует НГУ (акцент - на исследование новых материалов с помощью синхротронного излучения). Также почвой для создания консорциума может стать давнее сотрудничество технического университета с АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф.Решетнева (ИСС). Через месяц НГУ открывает новый научно-технологический центр, где организует опытное производство различных деталей космических аппаратов, выпускаемых ИСС. Кроме того, перспективными направлениями для кооперации могут стать биомедицинские материалы, нейронные сети, аддитивные технологии и современная энергетика.

Новый вопрос вынес на обсуждение врио ректора Томского политехнического университета Андрей Яковлев. По его словам, все ведущие университеты обновляли и обновляют приборный парк, но зачем дублировать приборы, имеющиеся в академических институтах, когда можно дополнять существующее в регионе оборудование. На это предложение живо отреагировал академик В.Пармон, напомнив о существовании Приборной комиссии СО РАН, которая традиционно привыкла решать вопросы закупки приборов - с учетом общих интересов. Поскольку финансирование оборудования и у университетов, и у институтов идет через Министерство науки и высшего образования, отладить механизм совместных решений в этой области - одна из первоочередных задач, которая вполне по силам собравшимся. Пора, по мнению председателя СО РАН, фик-

для совместного определения научных горизонтов.

Ученый секретарь Отделения академик Дмитрий Маркович подчеркнул, что цель данного собрания - позиционировать СО РАН как площадку для обсуждения возможных решений в области новой программы, конкретных направлений сотрудничества вузов и академических институтов. Что касается «непрозрачных консорциумов», в качестве страховки от рисков слияния юридических лиц Д.Маркович предложил институтам участвовать в нескольких объединениях и сотрудничать с разными университетами.

В.Пармон отметил, что у Сибири прекрасные возможности для интеграции академических институтов и университетов в сравнении с любой другой российской территорией, - этот опыт традиционен для СО РАН. Наиболее отработана система интеграции в Новосибирске и Томске. Академик призвал обратиться к руководству регионов и выявить, в каких областях можно интегрироваться сильнее, не конкурируя между собой. Его поддержал присутствовавший на заседании министр науки Новосибирской области Алексей Васильев.

Но уставшие от реформ академики не могли не подлить в обсуждение ложку дегтя. Анатолий Шалагин предложил объединяться только для решения конкретных задач, в частности, необходима консолидация сибирских университетов и академических институтов для существенного улучшения подготовки кадров (программа «Менделеев», аналогичная программе МГУ «Вернадский»), а Алексей Конторович призвал обсудить, какие реформы полезны, а какие вредят отечественной науке, российскому высшему образованию и будущему страны. ■



**Итоги**

# Сор из кампуса

**Студенты оценили альма-матер без обиняков**

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► В ходе шестого ежегодного совместного исследования на тему «Российские вузы глазами студентов-2021», проведенного сайтом «Абитуриент» и экспертами проекта «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня», выявились новые и подчас неожиданные для аналитиков тенденции. К примеру, рост числа критических отзывов преподавателей и представителей администраций университетов, которые учитываются экспертами наряду со студенческими. Две трети от общего числа таких комментариев классифицированы в этом году как отрицательные или нейтральные. Делясь внутренними проблемами вуза, управленцы и профессора снижают его привлекательность в глазах потенциальных абитуриентов.

Количество недовольных среди студентов растет уже на протяжении пяти лет, констатируют авторы исследования. С чем это связано? У аналитиков все еще нет определенного ответа. По словам руководителя проекта «Абитуриент» Владислава Белого, наиболее вероятная причина кроется в повышении требовательности студентов ко всем сторонам жизни вузов. Их участники опросов оценивают в довольно подробных анонимных

«интернет-сливах», касающихся качества образовательных услуг, работы административного аппарата, удобства расположения кампуса, организации питания и проживания в общежитиях, а также наличия дополнительных активностей (спортивные занятия и разного рода мероприятия). Напомним, что каждое мини-эссе, ко-

**“ Работа управленческого аппарата получила самую низкую оценку респондентов - 5,73 из 10 возможных баллов - притом что она заметно влияет на отношение студентов к вузу в целом.**

торое засчитывают редакторы сайта, должно содержать не менее 1,8 тысячи знаков, быть аргументированным и обеспеченным доверием пользователей. На этот раз авторы исследования проанализировали более 78 тысяч отзывов (порядка 3,5 тысячи стандартных страниц текста) и учли примерно 250 тысяч оценок, определивших их правдивость. В результате эксперты взяли во внимание только 55% от всех «сливов», поступивших в ходе опроса.

В общей сложности были собраны мнения респондентов о 271 государственном вузе, включая социально-экономические, классические, технические, педагогические и медицинские. Больше всего удовлетворенных своим выбором оказалось среди учащихся университетов из первой и третьей групп (40,9 и 39,3% соответственно). Наименьший показатель уровня довольства - у педагогов и медиков (25,2 и 30,9% соответственно). Доля нейтральных отзывов по всем группам составила от 12 до 18%. Картина примерно одинакова как в столичных, так и в региональных университетах.

Авторы исследования отмечают, что дистант обострил требовательность студентов к качеству и условиям обучения, причем прежде всего у тех, кто учится за собствен-

довольства политикой администрации. Работа управленческого аппарата получила самую низкую оценку респондентов - 5,73 из 10 возможных баллов - притом что эта оценка заметно влияет на отношение к вузу в целом. А наибольшее число баллов (7,9) университеты удостоились за удобство расположения своих корпусов с учетом транспортной доступности.

Все чаще, как подчеркнул В.Белый, авторы отзывов беспокоит проблема организации студенческой практики. Заявляя абитуриентам о налаженной системе стажировок, вузы часто разочаровывают их на старших курсах, либо вовсе не помогая найти возможность для практического применения своих знаний, либо предлагая это на уровне, не соответствующем запросам студентов.

Обращает на себя внимание статистика по коррупции в вузах. Согласно данным, полученным на основе отзывов участников опроса, с необходимостью платить за положительный результат на экзаменах никогда не сталкивались порядка 70% респондентов. Непосредственно участвовали в таких сделках 12,3%. В целом проблема выглядит не такой острой, как это было еще относительно недавно.

В список университетов, получивших наибольшее число поло-

жительных отзывов и заслуживших «зеленую метку», в новом году впервые вошли Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова и НИУ «Московский физико-технический институт». В этом ежегодном перечне все вузы одинаково лучшие среди остальных, однако составители располагают их по числу «зеленых меток», набранных в течение шести лет. По этому показателю лидируют Национальный ядерный университет «МИФИ», Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ и СПбГУ, отличившиеся ежегодно. По пять «меток» получили Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» и Финансовый университет при Правительстве РФ. Всего в список 2021 года попали 17 питерских и московских вузов, региональных там нет вообще. В прошлом году они были представлены только Новосибирским национальным исследовательским государственным университетом.

Эксперты обращают внимание и на то, что студенты ценят хорошую работу вузовских пиар-служб, а медиаактивность университетов за последнее время заметно выросла. Само исследование, высвечивающее наиболее проблемные с точки зрения студенчества участки университетской жизни и деятельности, пользуется все большим доверием абитуриентов как подспорье при выборе будущего места учебы. В 2020 году опубликованные отзывы привлекли внимание более 2,3 миллиона человек. ■

Фото предоставлено Б. Кулупевым



Нетрансгенные растения табака (дикий тип).



Трансгенные растения табака с геном ксилоглюканэндотранс гликозилазы.

В этом процессе, как видно по названию, используются агробактерии, которые по сути природные генные инженеры. Эти бактерии способны переносить любую ДНК в растительные клетки и внедрять их в геном табака и других видов. Кстати, эта технология чаще всего и используется при создании генно-модифицированных культур.

Для того чтобы раскрыть функции многочисленных генов, задействованных в регуляции роста корней, мы проводим комплексное



**Запрет на выращивание генно-модифицированных растений в нашей стране существенно сдерживает не только внедрение полученных научных результатов, но и развитие фундаментальной науки.**

Грани гранта

Фирюза ЯНЧИЛИНА

## В новой редакции

**Растения становятся выносливее благодаря генетикам**



Буллат КУЛУПЕВ, заведующий лабораторией геномики растений Института биохимии и генетики Уфимского федерального исследовательского центра РАН, профессор кафедры биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета

► Кажется очевидным, что животные, а тем более человек, намного сложнее по своей организации, чем растения. Как же тогда объяснить тот факт, что у человека 25 тысяч генов, а у простой пшеницы их более 100 тысяч? Заведующий лабораторией геномики растений Института биохимии и генетики Уфимского федерального исследовательского центра РАН, профессор кафедры биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета Буллат КУЛУПЕВ постарался донести смысл ситуации «Поиску». Он исследует геномные тонкости сельскохозяйственных культур. Если точнее, сейчас вместе со своей научной командой изучает генетическую регуляцию роста корней при дефиците

влаги. Такая тема актуальна для России, где на большинстве плодородных земель растения, как ни странно, испытывают множество различных стрессов.

- Мы работаем с модельным растением табак, - рассказывает Булат. - Это очень удобный объект для генной инженерии, геномного редактирования и физиологических экспериментов. Табак легко генетически модифицируется, хорошо растет в лабораторных условиях и отлично регенерирует в условиях культуры, то есть в чашках Петри. Результаты, полученные на модельном объекте, мы затем переносим на сельскохозяйственные растения. К примеру, ведем работы с мягкой пшеницей, горохом поевым, рапсом, амарантом и хлоп-

чатником. При выращивании все они испытывают нехватку воды, причем причина не только засуха, но и холод, засоление, загрязнение почвы тяжелыми металлами. Все эти стрессовые факторы так или иначе вызывают в растениях дефицит влаги, что сильно сдерживает жизненные процессы, и из-за этого падают урожайность, а также качество продукции.

В процессе эволюции растения выработали множество механизмов преодоления недостатка воды. Наша основная задача - раскрыть молекулярные механизмы регуляции клеточного растяжения и устойчивости при действии стрессовых факторов. Знания, которые мы получили в результате экспериментов, используем в генной инженерии и геномном редактировании для улучшения параметров роста корней в стрессовых условиях. При засухе, засолении и холоде корни перестают расти. Наша задача, наоборот, вызвать рост этого органа при стрессовых условиях, чтобы подземная часть растения могла быстро добраться до более глубоких водоносных слоев почвы.

**- Что представляет собой генетическая регуляция роста корней?**

- В этом процессе участвуют сотни генов. Он довольно подробно исследован на модельном растении арабидопсис, но говорить о раскрытии всех основных его механизмов пока рано. Подробно изучив вопрос, мы пришли к выводу, что наука в этой области находится

только в начале пути. Требуется комплексный и даже междисциплинарный подход с использованием знаний как физиологии растений, так и молекулярной биологии. Только используя множество методов и одновременно исследуя десятки генов и их функции, можно приблизиться к ответу на вопрос, как же происходит регуляция стрессоустойчивости корней при изменяющихся условиях среды.

Мы исследуем три основные группы генов, которые участвуют в регуляции клеточного деления, роста клеток растяжением, а также относятся к компонентам антиоксидантной системы. Важная задача - выявление особенностей взаимодействия между этими группами генов через генетическую и фитогормональную сеть клеточной сигнализации. То есть важно выяснить не только функции отдельных генов, но и то, как же они между собой взаимодействуют. Некоторые исследователи подробно изучают функции отдельно взятого гена, но к раскрытию основных механизмов регуляции роста и стрессоустойчивости так и не приближаются. Поэтому важен комплексный подход.

**- Расскажите о вашем вкладе в эту сложную область.**

- Мы создаем множество вариантов трансгенного табака с увеличенной или уменьшенной экспрессией различных генов и смотрим, что же будет с растением. Для этого применяем метод агробактериальной трансформации.

исследование трансгенных растений, применяя различные методы биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии. В частности, блокируем работу того или иного гена. Изучая растение с молчащим геном, выясняем, какую роль он выполняет в организме.

Полученные результаты планируем использовать в генной инженерии и геномном редактировании сельскохозяйственных культур. Мы уже создали генно-модифицированные рапс и амарант, которые отличаются большей продуктивностью в стрессовых условиях. Однако их выход на поля пока невозможен из-за несовершенства российского законодательства в области регулирования ГМО.

Кстати, запрет на выращивание генно-модифицированных растений в нашей стране существенно сдерживает не только внедрение полученных научных результатов, но и развитие фундаментальной науки. Нам, к примеру, много раз отклоняли заявки на гранты только потому, что мы планировали получение тех или иных генетически трансформированных культур.

Более того, некоторые российские журналы даже отказывали в публикации наших статей, так как их редакционные коллеги были настроены резко против ГМО. Они даже присылали нам официальные письма про то, что работать с трансгенными растениями не следует, так как это может привести к созданию опасных для здоровья людей культурных растений. В сво-

их многочисленных теоретических исследованиях и наших обзорных статьях, которые опубликовали в журнале «Биомика», мы доказываем абсолютную безвредность ГМО как для здоровья людей, так и для равновесия в экосистемах.

**- На ваш взгляд, почему в России существует запрет на генно-модифицированные растения, а за рубежом они активно выращиваются и продаются? Неужели те же США будут намеренно «травить» своих граждан такими продуктами?**

- Существует мнение, что это одно из проявлений протекционизма со стороны нашей страны. То есть таким образом наше государство может попытаться защититься от экспансии американских и других зарубежных ГМ-семян. Однако более глубокий анализ ситуации показывает, что законодательство в этой сфере срочно должно быть изменено, так как сегодня оно, скорее, не сдерживает поток ГМ-семян из-за рубежа, а колоссальным образом мешает развитию биотехнологии, генной инженерии и генетического редактирования в России. Еще один досадный факт - неосведомленность нашего населения о безвредности ГМО. Ни на чем не основанные страхи людей перед трансгенными растениями тоже способствуют сохранению несовершенных законов в этой области.

**- Далеко ли наука продвинулась в изучении функций генов?**

- Исследованием функций генов занимаются разные научные группы. Причем такие работы активно ведутся, начиная с конца прошлого века, когда был секвенирован первый геном растений, а именно арабидопсиса. С этого момента начинается постгеномная эра в биологии.

Но речь не идет о выяснении роли всех растительных генов. Дело в том, что даже у арабидопсиса, имеющего один из самых маленьких геномов, число генов превышает 25 тысяч. Общее количество белков, которые кодируются этими генами, по теоретическим предположениям может составлять до 50 тысяч. Каждый такой белок может участвовать в реализации не одной, а нескольких биологических функций.

Усилиями всей мировой науки не выяснены функции даже половины генов у модельного растения арабидопсис, не говоря уже о мягкой пшенице, у которой, к примеру, не менее 100 тысяч генов. Это говорит о том, что у растений геномы и генетическая регуляция устроены довольно сложно, возможно, даже сложнее, чем у человека. Ведь у человека всего лишь 25 тысяч генов. Вероятнее всего, это связано с тем, что растения ведут прикрепленный образ жизни и в отличие от животных и человека не могут убежать из места действия стрессового фактора. Растение вынуждено сопротивляться всей мощью своей

клеточной сигнализации, которая регулируется генами.

Вообще для нормального роста корней нужны многие функции генов, но главные из них - это регуляция деления клеток, их растяжения, а также антиоксидантная защита от так называемых активных форм кислорода, которые формируются при действии стресса. Эти агрессивные соединения разрушают биомолекулы, окисляют мембранные липиды, поэтому растения выработали множество механизмов их деактивации при помощи многочисленных компонентов антиоксидантной защиты, которые тоже регулируются генами. Кстати, весьма схожие системы антиоксидантной защиты функционируют и в организме человека. И их правильная работа может способствовать продлению жизни.

**- Что станет результатом вашей работы?**

- Новые технологии, которые могут быть использованы для улучшения роста корней при дефиците влаги. Это приведет к созданию новых сортов стрессоустойчивых и высокопродуктивных культурных растений. Такие сорта мы получим методами маркер-ориентированной селекции. Для этого уже начали совместные исследования с Чишминским селекционным центром, который находится в Башкирии. Также создадим генно-модифицированные, а в дальнейшем и генетически-редактированные

сельскохозяйственные культуры с полезными признаками. Только жаль, что наши разработки пока не удается продвигать в область промышленного сельского хозяйства из-за запрета на выращивание трансгенных растений в России. По итогам опубликуем научные статьи и монографию, подали заявки на патенты. Будем стараться публиковать наши статьи в хороших высокорейтинговых журналах, в том числе зарубежных.

Мы уже используем полученные результаты при обучении студентов. Привлекаем к исследованиям аспирантов и магистрантов, выполняющих свои диссертационные и дипломные работы. Всем им даем новую отдельную тему, поэтому они с большим интересом включаются в исследовательский процесс. То есть молодежь с самого начала учится ставить цели и формулировать задачи для их достижения. Аспиранты и магистранты сами планируют и выполняют свою работу. Такой подход позволяет эффективно использовать их для выполнения задач лаборатории, государственных заданий и грантовых проектов. Они сразу привыкают к мысли, что это их проект, и потому у них повышаются ответственность и мотивация. Я как заведующий лабораторией при этом даю им ежедневные советы, обучаю нашим методам, помогаю осваивать оборудование и программное обеспечение, а также

проверяю выполненные задачи, помогаю с написанием статей, диссертаций и отчетов.

**- Кто будет использовать результаты ваших исследований?**

- Эта работа важна прежде всего для растениеводства и сельскохозяйственного производства. Наши технологии можно использовать в биотехнологии и маркер-ориентированной селекции культурных растений для повышения их урожайности и качества получаемой продукции в условиях ухудшения климата. Сегодня проблема дефицита влаги стала одной из главных в сельском хозяйстве, причем с каждым годом она усугубляется. Особенно остро она стоит во всех зонах с аридным климатом, то есть в пустынях и степях. У нас в России она характерна для всех южных регионов, которые как раз главные земледельческие районы страны. То есть там, где хватает тепла для выращивания растений, там засуха. А где холодно, растения тоже не могут усваивать воду из-за того, что мембраны их клеток переходят в более твердую фазу. Наши технологии генетического редактирования и ускоренной селекции помогут создавать новые улучшенные сорта мягкой пшеницы, рапса, гороха и других культур. Так как они не будут истинно трансгенными, мы полагаем, что в ближайшем будущем без значительных препятствий сможем вывести эти инновационные растения на поля. ■



Перспективы

## Проснутся гиганты?

Арктику ждут серьезные климатические изменения

Белла СВЕТИНА

► В рамках Года науки и технологий Российская академия наук совместно с партнерами из США, Бельгии и Франции провела форум «Изменение климата и глобальная энергия» - совместную научную сессию Отделения физических наук РАН, Отделения химических наук РАН, Отделения наук о Земле РАН и Отделения

энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН. Сопредседателями форума стали президент РАН академик Александр Сергеев и профессор Калифорнийского университета в Ирвайне (University of California, Irvine) Тошики Таджима.

Приветствуя участников форума, глава Российской академии наук А.Сергеев отметил:

- Общество пытается справиться с вызовами глобального потепле-

ния с помощью международных соглашений, а также благодаря технологиям использования возобновляемых источников энергии. Сегодня мы обсудим новые стратегии производства ядерной энергии, взаимосвязь между изменением климата и таянием вечной мерзлоты в системе арктического шельфа, локальное и глобальное воздействие изменения климата на добычу, хранение, транспортировку, переработку и производство угля.

Встреча открылась докладом заведующего лабораторией арктических исследований Тихоокеанского океанологического института им. В.И.Ильичева Дальневосточного отделения РАН, члена-корреспондента РАН Игоря

И.Семилетова, в настоящее время спящие гиганты начинают пробуждаться и могут спровоцировать в будущем серьезные климатические изменения.

Шельф Сибири - ключевой регион для изучения взаимодействия

**« Арктика стремительно нагревается, и таяние замерзшего арктического морского шельфа высвобождает большие объемы парниковых газов, в первую очередь метана и двуокиси углерода, а также разрушает месторождения природного газа.**

Семилетова. Он обратил внимание на зависимость между выбросами метана и углекислого газа и ускоренным таянием льдов Арктики. По словам ученого, Арктика стремительно нагревается, и таяние замерзшего арктического морского шельфа высвобождает большие объемы парниковых газов, в первую очередь метана и двуокиси углерода, а также разрушает месторождения природного газа.

В Арктике находятся три главных хранилища углерода. Это так называемые «спящие гиганты» всемирного круговорота углерода, которые чувствительны к потеплению. Они представляют собой скопления замерзшего метана, обнаруженные в водах Северного Ледовитого океана, температура которых постоянно повышается. По словам

климатической системы, углеродного цикла и таяния вечной мерзлоты. По оценкам ученых, существует опасность огромного по масштабам выброса накопленного метана в связи с дестабилизацией газогидратов и таянием вечной мерзлоты. Поэтому понимание роли сейсмоструктуры требует дальнейших всесторонних исследований. Необходимо также уделить внимание процессам формирования газовых путей через подводную вечную мерзлоту, отметил ученый.

И.Семилетов предположил, что 2021-2023 годы, когда Россия будет председательствовать в Арктическом совете, могут стать периодом существенных научных прорывов в изучении климата Арктики и понимании арктических процессов. ■



“  
 Большинство фондов своевременно отреагировало на вызовы разразившейся пандемии, объявив как национальные, так и международные конкурсы, посвященные изучению всех ее аспектов и разработке вакцин против COVID-19.

Общее дело

# Оперативно и адекватно

Научные фонды отвечают на вызовы пандемии

Светлана БЕЛЯЕВА

► Год назад мир столкнулся с глобальной угрозой, вызванной вирусом COVID-19. В марте 2020-го Всемирная организация здравоохранения объявила вспышку нового коронавируса масштабной пандемией. Учитывая ее возможные тяжелые последствия, мировое научное сообщество активно подключилось к решению проблемы. Не остались в стороне и финансирующие науку организации. На прошедшем недавно региональном семинаре Глобального исследовательского совета (ГИС), проведенном объединением европейских государственных научных фондов Science Europe совместно с Немецким научно-исследовательским сообществом (DFG), состоялся детальный разговор об участии национальных научных фондов в борьбе с пандемией COVID-19 и ее последствиями. Нашу страну на встрече организаций из 18 европейских стран, включая Израиль, представлял Российский фонд фундаментальных исследований.

- Целью мероприятия было изучение опыта противодействия распространению коронавирусной инфекции в различных странах. Сопоставление мер, предпринятых европейскими фондами в качестве реакции на пандемию, показало аналогию с теми решениями, что

вошли в практику деятельности РФФИ, - поделился один из российских участников встречи, советник администрации РФФИ **Александр ШАРОВ**.

Большинство финансирующих науку организаций региона в марте-апреле 2020 года перевело сотрудников на удаленку, и такой режим не снизил эффективность работы, а в некоторых случаях даже оказал на нее положительное влияние. В частности, конкурсная деятельность осуществлялась в установленные сроки, а чтобы обеспечить завершение продолжающихся проектов, фонды отодвинули дедлайны по приему отчетов. В некоторых организациях решения по каждому проекту принимались индивидуально.

На семинаре отмечалось, что такие меры помогли грантодержателям завершить работу, несмотря на невозможность посещения зарубежных партнеров, а также случавшуюся недоступность научных лабораторий в собственной стране. Проведение экспертных встреч в онлайн-режиме позволило значительно расширить состав их участников, прежде всего географически.

В ходе регионального семинара ГИС, подчеркнул начальник Управления международных связей РФФИ **Александр УСОЛЬЦЕВ**, была дана высокая оценка профессиональным качествам большинства сотрудников финансирующих науку организаций, которые

позволили в кратчайшие сроки обеспечить подготовку и согласование конкурсной документации, координационную работу с экспертами, оперативное консультирование грантозаявителей и грантодержателей. В случае с РФФИ важным достижением стало своевременное введение электронного документооборота.

Большинство фондов своевременно и адекватно отреагировало на вызовы разразившейся пандемии, объявив как национальные, так и международные конкурсы, посвященные изучению всех ее аспектов и разработке вакцин против COVID-19. При этом только в отдельных странах было выделено для этого дополнительное финансирование, остальным пришлось перераспределять ранее поступившие бюджетные средства.

Российский фонд фундаментальных исследований еще в марте оперативно отреагировал на призыв президента страны В.Путина «подключить все возможные ресурсы» для борьбы с новым коронавирусом и организовал внутренний российский тематический конкурс проектов «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий». В нем удалось отразить наиболее перспективные направления научного поиска, среди которых: вирусология, фундаментальная медицина, медицинская физика, химия, системный анализ и математическое моделирование,

искусственный интеллект, большие данные, а также социальная психология и экономика. На конкурс поступили около 600 заявок от российских ученых, и в результате отбора экспертным советом Фонда свыше ста из них получили финансирование.

Как рассказала «Поиску» заместитель начальника Управления международных связей РФФИ **Мария БАКТЫШЕВА**, на региональном семинаре ГИС была отмечена необходимость сотрудничества фондов разных стран (не ограниченного только рамками европейского региона), а также важность появления новых многосторонних инициатив. РФФИ предоставил на встрече информацию о том, что наряду с другими национальными фондами объявил ряд международных конкурсов совместно с партнерами из Италии, Китая, Международного института прикладного системного анализа (IIASA, Австрия).

Так, в конце апреля 2020 года РФФИ и Национальный исследовательский совет Италии объявили двусторонний конкурс, охватывающий тематику фундаментальных проблем современной вирусологии, молекулярных основ редких заболеваний и других областей медицины. На конкурс поступили около 60 заявок, его итоги будут подведены в ближайшее время.

Совместный конкурс РФФИ и IIASA на лучшие проекты фундаментальных научных исследований стартовал в сентябре прошлого года по направлениям: моделирование распространения, диагностика и нейтрализация вируса; изучение вторичных последствий коронавирусной пандемии на экономику, окружающую среду и общество; увеличение жизнестойкости обществ и укрепление международного сотрудничества по любым пандемиям в будущем.

Также в сентябре 2020 года объявлен междисциплинарный конкурс по изучению коронавирусной инфекции с Государственным фондом естественных наук Китая. На него поступили 17 заявок, сейчас идет подведение итогов.

Одним из крупнейших межгосударственных объединений, решающих научно-исследовательские вопросы глобального масштаба, является группа БРИКС, где успешно функционирует Рамочная программа в сфере науки, технологий и инноваций (РП). С 2016 года Российский фонд фундаментальных исследований выполняет функции секретариата ее конкурсов. За это время при активном участии РФФИ успешно проведены три совместных конкурса РП БРИКС, по результатам которых поддержаны 93 проекта по 11 научным областям.

В прошлом году Россия председательствовала в БРИКС. В связи с этим РФФИ выступил с инициативой проведения многостороннего междисциплинарного конкурса исследовательских проектов по анализу и оценке последствий, с которыми сталкиваются страны БРИКС в ходе глобальной пандемии. Предложение поддержали все страны-участницы организации. В тематику конкурса были включены вопросы, охватывающие исследования в области новых технологий борьбы с эпидемиями, разработки антивирусных вакцин, математического моделирования эпидемий SARS-CoV-2 и COVID-19, анализа опыта систем здравоохранения. По итогам конкурса, которые были подведены в январе этого года, РФФИ поддержал десять проектов.

Региональный семинар ГИС завершился сообщением о готовности к проведению очередного общего собрания Глобального исследовательского совета в Дурбане (ЮАР) в мае этого года в очном или онлайн-режиме. ■



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Сомнительный эффект

Результаты испытаний китайской противокоронавирусной вакцины оказались неоднозначными, сообщает Nature News.

► Экспертную оценку главной вакцины Китая CoronaVac опубликовал портал журнала Nature. По словам ученых, китайская вакцина уменьшает число случаев тяжелого заболевания, но в целом долгожданные сведения о ее эффективности по результатам испытаний в Бразилии разочаровали. Вакцина CoronaVac пекинской компании Sinovac на последней стадии клинических испытаний показала эффективность в предупреждении тяжелых и умеренных случаев COVID-19 на уровне 50,4%, сообщает Nature News. Это значительно ниже, чем 90-процентная эффективность некоторых лидирующих в мире вакцин. Нынешние бразильские показатели CoronaVac значительно ниже таковых для первых фаз испытаний той же вакцины, проведенных в Турции и Индонезии, и ниже первых данных об эффективности, полученных в ходе испытаний в Бразилии и опубликованных на прошлой неделе. Тогда речь шла о способности вакцины компании Sinovac предупреждать заболевание с эффективностью 78%. Как отмечается сейчас, эта цифра была выведена на основании узких критериев оценки людей, нуждающихся в медицинской помощи. Тем не менее CoronaVac в виде двух доз может принести непосредственную пользу в странах, где бушует коронавирус и у отчаявшегося населения нет другого выбора, говорит Хильда Бастиан (Hilda Bastian), специалист по доказа-

тельной медицине из австралийского Университета Бонд (Bond University).

В бразильском испытании были зарегистрированы 252 случая COVID-19: 167 - у людей, получивших вместо вакцины плацебо, и 85 - у вакцинированных (при общем числе участников 9200, все они - медицинские работники). Никто из вакцинированных не нуждался в госпитализации в связи с тяжелым течением заболевания. Как отмечают исследователи, смешанные результаты для вакцин с низкой эффективностью, испытанных на относительно небольшом количестве людей, не неожиданность. Они были получены и в испытаниях противокоронавирусной вакцины Оксфордского университета (University of Oxford) и компании AstraZeneca. «Если вы получили вакцину с действительно высокой эффективностью, вам не нужна масса чисел для полноты картины. Но когда все сложно, вам действительно нужно очень много данных, чтобы лучше интерпретировать происходящее», - говорит Бастиан. По мнению экспертов, относительно низкую эффективность китайской вакцины в бразильском испытании можно объяснить тем, что она вводилась в два этапа, между которыми было всего две недели, а этого времени недостаточно для достижения пика иммунитета у вакцинированных. В основе вакцины CoronaVac химически инактивированный вирус SARS-CoV-2. ■



## Держать дистанцию!

Переболевшие COVID-19 при повторной встрече с вирусом могут стать его носителями. Об этом пишет The Scientist.

► Масштабное исследование, в котором приняли участие 20 000 медицинских работников Великобритании, подтвердило, что иммунитет после перенесенной коронавирусной инфекции держится на протяжении месяцев, но те, у кого выработались антитела, после повторной встречи с вирусом могут стать его носителями и распространять инфекцию. Иммунный ответ на перенесенную инфекцию SARS-CoV-2 снижает риск повторного заражения

Лондона (Imperial College London) Сьюзан Хопкинс (Susan Hopkins). В период с июня по ноябрь прошлого года исследователи дважды в месяц отслеживали результаты серологических тестов, то есть реакцию иммунной системы, а также PCR-тестов на наличие вируса у тех, кто был инфицирован вирусом SARS-CoV-2 до июня, и у тех, кто до июня с ним не встречался. Они обнаружили 44 предположительно повторных заражения, включая 13 с симптомами заболевания, среди 6614 инфицированных до июня и 318 случаев инфицирования среди 14 173 участников исследования, у которых прежде инфекция не регистрировалась. На основании этих данных авторы заключили, что первичная инфекция SARS-CoV-2 защищает от симптоматического течения повторного заражения на 94% и на 75% от бессимптомной реинфекции.

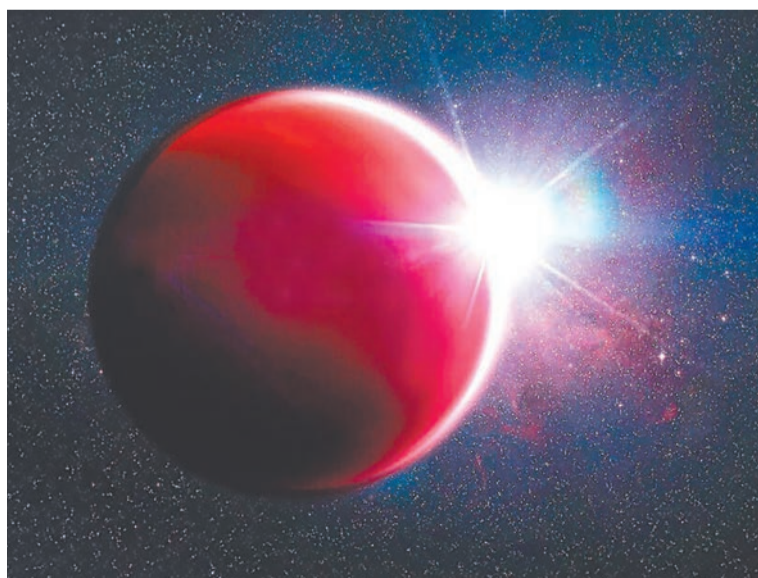
Кроме того, в этом исследовании было установлено, что повторно инфицированные люди могут нести высокую вирусную нагрузку на слизистых носа и горла даже в бессимптомных случаях, что предполагает высокий риск передачи вируса окружающим. «А потому не нужно переставать носить на улице маску», - цитирует иммунолога из Пенсильванского университета (University of Pennsylvania) Джона Вери (John Wherry) Nature. «Иммунитет после перенесенного заболевания дает тот же эффект, что и вакцина Pfizer, и еще больший эффект, чем вакцина AstraZeneca. Но мы все еще видим тех, кто может быть переносчиком вируса, и хотим всех предостеречь», - заявила Хопкинс. В клинических испытаниях две дозы вакцины Pfizer предотвращали заражение на 95%, тогда как вакцина AstraZeneca - на 62%. ■

“ Повторно инфицированные люди могут нести высокую вирусную нагрузку на слизистых носа и горла даже в бессимптомных случаях, что предполагает высокий риск передачи вируса окружающим.

более чем на 83% по меньшей мере на пять месяцев после выздоровления. Таковы предварительные данные исследования, которые были обнародованы Департаментом здравоохранения Великобритании (Public Health England). «Это хорошая новость, она дает людям ощущение уверенности в том, что первичная инфекция защитит их от будущего инфицирования, но в то же время это не полная защита, а потому им все еще нужно быть осторожными вне дома», - сказала в комментарии изданию The Guardian эпидемиолог Имперского колледжа

## Без облаков и туманов

Астрономы обнаружили первую юпитероподобную планету с прозрачной атмосферой. С подробностями - Phys.org.



► Планету без облаков в наблюдаемой атмосфере открыли ученые Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics). Статья о ней опубликована в Astrophysical Journal Letters. Газовый гигант - один из известных «горячих Юпитеров», названный WASP-62b, впервые был обнаружен в 2012 году во время южного обзора в проекте «Широкоугольный поиск планет» (английское сокращение - WASP), однако атмосфера этой экзопланеты до сих пор не исследовалась, отмечает издание Phys.org. WASP-62b находится на расстоянии 575 световых лет от нас и составляет примерно половину массы Юпитера нашей Солнечной системы. Однако в отличие от нашего Юпитера, которому требуется почти 12 лет, чтобы облететь вокруг Солнца, WASP-62b совершает оборот вокруг своей звезды всего за четыре с половиной дня. Эта близость к звезде делает планету очень горя-

чей, отсюда и название - «горячий Юпитер». Используя космический телескоп «Хаббл», аспирант астрофизического центра Мунацца Алам (Munazza Alam) регистрировала данные спектроскопических наблюдений за планетой, которые позволяют выявлять химические элементы в ее атмосфере по характерным линиям в спектре электромагнитного излучения. Алам изучала спектр WASP-62b, трижды пролетевшей мимо своей звезды, в видимом свете, что дает возможность обнаружить присутствие натрия и калия в атмосфере планеты. Хотя свидетельств наличия калия не было, присутствие натрия было поразительно очевидным, отмечает исследовательница. Она пояснила, что обычно облака или туман в атмосфере полностью заслоняют след натрия и астрономы в таком случае могут различить лишь небольшие намеки на его присутствие. Но четкие указания на натрий означают, что ученые имеют дело с чистой атмосферой.

Безоблачные планеты чрезвычайно редки. По оценкам астрономов, чистую атмосферу должны иметь менее 7% экзопланет. Первая и до сих пор единственная известная экзопланета с прозрачной атмосферой была обнаружена в 2018 году. Это WASP-96b, «горячий Сатурн». По мнению астрономов, изучение экзопланет с безоблачной атмосферой может привести к лучшему пониманию того, как они образовались. С ожидаемым в конце этого года запуском космического телескопа «Джеймс Уэбб» (James Webb Space Telescope) ученые надеются получить новые возможности для изучения и лучшего понимания WASP-62b. Технические характеристики телескопа - более высокие по сравнению с «Хабблом» разрешение и точность - должны способствовать лучшему зондированию атмосферы для обнаружения большего количества элементов и среди них, например, кремния. ■

Зеленый мир

# Грибной сезон

**Микологи наращивают исследования в Дагестане**

Пресс-служба ДФИЦ РАН

Десятки видов афиллофороидных грибов обнаружила в Дагестане за последние несколько лет научная группа, в состав которой входят ученые Горного ботанического сада Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Ботанического института РАН и Дагестанского государственного университета.

Объект нашего исследования - афиллофороидные грибы, - рассказывает старший научный сотрудник лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института РАН Сергей Волобуев. Эта группа представлена гомобазидиальными непластинчатыми макромицетами. Они очень разные и по внешнему виду, и по строению плодовых тел. При этом у афиллофороидных грибов есть уникальная особенность: они обладают возможностью глубокого ферментативного разложения древесины, вплоть до ее полной ликвидации, что обеспечивает круговорот веществ и трансформацию энергии в лесных экосистемах.

Рост грибов происходит из-за избытка воды в древесине. Некоторые виды являются возбудителями ство-

ловых и корневых гнилей, нанося урон лесному хозяйству. Ученые разделили выделяемую ими гниль на белую, бурую и мягкую. На основе этого можно классифицировать грибы по разрушению, которое они наносят. Например, трутовик окаймленный поселяется на мертвых деревьях, вызывая бурую гниль, а медовый гриб *Armillaria* обитает на живых деревьях, оставляя белую.

Выделяя ферменты, грибы разлагают различные компоненты клеточной стенки. Например, некоторые грибы могут разрушать целлюлозу и гемицеллюлозу, другие - лигнин, а третьи - все вместе. Таким образом, каждый из них занимает свою экологическую нишу.

**У афиллофороидных грибов есть уникальная особенность: они обладают возможностью глубокого ферментативного разложения древесины, вплоть до ее полной ликвидации.**

Есть также складские и домовые грибы, способные за короткое время разрушать перекрытия жилых помещений. А некоторые из трутовых грибов, наоборот, могут прино-



Фото предоставлено Азисом Исмаиловым

сить пользу - из них делают лекарственные препараты.

Ученые научились также применять афиллофороидные грибы в качестве биоиндикаторов для оценки

состояния лесных экосистем и оказываемого на них антропогенного воздействия. Без их детального изучения сложно разрабатывать меры по охране биологического

разнообразия на той или иной территории.

Благодаря последним исследованиям в Дагестане удалось выявить новые места произрастания редких для региона видов афиллофороидных грибов. Они рекомендованы для занесения в Красную книгу РД. Всего в ходе исследований только на Гунибском плато зафиксированы 73 новых вида (в целом на территории республики известны 105 видов).



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

### УЧЕНАЯ МЫСЛЬ НЕ ЗНАЕТ ГРАНИЦ

Научно-технический отдел ВСНХ достиг соглашения с германскими и западно-европейскими учеными о постоянном и прочном обмене научными ценностями между Россией и Западом. Крупнейшие германские ученые охотно поехали навстречу этому начинанию, и профессор Ейнштейн прислал письмо, в котором приветствует сердечно русских товарищей и обещает сделать все для налаживания связи между германскими и русскими работниками науки.

«Красный Алтай» (Барнаул), 30 января.

### ПРИБЫТИЕ ЭЛЕКТРО-ПОЕЗДА

Сегодня в 8 часов утра вернулся из Москвы электро-поезд инженера Махонина. Последний пробег следует признать весьма удачным, так как он продолжался всего 14 часов. Остановки были сделаны в Клину, Твери, Бологом и Малой Вишере. На поезде ехала специальная техническая комиссия. В ближайшее время предполагается установить регулярное сообщение электро-поезда между Петроградом и Москвой.

«Известия» (Петроград), 31 января.

### УМИРАЮЩИЙ ПЕТРОГРАД

Петроградская пресса констатирует ужасающее состояние бывшей столицы в отношении снабжения продовольствием и топливом. Съестные продукты стали редкостью,

и большинство населения получает один раз в день одну восьмую фунта хлеба, половину селедки и чашку горячей воды, именуемой супом. Здания не отапливаются, даже те, в которых помещаются советские учреждения, равно как и большинство больниц.

«Последние известия» (Ревель), 31 января.

### НОВАЯ ГАЗЕТА

ВЦСПС с 15 февраля будет издавать новую газету, посвященную вопросам движения и участию союзов в производстве. Все рабочие организации приглашаются президиумом ВЦСПС в особом воззвании принять меры к тому, чтобы новая газета регулярно снабжалась сведениями о жизни и работе союза на местах.

«Известия» (Москва), 1 февраля.

### РУССКИЕ БОЛЬШЕВИКИ ВО ФРАНЦИИ

ПАРИЖ. Произведен обыск у известных революционеров, главным образом у русских. Судя по информации французских газет, напали на след коммунистической конспиративной организации, руководителем которой являлся некий Абрамович, агент московского правительства. Он арестован в Ницце вместе семьей. Захвачены весьма ценные документы.

«Последние известия» (Ревель), 2 февраля.

### ЧИТАЯ ДОСТОЕВСКОГО

В Mercure de France помещена статья некоего Кесселя, в которой автор пытается изобразить Достоевского как предтечу большевизма. Путем анализа «Братьев Карамазовых» и «Преступления и наказания» Кессель отыскивает основные черты русского духа и русского национального характера, которые, по его мнению, соответствуют выявившимся в большевизме основным чертам русской идеологии.

«Известия» (Петроград), 3 февраля.

### ОЖИВЛЕНИЕ МЕРТВЫХ

В последнем номере «Британского медицинского журнала» доктор Уокер сообщает о весьма странных случаях оживления лиц, считавшихся мертвыми. Умер ребенок одиннадцати месяцев - во время операции прекратилась деятельность сердца, и тело охладело. Затем врач сделал впрыскивание экстракта арденалина. Впрыскивание подействовало на сердце, которое снова начало работать. Ребенок снова очнулся, несмотря на то что в течение четырех минут он был безжизненным. В другом случае у 30-летней женщины прекратилась сердечная деятельность, и глаза также свидетельствовали о наступлении смерти. Ей также было сделана впрыскивание арденалина - и через несколько минут она была здорова и говорила.

«Известия» (Петроград), 4 февраля.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0008. Тираж 10000. Подписано в печать 27 января 2021 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