



Превосходство РОБОТОВ

Машины дают людям фору *стр. 12*

Конспект

Вскрыта недодача

Глава ДВО РАН возмущен нехваткой финансирования

► Финансирование научных исследований в Дальневосточном федеральном округе в 3,5 раза меньше, чем в среднем по России. Об этом председатель Дальневосточного отделения РАН академик Валентин Сергиенко заявил на Общем собрании ДВО РАН.

«Уже длительное время научно-технологический комплекс региона находится в состоянии систематического недофинансирования. Так, по данным Росстата, внутренние затраты на научные исследования и разработки в России в целом немалые, составляют около 1,13 триллиона рублей. Однако до



yakulsk.ru

научных учреждений дальневосточного региона доходит крайне мало финансовых средств. Так, в расчете на 10 тысяч занятого населения финансирование науки в стране составляет 159 миллиона рублей, в Центральном федеральном округе эта цифра выше - 272 миллиона рублей, в ДФО - только 45 миллионов рублей», - сказал Валентин Сергиенко.

По словам ученого, у институтов региона устаревает материально-техническая база, и имеются проблемы с ее обновлением. Еще одной проблемой В.Сергиенко назвал нехватку на-

учного флота: в начале 2000-х годов у ДВО РАН было шесть научных судов, сейчас их два.

«Число институтов, принимающих участие в морских экспедиционных работах, стало совсем мизерным, несмотря на то, что одна из главных задач Дальневосточного отделения - это изучение Мирового океана. Так, в 2020 году проведено на две экспедиции меньше чем в 2019-м, снизилась общая продолжительность экспедиций. Скоро будем изучать Мировой океан, пользуясь каяками и резиновыми лодками», - сказал ученый. ■

Большая стройка

Обнародованы правительственные планы создания сети кампусов

► До 2030 года в России будет создана сеть университетских кампусов мирового уровня. Об этом рассказал вице-премьер Дмитрий Чернышенко. По его словам, строительство студенческих городков даст новые возможности для повышения уровня научных исследований и качества образования и будет способствовать развитию прилегающих к кампусу территорий, обеспечит культурное взаимопроникновение городской и университетской среды.

В 2022 году начнется реализация трех масштабных проектов. Один из кампусов будет создан в Академгородке на базе Новосибирского национального исследовательского государственного университета. Для Калужского филиала МГТУ им. Н.Э.Баумана студгородок будет построен в Пучково. Также для МГТУ возводятся новые корпуса кампуса в Москве, где будут

сформированы более полутора десятков междисциплинарных научных кластеров.

Кроме того, в 2021 году планируется ввод в эксплуатацию общежитий МГИМО (1898 мест), Балтийского федерального университета (700), Самарского государственного социально-педагогического университета (392) и Псковского государственного университета (500). Ожидается также досрочное открытие общежитий Чеченского государственного университета (868 мест), МФТИ (479), Казанского энергетического государственного университета (376), Ивановского государственного энергетического университета (403) и Сочинского государственного университета (320).

В ближайшие четыре года на развитие инфраструктуры образовательных организаций высшего образования будет направлено более 36 миллиардов рублей. Всего будут построены 36 объектов общей вместимостью 23 644 места. ■

Подписано

Утвержден закон с поправками о просветительстве

► Владимир Путин подписал закон о внесении изменений в ФЗ «Об образовании в РФ» в части определения просветительской деятельности.

Документ опубликован на интернет-портале правовой информации. Просветительской признается деятельность, направленная на распространение знаний и навыков и осуществляемая вне образовательных программ. Заниматься ей смогут как чиновники, так и граждане при соблюдении определенных правил. Просвещение запрещено использовать для дискриминации и разжигания

розни, в том числе через недостоверные сведения об исторических, национальных, религиозных и культурных традициях разных народов.

Международное сотрудничество образовательных организаций будут координировать федеральные ведомства. Образовательные учреждения могут заключать договор с иностранными организациями и гражданами только после разрешения Минпросвещения или Минобрнауки.

Закон вступит в силу 1 июня 2021 года. ■

На время верификации

СО РАН решило перепроверить пугающие экологические данные

► На заседании Президиума СО РАН создан новый научный совет, который займется проблемами экологии Сибири и Восточной Арктики. Принятию этого решения предшествовало бурное обсуждение. В своем докладе директор Института оптики атмосферы СО РАН Игорь Пташник сообщил о том, что из 20 российских городов с наиболее загрязненным воздухом 78% находятся на территории Сибирского федерального округа. Главный загрязнитель - бензапирен, сильный канцероген, его предельная концентрация превышена в десятки раз. В Кызыле этот показатель выше нормы в 116 раз, в Абакане - в 88. Не лучше дело обстоит и с почвой - она загрязнена тяжелыми металлами, особенно в Норильске. По данным Росгидромета, не отличается чистотой и вода - так, 82% поверхностных вод в Новосибирской области оцениваются как грязные.

Ученые проанализировали не только экологию в городах Сибири, но и связанные с этим заболевания горожан. Городами с наибольшими показателями заболеваемости стали Кемерово, Красноярск, Новокузнецк и Иркутск. По сообщению издания «Тайга.инфо», после презентации участники заседания коротко обсудили ее и пришли к выводу, что публиковать доклад, озвученный в прямом эфире на канале СО РАН, нельзя, надо предварительно проанали-

зировать и сверить приведенные данные. На следующий день после появления на YouTube доступ к видеозаписи был ограничен администраторами. Резонанс дошел аж до пресс-секретаря Президента РФ Дмитрия Пескова, который сообщил, что ему неизвестно о каких-либо директивах по этому поводу в адрес ученых.

Председатель СО РАН Валентин Пармон обещал, что до конца апреля ученые опубликуют дополненные объяснения и комментариями материалы доклада. «Состоялось обсуждение научных докладов, подготовленных на основе как собственных исследований институтов под научно-методическим руководством СО РАН, так и материалов из сторонних источников (Росстат, Росгидромет, Росприроднадзор и т. д.). В ходе дискуссии были подняты проблемы полноты и точности исходных данных различного происхождения, а также их совместимости в условиях разнообразия методической и приборной базы. Поэтому после дополнительных консультаций часть материалов заседания, посвященных экологической обстановке в Сибири, была временно удалена с YouTube-канала СО РАН на период верификации и уточнения ряда сведений, которые в исходном виде не могут распространяться от лица академического сообщества». ■



Отчет о влиянии

Правительство оценило результаты национального и федеральных проектов

► Вице-премьер Татьяна Голикова провела заседание проектного комитета по национальному проекту «Образование». Были подведены итоги реализации нацпроекта в 2020 году и федеральных проектов в сфере высшего образования.

Одним из главных результатов названо 12-е место России в мире по присутствию университетов в ТОП-500 глобальных рейтингов. Как считают в Минобрнауки, проект «5-100» существенно повлиял на развитие системы образования: 63 наших университета входят в глобальные рейтинги, увеличился процент российских публикаций в международных базах данных, доля высокоцитируемых публикаций составила по итогам 2020 года 50%.

Важным итогом работы по развитию современной цифровой образовательной среды стало создание 1,7 тысячи онлайн-курсов от 110 университетов на 68 платформах, которые используют более 1,7 миллиона обучающихся.

По итогам реализации проекта «Экспорт образования» введены 10,9 тысячи новых мест в общежитиях, более 3,4 тысячи сотрудников 400 вузов из 79 регионов повысили квалификацию в области международной деятельности.

В дальнейшем мероприятия федеральных проектов будут реализовываться в рамках нового нацпроекта «Наука и университеты». ■

Фото Андрей Луфта



Из первых рук

Экспедиция в завтра

Якутия ждет новый научный десант

Наталья БУЛГАКОВА

► Научные экспедиции в Якутию, возрождение Тикси, освоение уникальных месторождений алмазов и редкоземельных металлов, использование холода в научных целях, развитие энергетики и изучение вечной мерзлоты, а также «мамонтоведение» - такой богатый спектр тем затронули президент РАН Александр Сергеев и глава Республики Саха-Якутия Айсен Николаев на пресс-конференции «Российская академия наук и научно-технологическое будущее Якутии» по итогам недавнего визита президента РАН в Якутию (см. «Виды на форпост», «Поиск» №13, 2021). Как подчеркнул А.Николаев, этот визит - событие, очень значимое для республики. Без науки воспользоваться безмерными богатствами огромных территорий просто невозможно: «отсутствие научного подхода тормозит реализацию очень серьезных проектов».

Собственно, ученые это понимали всегда. А.Сергеев напомнил, что первый научный десант в те края (Великая Сибирская экспедиция, организованная Императорской академией наук и искусств) стартовал в 1733 году и достиг Якутии в 1736-м, и это притом что сама Император-

ская академия была образована в 1724-м. Сейчас, в дни своего пребывания в Якутске, президент РАН вместе с главой республики открыли мемориальную доску «Памятные места великих экспедиций Российской академии наук XVIII века».

Следующая академическая научная экспедиция состоялась в 1925 году по инициативе тогдашнего руководителя Якутии М.К.Аммосова,

обсуждалась необходимость возобновления экспедиций при взаимодействии с учеными, работающими в Якутске. В республике действует национальная Академия наук. Однако в 90-е годы правительство страны оказалось не столь отзывчивым.

- Экспедиция, которая планировалась в 1996 году, так и не состоялась, - рассказал А.Сергеев. - Вопрос о понимании федеральным центром ее

«Эта экспедиция имеет целью не просто решение научных задач. Ее цель - комплексное изучение огромной территории в интересах всей страны.»

имя которого сейчас носит Северо-Восточный федеральный университет. Советское правительство сразу нашло деньги на нее. Экспедиция продлилась с 1925-го по 1931 годы, и тогда впервые ученые задались вопросом о возможных залежах полезных ископаемых на этих территориях.

Президент РАН Юрий Осипов был в Якутске дважды (последний раз - четверть века назад). Уже тогда

нужности и важности стоит до сих пор. Несколько лет назад тогдашний глава республики получил поручение с самого верха, что нужно ее организовать, однако средства на это до сих пор не выделены.

А.Николаев добавил, что в 2015-2017 годах республика сама финансировала исследования, в которых участвовали академические институты, в том числе и из Москвы. На реализацию этих проектов Якутия

выделяла порядка 60-100 миллионов рублей в год. Но 2018-2020 годы, по выражению главы Якутии, «выпали». Сейчас принято решение в этом году около 60 миллионов рублей направить на реализацию подпрограмм, согласованных в свое время с РАН. «Эта экспедиция имеет целью не просто решение научных задач. Ее цель - комплексное изучение огромной территории в интересах всей страны. И традиционными подходами (в рамках госзаказа не очень большим академическим институтам в Якутии) не обойтись», - уверен глава республики.

Президент академии наук заявил о своей готовности вместе с А.Николаевым «стучаться в разные высокие двери», чтобы давнее поручение было бы выполнено и средства на экспедиции в федеральном бюджете нашлись. Но, с другой

действительно не остается равнодушным к освоению якутских богатств.

По словам А.Сергеева, сегодня есть две наиболее привлекательные точки. Первая - Попидайское месторождение импактных алмазов на границе Красноярского края и Якутии. Это единственное в мире месторождение, которое сформировалось в результате падения крупного метеорита около 35 миллионов лет назад. Под действием высоких температур и давления, на мгновения возникших в месте столкновения небесного тела с поверхностью планеты, графит превратился в алмазы. Но не в ювелирные, а в технические, с уникальными абразивными свойствами. Производство искусственных технических алмазов в мире, которое практически монополизировал Китай, составляет от 15 до 18 миллиардов каратов в год. Предварительный прогноз по запасам Попидайского месторождения - до семи триллионов каратов. Для уточнения этой цифры, исследования свойств алмазов нужна экспедиция. «И в этом году она будет организована», - пообещал А.Сергеев. Крупные компании, по его словам, готовы ее поддержать и «двинуться дальше по пути освоения и решения логистических проблем».

Вторая точка - Торговое месторождение, которое частично уже осваивается. Новые методы геологоразведки показывают, что вокруг него есть много других, по запасам превосходящих крупнейшие месторождения мира. Сейчас обсуждается вопрос об организации экспедиции и в этот район, интерес проявила одна из крупных поисковых компаний.

Но проблема еще в том, что руда, в состав которой входят дорогие редкоземельные элементы, экспортируется за границу, откуда мы потом покупаем чистый продукт. «Торгуем сырьем, вместо того чтобы торговать продукцией высокой переработки», - посетовал глава российской науки. Гораздо правильнее, уверен он, устроить переработку руды и извлечение дорогого продукта на месте. Однако переработка связана с энергией. «Для Якутии нужен план, аналогичный ГОЭЛРО, гигаватты энергии, чтобы все раскрутить», - заявил президент РАН. - Светлое будущее Якутии - это сильная региональная власть плюс электрификация». Вариантов, какую энергетику развивать, сегодня много: и традиционная, и атомная, и альтернативная. Тут должны подключаться и экономисты, чтобы подсчитать, что оптимально в каждом случае.

В ходе пресс-конференции президент РАН также подробно остановился на том, как в научных целях использовать еще одно богатство Якутии - холод. В частности, он высказал идею создания на территории республики мощного, мирового масштаба криохранилища семян растений. Существующее сегодня хранилище на Шпицбергене испытывает проблемы, связанные с деградацией вечной мерзлоты из-за потепления климата. «Тут и геополитический момент, очень важный», - объяснил А.Сергеев. - Россия становится председателем Арктического совета на предстоящие два года, и мы должны выходить с инициативами, интересными для всего мира». Он также поддержал предложение создать Центр тестирования новых материалов в Тикси. ■



Фото Юлии Поздняковой

до сих пор остается входным окном для внешних заказчиков: представители российских и иностранных корпораций первым делом обращаются в Президиум СО РАН. Однако в фундаментальных исследованиях отсутствуют механизмы для формирования, например, интеграционных проектов, работ на стыках наук с участием разных институтов. Одним из немногих исключений стала Большая Норильская экспедиция - экологический исследовательский проект, объединивший 14 организаций. Может, это начало, которое повлечет за собой и другие примеры?



При таких пространствах, как у нас, нужны структуризация и координация научных и образовательных направлений в регионах.

Компетентное мнение

Беседовала Ольга КОЛЕСОВА

Заглянуть за Урал

Развитие науки в регионах требует дальновидности



Дмитрий МАРКОВИЧ,
главный ученый секретарь СО РАН, академик РАН

► Однажды ведущего сибирского профессора спросили, как его исследования соотносятся с мировым уровнем? Ответ был краток: не соотносятся с ним, а его определяют. Сибирские, уральские, дальневосточные профессора до сих пор задают тон исследованиям в своей области. Но вот развитие науки в регионах давно уже происходит по типовому сценарию: приезжает, скажем, в Новосибирск кто-то из первых лиц государства, ученые и местные власти гостя убеждают поддержать какой-то крупный проект, по итогам визита раздаются поручения, в ходе реализации которых сроки выполнения проекта откладываются, а обещанное финансирование уменьшается.

Недавно в Госдуме по инициативе фракции «Справедливая Россия» состоялся круглый стол «Проблемы региональной на-

уки». Главный ученый секретарь СО РАН академик РАН Дмитрий МАРКОВИЧ представил там предложения Сибирского отделения, о которых рассказал «Поиску».

- События последних лет демонстрируют отсутствие системного подхода: решения принимаются эпизодически, что-то иницируется в силу сложившихся в определенном месте в определенное время обстоятельств. Так, после визита президента Владимира Путина в феврале 2018 года в Новосибирский Академгородок появился ряд должностных поручений. И мы их выполнили: подготовили План комплексного развития СО РАН и Программу развития Новосибирского Академгородка. Но потом оказалось, что эти планы не обеспечены ни средствами, ни необходимой законодательной поддержкой. Что в сухом

остатке? Строится ЦКП «СКИФ», в рамках нацпроекта «Наука» созданы Центр генетических технологий и Международный математический центр. Но ни о каком комплексном развитии речь не идет! В последнее время удалось совместными усилиями сдвинуть с мертвой точки вопрос о развитии Новосибирского государственного университета. Но опять же импульс этому придал визит в НГУ премьер-министра Михаила Мишустина. А если бы Михаил Владимирович не доехал до Новосибирска?

Есть, конечно, хорошие комплексные решения: Сколково, «Сириус», остров Русский. Но что удручает: инфраструктура строится в чистом поле, хотя развитие шло бы гораздо быстрее, если бы подобные средства вкладывались в уже существующие научные центры.

Хроническое недофинансирование - уже привычная тема, об этом хором говорили на встрече в Госдуме. Российская наука финансируется в разы меньше, чем наука ведущих стран. На наш взгляд, проблема начинается на законодательном уровне:

по бюджетной классификации сфера науки не выделена в специальный раздел, требующий приоритетного рассмотрения, а включена в «Услуги», что сразу дезориентирует разработчиков бюджета, придавая созданию новых знаний и технологий оттенок второстепенности. Мы предлагаем это упущение исправить.

Кроме того, необходим единый государственный надведомственный орган, координирующий научную политику в стране. РАН во взаимодействии с такой структурой могла бы играть действительно полноценную аналитическую и экспертную роль. Сегодня многие министерства и ведомства, госкомпании включают в планы исследования, обеспеченные солидным бюджетным финансированием. Однако из-за отсутствия надотраслевой координации на федеральном уровне и межведомственных барьеров поставленные задачи часто решаются собственными силами. Поверьте, при разумной организации результаты научных исследований в отраслях могли быть намного серьезнее. Говорю это, исходя из обширного опыта экспертизы, организуемой РАН.

Недавно указом президента была создана специальная Комиссия по научно-технологическому развитию РФ. Надеюсь, у нее будут полномочия, достаточные для координации.

Сейчас институты отделены от академии, хотя, несмотря на восемь лет реформы, все-таки прислушиваются к структурам РАН. Сибирское отделение, например,

Собственно говоря, у Минобрнауки тоже нет интеграционных механизмов, помимо недавно прошедшего конкурса проектов «стоимиллионников», который, по сути, стал реинкарнацией программ Президиума РАН.

Возможно, интегрирующую роль должны играть ведущие университеты, как НГУ в Новосибирске. Важная задача ближайшего будущего - организовать их гармоничное сосуществование с академическими институтами.

- Это признает и Министерство, делая в программе «Приоритет-2030» (урожденная ПСАЛ) акцент на создание консорциумов с участием вузов и академических институтов. Насколько я знаю, Президиум СО РАН попытался выступить интегратором такого сотрудничества в Сибири.

- Действительно, мы постарались обсудить возможность совместных программ с ректорами. Медленно, шаг за шагом расширяем пул заинтересованных университетов. Например, недавно подписали соглашение о сотрудничестве с Красноярскими университетами. Считаю, что вовлечение ведущих вузов в общую орбиту, координация проектов и программ - одна из важнейших функций РАН, особенно в регионах. Ну, нельзя все увидеть из Москвы! Даже крупные корпорации российского и мирового масштаба традиционно привлекают к сотрудничеству лишь университеты, расположенные рядом. Руководителям министерств и госкомпаний порой и трудно, и

не хочется смотреть куда-то за Уральские горы. Но необходимо: страна-то огромная, надо использовать все возможности.

- Что, с вашей точки зрения, может стать ключевым в развитии российских территорий?

- Пространственное распределение интеллектуального потенциала и грамотное управление им. При таких пространствах, как у нас, нужны структуризация и координация научных и образовательных направлений в регионах. Необходима и законодательная мотивация к более равномерному размещению научно-технологического потенциала на территории страны. В конце концов можно добавить в KPI губернаторов развитие научно-инновационной деятельности. И здесь я бы отметил важность повышения роли региональных властей. Зачастую для развития региона необходимо решить целый ряд научных задач. И местные органы управления это прекрасно понимают. Но механизмов для организации таких работ у них немного. Есть, например, в Новосибирской области Фонд поддержки науки и инноваций, но возможности его

незначительны - порядка 200 миллионов рублей в год. Недавно на различных площадках, вплоть до Совета при президенте по науке и образованию, обсуждались возможные изменения в законодательстве, разрешающие региональным бюджетам финансировать фундаментальные исследования организаций федерального подчинения. Региональные власти должны вместе с РАН участвовать в формировании научной политики. Для госзадания на фундаментальные исследования можно подобрать и такие задачи, решение которых будет через 5-10 лет востребовано экономикой и предприятиями региона, в котором работает институт либо университет. Кстати, прекрасную стимулирующую роль играли региональные проекты РФФИ, пусть и небольшие по объему финансирования. Надеюсь, они в каком-то виде уцелеют при объединении РНФ и РФФИ. В общем, нужна более динамичная система целевого финансирования для решения срочных научных задач, важных для региона.

- Что может привлечь в регионы квалифицированные

молодые кадры? Установки мегасайенс?

- Система притяжения молодых кадров в регион может и должна быть динамической: специалисты приезжают, уезжают, возвращаются. Главное - чтобы сохранялась некая дельта в сторону увеличения их числа. Надо грамотно реализовывать стратегию формирования территориальных центров притяжения. Иначе благие намерения приводят не туда. Так, провозглашенный норматив зарплаты для ученых в 200% от средней по региону способствовал формированию «насоса», регулярно выкачивающего кадры из наших городов в Москву.

Для молодежи крайне важны интересная работа, наличие мирового уровня исследовательских задач, современной инфраструктуры, с помощью которой их можно решать. В частности, суперкомпьютерных центров. К сожалению, среди 500 самых мощных компьютеров мира сейчас российских только 2, да и те, как можно догадаться, в центральной части страны (к слову, в 2010 году в ТОП-500 входили 12 российских суперкомпьютеров,

то есть темпы нашего отставания растут). Между тем я как директор Института теплофизики знаю, сколько денег тратится на экспериментальные испытания в таких отраслях, как энергетическое и авиационное машиностроение. Эти траты можно сократить на порядки, вначале проведя масштабное оптимизационное компьютерное моделирование, а затем необходимую экспериментальную «доводку», но уже в точечной конфигурации, без потери достоверности и надежности. Во всем мире идет революция в суперкомпьютерных технологиях, но мы остаемся в стороне. На тех мощностях, которыми располагают институты академии, вузы, ведущие наши КБ, можно обеспечить лишь упрощенное моделирование. Мы подготовили проект Суперкомпьютерного центра «Лаврентьев», который будет базироваться в Новосибирском государственном университете, необходимо создать и сеть суперкомпьютеров в крупных сибирских научных центрах: Томске, Иркутске, Красноярске. Понимаю, что это серьезные вложения, но другого пути нет.

Очевидно, что в регионах должны быть созданы притяга-

тельные условия для высококвалифицированных кадров, как было в советские времена. Один из старейших сотрудников нашего института рассказывал, как в начале 60-х первую ночь в Новосибирском Академгородке он провел на картонных коробках, но на полу собственной квартиры, немедленно предоставленной выпускнику ленинградского вуза. А взять якутские зарплаты, которыми в 70-е годы соблазнились мои родители, поехав, будучи молодыми специалистами, на освоение алмазных месторождений... Словом, нужна взвешенная, согласованная научно-техническая политика, в том числе и кадровая. Иначе получим опустевшую восточную окраину империи.

Увы, с советских времен профессия ученого заметно утратила свой престиж. К сожалению, регулярные нападки на Российскую академию наук его восстановления не способствуют. Но если лет через десять опрос, проведенный в школах Новосибирска, покажет, что многие дети хотят стать учеными и жить в Сибири, значит, проблему науки в регионах удалось решить верно. ■



Опыты

Штирлиц в Оксфорде

Задачи для искусственного интеллекта нашли в анекдотах

Ольга ВЛАДИМИРОВА

► Приуроченное ко Дню математики заседание недавно возрожденного в Доме ученых СО РАН Клуба межнаучных коммуникаций было посвящено теме самой что ни на есть актуальной - обсуждали искусственный интеллект. Еще в 1965 году в Новосибирском Академгородке появился Кибернетический клуб. Его первым

мероприятием стала дискуссия «О перенесении человеческого разума в кибернетическую систему». «По сути, едва ли не впервые в нашей стране зашла речь о создании искусственного интеллекта, - отметил заместитель председателя СО РАН Сергей Сверчков, - но такой подход сильно противоречил марксистско-ленинской теории, и первое обсуждение стало последним». Спустя 56 лет его решили повторить.

Приветствуя участников заседания, один из основателей Сибирской школы алгебры и логики, академик Юрий Ершов, честно признался, что смысл словосочетания «искусственный интеллект» остается для него загадкой. Докладчики пытались в этом разобраться, обсуждая тему «Искусственный или интеллект? Кто кого?», хотя, честно говоря, и в Германии, и в Китае давно уже говорят не о борьбе разумов, а о

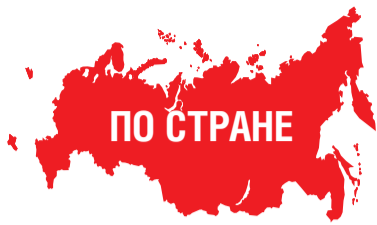


Анекдот про Штирлица («Из окна дуло. Штирлиц закрыл окно. Дуло исчезло») командой программистов из Оксфордского университета был воспринят как вызов.

перспективах работы смешанных («человек - компьютер») команд и этических проблемах, связанных с этим. Цель клуба - наладить живое общение маститых академиков с молодежью, поэтому среди докладчиков были и главы научных школ, и представители IT-компаний из Академпарка. Директор Института математики СО РАН академик Сергей Гончаров представил научное направление, родившееся в стенах Института математики СО РАН, а ныне известное во всем мире как семантическое моделирование. Семантика, напомним, изучает смысловые значения, поэтому интересным дополнением к докладу С.Гончарова прозвучал рассказ заведующего лабораторией аналитики потоковых данных и машинного обучения НГУ Евгения Павловского о том, что анекдот

про Штирлица («Из окна дуло. Штирлиц закрыл окно. Дуло исчезло») командой программистов из Оксфордского университета был воспринят как вызов. Они поставили задачу создать аппарат вычисления смыслов в предложении в помощь искусственному интеллекту.

Доктор физико-математических наук Дмитрий Свириденко напомнил о Сибирской школе искусственного интеллекта, созданной опять же в стенах Института математики. Представители IT-компаний, оказавшиеся выпускниками матфака Новосибирского государственного университета и учениками С.Гончарова и Д.Свириденко, ознакомили собравшихся с новосибирскими программами, в частности, с «Цифровым помощником руководителя». Особым спросом такой «секретарь» пользуется в нефтегазовой отрасли, ведь, как подчеркивали выступающие, в связи с импортозамещением только у «Газпрома» спрос на разработку отечественного программного обеспечения и аппаратных средств выражается в астрономических суммах. Генеральный директор Академпарка Дмитрий Верховод предложил объединить усилия вокруг уникального конкурентного преимущества - технологии семантического моделирования, рожденной в Новосибирском Академгородке, - и искать конкретные приложения для ее применения, в частности, в системах управления рисками. Фундаментальные достижения институтов СО РАН, прикладные разработки компаний Академпарка и образовательный потенциал НГУ позволяют создать центр компетенций мирового уровня в этой области. ■



ПО СТРАНЕ

Санкт-Петербург

Аркадий СОСНОВ

Ответ пандемии

О перестройке образовательной деятельности в условиях эпидемии рассказал на заседании расширенной коллегии Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга его председатель Андрей Максимов.

Для предотвращения распространения инфекции на базе вузовских общежитий северной столицы были организованы обсерваторы на 4 тысячи мест. Меры по поддержке студентов включали выдачу продуктовых наборов на сумму более 5,2 миллиона рублей и содействие занятости: в рамках пилотного проекта Минобрнауки с мая по сентябрь 2020 года были трудоустроены около 7 тысяч учащихся 41 вуза.

Резко расширилась практика использования новых форматов учебного процесса. Из 688 онлайн-курсов, размещенных на Национальной платформе открытого образования, более 45% предоставлены петербургскими вузами. Вопреки пандемии на высоком уровне проведена приемная кампания. Продолжалась реализация нацпроекта «Наука», в частности, создание и деятельность научно-образовательных центров мирового уровня.

В качестве приоритетов А.Максимов определил охрану здоровья и безопасности студентов и работников высшей школы, а также формирование точек роста, способных придать динамику развитию научно-образовательной сферы. Тему продолжили выступавшие в режиме видеоконференции ректор Института управления качеством академик РАН Владимир Окрепилов, директор Музея антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера) РАН член-корреспондент РАН Андрей Головнев, директор Детского научно-клинического центра инфекционных болезней академик Юрий Лобзин, гендиректор Национального медицинского исследовательского центра им. В.А.Алмазова академик Евгений Шляхто, первый проректор Санкт-Петербургского госуниверситета Елена Чернова. Все они отметили координирующую роль комитета в противодействии вызовам коронавируса. Как заключил вице-губернатор Санкт-Петербурга Владимир Княгинин, университеты города во всеоружии подходят к участию в программе академического лидерства «Приоритет-2030», которая стартует в самое ближайшее время. ■

Томск

Контуры Большого

В Томске прошла стратегическая сессия Большого университета, где представители вузов и НИИ города обсуждали способы кооперации научных и образовательных возможностей. Это необходимо для повышения конкурентоспособности заявок томских вузов в федеральном проекте «Приоритет-2030». Были намечены общие рамки действий и определены ключевые проекты, в которых вузы могут друг друга усилить.

Старт созданию Большого университета был дан в августе 2020 года. Межвузовская группа вместе с экспертами из Сколково разрабатывала модель, которая предполагает кооперацию вузов и академических институтов Томска - с сохранением отдельных юридических лиц.

По общему мнению, объединение вузов в глобальный хаб должно стать неким аналогом Евросоюза, где независимость и уникальность каждого университета и НИИ остаются нетронутыми, но из-за отсутствия жестких границ обмен ресурсами и специалистами будет происходить гораздо быстрее и проще.

Пресс-служба ТГУ

На стратсессии обсуждался механизм сотрудничества ключевых групп Большого университета. Сейчас около 40 команд работают в разных направлениях: это инфраструктурные проекты по общим сервисам, например, единая библиотека и цифровая инфраструктура кампуса, а также сложные научные проекты.

Опробовать алгоритмы взаимодействия томские вузы решили на проектах по синтетической биологии, так как в этом направлении работают сразу несколько вузов и институтов Томска. В центре внимания сейчас создание геномного принтера, трансляционная медицина, органическое сельское хозяйство и выход на альтернативную энергетику. Работа уже сложившихся групп будет вестись в сетевом формате, но в планах и объединение всех лабораторий на базе единого научного центра.

Отдельно обсуждалась тема интеграции университетов и города. Запланировано благоустройство общественных пространств, в частности, создание доступных пешеходных и велосипедных зон и городской навигации на иностранных языках. ■

Казань

В срок и по адресу

Ректор Казанского федерального университета Ильшат Гафуров и директор Экспертно-аналитического центра союза нефтегазопромышленников «СНГПР Консалтинг» Анатолий Замрий подписали соглашение о сотрудничестве. Вуз и компания вместе займутся разработкой «умных» микроконтейнеров (УМК) для нефтегазовой отрасли.

УМК представляют собой нанокapsулы в биоразлагаемой оболочке, которые могут доставить активные вещества в заданное время и место, не нанося ущерб продукту или окружающей среде. В данном случае наноконтейнеры будут использоваться для адресной доставки реагентов при проведении ремонтно-изоляционных работ в скважинах. Это позволит

Пресс-служба КФУ

снизить объемы заправки реагента для ликвидации перетоков и повысить эффективность работ.

Ректор КФУ отметил, что интерес к интеллектуальным технологиям в нефтегазовой отрасли продиктован реальными проблемами, стоящими сегодня перед добывающими компаниями. В частности, речь идет о снижении эффективности работы скважин на месторождениях и проблемах, связанных с экологией. «Использование в отрасли высокотехнологичных продуктов позволит вывести ее на новый уровень и снизить негативное воздействие на окружающую среду», - сказал И.Гафуров. Одним из таких продуктов и являются «умные» микроконтейнеры. КФУ же выступит в качестве научной площадки для разработки этой высокотехнологичной продукции. ■

Магас

Станислав ФИОЛЕТОВ



Поручено возглавить

В Ингушском госуниверситете сменился руководитель. Арсамак Мартазанов, возглавлявший вуз 20 лет, покинул свой пост. Приказом министра науки и высшего образования Валерия Фалькова и. о. ректора назначена доктор философских наук Фатима Албакова.

ИНГУ - один из самых молодых вузов в России, он создан в 1994 году. За прошедшие годы университет превратился в научно-образовательный центр республики - с развитой инфраструктурой. С 2001 года практически каждый год в нем вступали в строй новые корпуса. Сегодня в вузе 11 факультетов, 43 кафедры, созданы инжиниринговый центр, институт социальных исследований, научная библиотека, центр повышения квалификации и переподготовки кадров, региональный центр со-

действия трудоустройству выпускников.

Ф.Албакова работала преподавателем Чечено-Ингушского госуниверситета. С 2001-го по 2013 годы, она - профессор Института переподготовки и повышения квалификации МГУ им. М.В.Ломоносова, с 2013-го - профессор кафедры философской антропологии философского факультета МГУ. Кандидат искусствоведения, доктор философских наук. Автор более 70 опубликованных работ. Кстати, коллеги по философскому факультету МГУ тепло поздравили Фатиму Юсуповну с новым назначением.

В ближайшее время должна быть разработана и обсуждена программа развития университета, определен круг задач и направлений, подготовлен проект для участия ИНГУ в мероприятиях Года науки и технологий. ■

Пермь

Пора ребрендинга

В Пермском политехе начата масштабная работа по ребрендингу.

«Мы ощущаем потребность в качественных изменениях, которые во многом определяют будущее университета, - поясняет ректор Политеха Анатолий Ташкинов. - Поэтому актуализируем наши приоритеты, чтобы соответствовать современным вызовам и запросам общества. Я считаю правильным, что наши внутренние изменения определили и внешнее обновление вуза. Мы верим, что новый бренд станет отправной точкой для нашего успешного будущего».

Разработку нового бренда доверили коммуникационному агентству Electric Brand Consultants (Москва), специалисты которого предложили стратегию и полную архитектуру бренда. «Мы глубоко погрузились не только в мировые и российские тенденции, но и в реалии Пермского политеха благодаря серии глубинных интервью с руководством, преподавательским составом и студентами. Итоги работы были представлены на стратегической сессии, где в ходе коллективной дискуссии было утверждено общее направление бренда. Важно, что результат должен работать не только на популярность университета среди абитуриентов, но и на укрепление всего сообщества выпускников, сотрудников и партнеров Пермского политеха», - рассказал

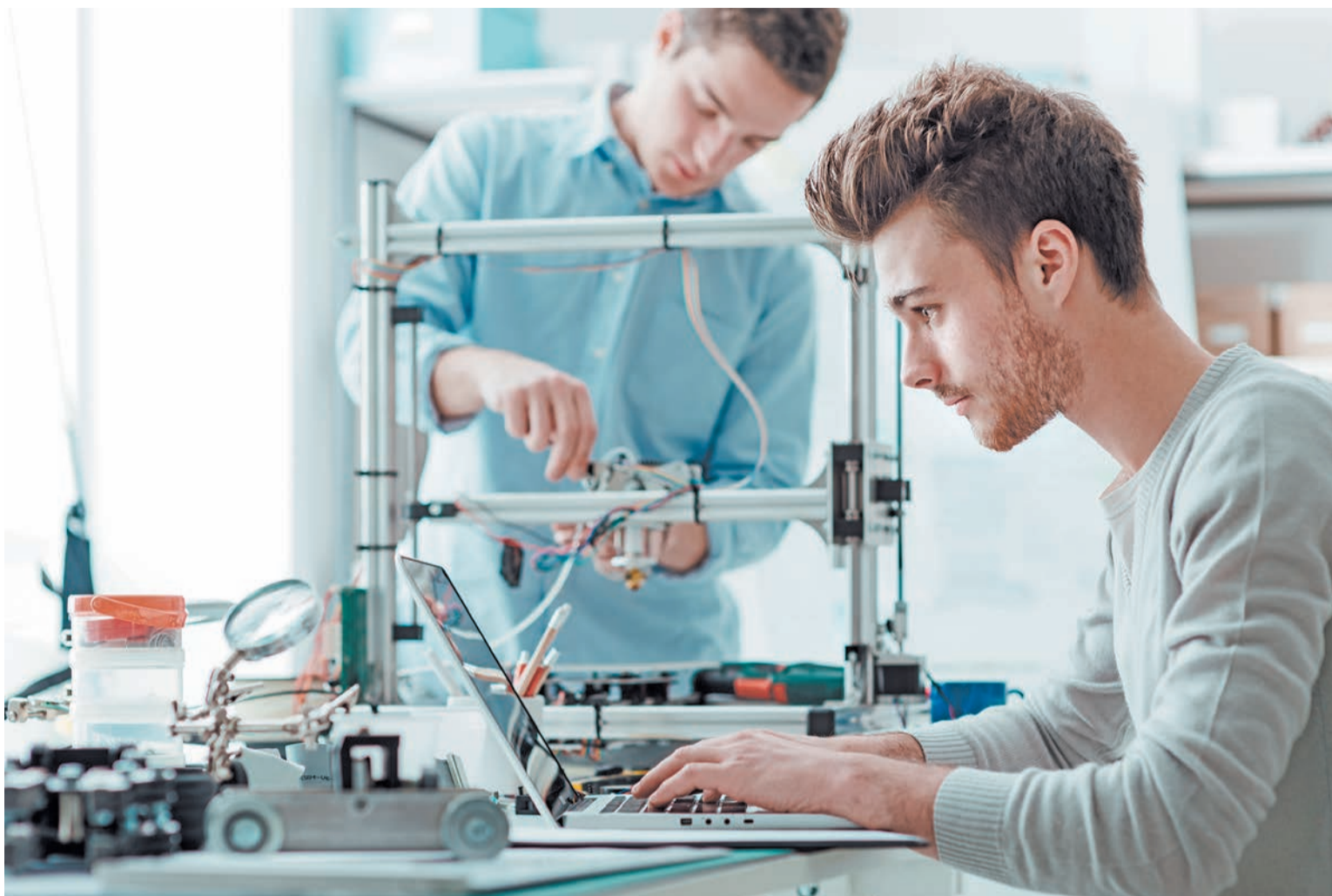
Пресс-служба Пермского политеха

гендиректор агентства Electric Brand Consultants Бесо Туразашвили.

Новый бренд университета выражает миссию, видение и ценности вуза и указывает на его взаимосвязь со всеми целевыми аудиториями. В основе формы знака лежит черный квадрат как символ университета, образовательной программы, научной деятельности, инфраструктуры, партнеров и государства. Он дополняется белым лучом, исходящим из центра, символизирующим людей, их деятельность и энергию. Возникшее вокруг луча пространство олицетворяет значение Политеха для людей - место, где безопасно, комфортно, где есть возможности для развития и творчества. Все вместе это складывается в букву «П», начальную в обоих словах названия вуза.

Для подразделений и организаций Политеха была разработана архитектура, основанная на использовании мастер-бренда и его вариаций. Для академической активности, научной деятельности и студенческих объединений предусмотрены варианты логотипа с вращением знака. «Новая бренд-архитектура Пермского политеха учитывает комплексную структуру университета: академическую, научную, бизнес и творческого самовыражения студентов», - отметила советник ректора по стратегическим коммуникациям Мария Коновалова. ■





Всероссийский инженерный конкурс становится площадкой для проектирования будущего инженерного образования.

не решить без обучения преподавателей:

- Студенты у нас сегодня цифровые, а вот преподаватели - аналоговые. Нам всем необходима подлинная трансформация. Нужно дополнить традиционный набор образовательных технологий цифровыми инструментами и научиться ими пользоваться.

Индивидуализация обучения, о переходе к которой так долго говорят в сообществе, должна строиться на основе анализа запросов работодателей. «Мягкие» навыки следует органично формировать непосредственно в процессе освоения специальности, а не как-то отдельно. При изменении содержания обучения нужно учитывать и злободневные, и будущие потребности индустрии, считает ректор.

- Не надо оставлять в программах все, что было, добавляя новое, студенты не смогут это все усвоить. Наша задача в том, чтобы методично и грамотно выстраивать учебные планы, оптимизируя содержание, объем и последовательность освоения дисциплин и модулей, - подчеркнул он.

Эффективность подготовки инженеров зависит от политики развития во всех областях образования и системы независимой оценки его качества. Об этом напомнил ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Андрей Рудской.

- На основе анализа результатов ВИК можно сформировать эталон качества, к которому должно стремиться инженерное образование в целом, а также сформулировать требования к выполнению квалификационных работ. Однако поскольку в разных регионах ситуация на рынке труда разная, такой эталон должен иметь рекомендательный характер.

По определению ректора НИЯУ «МИФИ» Михаила Стриханова, Всероссийский инженерный конкурс становится «площадкой для проектирования будущего инженерного образования». С этого года здесь не только определяют перспективных учащихся вузов, но и проводят семинары и презентации лучших практик, лекции ведущих отраслевых специалистов, форсайт-сессии. И, что особенно важно, работодатели и представители университетского сообщества консолидированно формулируют в рамках ВИК предложения по развитию сферы подготовки молодых инженеров. ■

Общее дело

Раскрыть бы объятия

Перспективных инженеров нужно привечать со студенческой скамьи

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► В июне 111 финалистов VI Всероссийского инженерного конкурса (ВИК) среди студентов и аспирантов (организатор - Минобрнауки) будут защищать свои индивидуальные проекты, выполненные в рамках выпускных квалификационных работ. Эксперты отобрали их в ходе акселерационной сессии ВИК, где прошли предзащиты более двухсот полуфиналистов из 40 регионов Российской Федерации. Тематика конкурсных проектов соответствует приоритетным направлениям стратегии НТР.

В этом году в жюри привлечены более 90 преподавателей из 115 вузов и специалистов таких крупных корпораций, как «Росатом», «Ростех», «РусГидро», РЖД, «Вертолеты России», Объединенная авиастроительная корпорация и другие. Функции оператора конкурса были возложены на Национальный ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ «МИФИ»), поэтому полуфиналы и деловая часть программы проходили на его площадке в смешанном формате. Участие крупнейших работодателей и ведущих технических и многопрофильных вузов в этом ежегодном мероприятии способствует сглаживанию противоречий между потребностями и интересами тех

и других, и эксперты отдали должное такой форме сотрудничества. О своих ожиданиях, трендах и перспективах развития инженерного образования они говорили в рамках дискуссии двух «клубов» - работодателей и ректоров.

Современный инженер должен уметь опираться на базовые, проверенные временем решения (здоровый консерватизм никто не отменяет) и одновременно владеть современными технологиями и «мягкими» навыками. Сегодня востребованы специалисты широкого профиля, кросс-функциональные, т. е. способные работать на стыке областей деятельности. В новых профессиях без этого никак. Для управления беспилотным поездом, к примеру, необходимо не только понимать все процессы, но и уметь трудиться в режиме многозадачности, то есть решать несколько задач параллельно, постоянно переключая внимание с одной на другую. Знание новых композиционных материалов, применение аддитивных технологий, использование роботизированных комплексов, работа с большими данными и искусственным интеллектом - все это, по словам работодателей, также должно наличествовать в портфеле компетенций готового инженера.

В набор универсальных качеств потенциально успешного выпуск-

ника представители корпораций включили следующие: мотивация к делу, желание оставить что-то важное после себя; инициативность, граничащая с дерзостью, умение работать в команде, находить нестандартные решения задач и ответы на новые вызовы; веру в науку и в будущее; высокий уровень интеллекта и целеустремленность. Тем, кто создает и запускает космические объекты, как заметил один из спикеров, обладать этими качествами уж точно необходимо. При этом работодатели понимают: для применения требуемых ими компетенций нужны соответствующие условия.

- Необходимо не только отбирать студентов, но и готовить среду, которая примет их потом в свои объятия, - отметил советник генерального директора акционерного общества «Объединенная приборостроительная корпорация» Арсений Брыкин. - Наиболее талантливых конкурсантов мы стараемся заинтересовать масштабными проектами. Моя позиция - переходить от презентованных участниками проектов к государственно значимым, в рамках которых молодой инженер реализует свои компетенции ради достижения целей как личных, так и своего региона, и страны в целом.

Два вида треков карьерного роста предлагают успешным

участникам конкурса в Росатоме - научный и экспертный. Как рассказала руководитель направления Проектного офиса по развитию кадрового научного потенциала АО «Наука и инновации» Вера Абелинская, это предложение обеспечено программой научных стажировок «Лаборатория роста Росатома», причем речь идет о длинных сроках, не менее года. Начинающие инженеры получают возможность поработать в команде лучших исследователей отрасли, и к каждому стажеру прикрепляют наставника, научного руководителя.

Без практической составляющей подготовки высокие запросы работодателей к выпускнику профильных вузов удовлетворить сложно. Университеты (те, которые имеют соответствующие возможности) строят свою инновационную экосистему, осваиваются в роли ключевых партнеров НОЦ, приближая студентов к работе в условиях реальной науки и производства, но в целом взаимодействие вузов с предприятиями отрасли все еще полноценно не налажено. Ректор НИУ «Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана» Анатолий Александров, перечисливший в своем выступлении наиболее необходимые для инженерного образования изменения, указал и на эту проблему. Он отметил, что собрать у себя все виды современной техники не может ни один вуз, поэтому препоны для сотрудничества с реальным сектором должны быть полностью устранены.

Что же касается недостатка цифровых компетенций у учащихся и выпускников, то, как считает руководитель Бауманки, этот вопрос



День космонавтики

Взлетела Sarella!

Самарские студенты отметили 60-летие полета Юрия Гагарина запуском ракеты

Пресс-служба Самарского университета

► В Самарской области состоялся первый запуск экспериментальной ракеты нового поколения «Sarella-ML», созданной студентами Самарского национального исследовательского университета им. академика С.П.Королева. Он был посвящен 60-летию полета Юрия Гагарина в космос. Организатором мероприятия вместе с университетом выступил ракетно-космический центр «Прогресс».

- Экспериментальная ракета нового поколения «Sarella-ML», разработанная и изготовленная в студенческом конструкторском бюро RocketLAV Самарского университета, была успешно запущена с пусковой установки на аэро-

дроме Бобровка в Кинельском районе Самарской области, - сообщил руководитель студенческого конструкторского бюро Антон Полтораднев. - Согласно данным телеметрии, в ходе полета ракета достигла высоты в апогее 1750 метров. Все системы сработали штатно, с помощью парашютной системы ракета совершила мягкую посадку примерно в полуктора километрах от места запуска.

На аэродроме был развернут центр управления полетом, а также организована выставка, посвященная инженерным проектам и достижениям студенческих КБ Самарского университета. По словам А.Полтораднева, подобная модель ракеты в России ранее никогда не запускалась. Это полностью оригинальная разработка, созданная студентами почти с

нуля, с минимальной опорой на опыт прежних проектов. Отличительные особенности ракеты по сравнению с предыдущими летавшими образцами: модульная конструкция, двухэтапный выброс парашюта и наличие резервной системы спасения. Модульность конструкции - перспективное решение, так как в дальнейшем можно будет не начинать производство новой ракеты с нуля, а просто заменять одни модули на другие, предназначенные для других задач, отметил руководитель СКБ.

Также был полностью обновлен функционал бортовой электронной аппаратуры, предусмотрены отдельные системы энергоснабжения, телеметрии и сбора информации, выброса полезной нагрузки, поиска и ориентации. Важным нововведением стала обновленная система мягкой посадки, обеспечивающая много-разовое использование ракеты. Длина ракеты - 170 см, масса - 10,2 кг. Проект разрабатывался студентами в течение полугода и был реализован при поддержке РКЦ «Прогресс» и Института ракетно-космической техники Самарского университета.

В перспективе семейство ракет Sarella, получившее название в честь самой яркой звезды в созвездии Возничего, будет включать в

“

Важным нововведением стала обновленная система мягкой посадки, обеспечивающая многократное использование ракеты.

себя несколько модификаций. Уже сейчас в СКБ ведется разработка ракеты «Sarella-M». Она предназначена для запуска в рамках ежегодного международного форума-соревнования студенческих команд по запуску экспериментальных ракет C'Space, который по традиции пройдет во Франции.

Как сообщил А.Полтораднев, многие элементы и конструктивные решения «Sarella-ML» и ее «французской сестры» схожи, но двигатели были использованы разные. Также был учтен опыт, полученный при работе над первой версией ракеты, и внесены улучшения в конструкцию, поэтому с точки зрения баллистических характеристик «Sarella-M» будет совершеннее.

- Предыдущие разработки студентов Самарского университета неоднократно удостоивались наград престижных конкурсов в России и за рубежом, в том числе Национального космического агентства Франции (CNES). А в 2019 году RocketLAV было признано лучшим студенческим конструкторским бюро России, - рассказал ректор Самарского университета Владимир Богатырев. - Вместе с нашими стратегическим партнером РКЦ «Прогресс» мы достигли соглашения о программе совместного развития студенческого инженерного творчества на базе СКБ RocketLAV. Это позволит большому числу учащихся проявить свои творческие способности и воплотить самые смелые идеи, получая опыт работы над реальными проектами. Таким образом, будущие конструкторы

приобретут уникальный опыт, навыки и компетенции, необходимые для создания и производства новых образцов передовой ракетно-космической техники. Одним из ближайших проектов, поддержанных университетом и РКЦ «Прогресс», станет помощь студенческому бюро в создании более мощных модификаций ракет, способных покорять высоту 10 км и более.

Генеральный директор ракетно-космического центра «Прогресс» Дмитрий Баранов в очередной раз подтвердил заинтересованность его предприятия в

сотрудничестве с Самарским университетом.

- Ракетно-космический центр «Прогресс» и Самарский университет связывает долгое взаимовыгодное сотрудничество, многие успешные проекты были реализованы в связке науки и производства, - отметил он. - Один из недавних примеров - это создание МКА «Аист-2Д», который уже около пяти лет работает на орбите. Он провел съемку более 60 миллионов кв. км территории Земли. РКЦ «Прогресс» заинтересован в развитии профориентации и подготовке специалистов для ракетно-

космической отрасли. Работа СКБ RocketLAV - образцовый пример нашего взаимодействия с Самарским университетом.

В детстве я тоже увлекался моделированием ракет. Конечно, в то время это было не на таком высоком техническом уровне, как у студенческого КБ Самарского университета. Сегодня у студентов больше технических возможностей для реализации своих идей, и мы поддерживаем талантливых молодых конструкторов RocketLAV, которые в перспективе придут работать к нам в РКЦ «Прогресс», - отметил Д.Баранов.

RocketLAV - студенческое конструкторское бюро экспериментальных ракет Самарского университета, участники которого занимаются созданием легких экспериментальных ракет из композитных материалов. С 2011 года СКБ - постоянный участник международного форума по запуску студенческих ракет C'Space во Франции. Этот ежегодный фестиваль собирает несколько сотен молодых инженеров из Европы, Азии и Южной Америки, увлеченных проектированием малой ракетной техники и атмосферных зондов. Самарские студенты

- единственные представители России на этом соревновании.

В 2018 году молодые самарские инженеры удостоились первой премии Национального космического агентства Франции CNES за успешный запуск двухступенчатой экспериментальной ракеты собственной разработки. В ноябре 2019 года команда RocketLAV была признана лучшим студенческим конструкторским бюро России. А в декабре того же года проект RocketLAV стал лауреатом французской премии в области космоса и промышленности (Prix de l'Espace en Industrie-2019). ■

Есть идея!

Космос как основа

Что может реально сплотить россиян?



Ирина МИРЗОЕВА,
кандидат физико-математических наук,
Институт космических исследований РАН

► 12 апреля 2021 года все человечество будет отмечать юбилей со дня начала космической эры. Вклад нашей страны в освоение космоса огромен. В этом смысле мы и сегодня - ведущая держава мира. Именно поэтому хочется связать космическую тему с вопросом, который давно назрел для России и русской цивилизации. Я говорю о национальной идее.

Что это вообще такое? Как следует из общеупотребительного определения, национальная идея - это смысл существования того или иного народа, нации на определенном историческом этапе. Самобытность этого народа, этой нации в сравнении с другими определяется как социокультурная идентичность. Можно сказать, что национальная идея - это уникальная цель, возникающая на определенном историческом отрезке у конкретной нации на основе социокультурной идентичности и ее вклада в развитие всей человеческой цивилизации.

На мой взгляд, главное богатство русской цивилизации - ее интеллектуальный ресурс. Сюда входят наука, инженерия, литература, искусство. Конечно, и в

других странах есть замечательные ученые и деятели культуры, однако общий вклад России в мировую цивилизацию, пожалуй, самый весомый. Наши достижения позволяют человечеству развиваться и двигаться дальше, осваивая новые территории: Арктику, Мировой океан, ближний и дальний космос и в перспективе планеты Солнечной системы.

Напомню: в 80-е годы прошлого века ученые СССР составляли 25% ученых всего мира! Сегодня среди исследователей лишь 12% россиян. У нас выпускается только 0,3% мирового объема гражданской наукоёмкой продукции. Начиная с 90-х годов в стране наблюдается устойчивый дефицит научных и инженерных кадров, остро не хватает высококвалифицированных рабочих. Проблема количества и качества научных, инженерных и технических кадров требует особого внимания со стороны государственной власти и скорейшего запуска эффективных механизмов для ее решения. Без этого мы не сможем достойно ответить на глобальные вызовы и справиться со стоящими перед страной задачами. Поэтому логично увязать на-



циональную идею с повышением престижа науки и инженерии.

Бесспорно, что космическая отрасль - одна из самых интеллектуально емких. Именно она может и должна стать локомотивом нашей экономики на ближайшие 50-100 лет. К тому же одно рабочее место в авиационно-космической промышленности создает до девяти рабочих мест в смежных отраслях.

Думаю, из сказанного ясно, что космос вполне может послужить основой для национальной идеи современной России. Согласившись с этим, мы решаем несколько задач, достигаем несколько важнейших целей.

Во-первых, транслируем обществу необходимость развития

образования как в средней, так и в высшей школе. Прежде всего это касается научных, инженерных и технических специальностей. Во-вторых, возвращаем космосу роль важнейшего символа российского патриотизма и даем тем самым дополнительный мощный патриотический заряд всем гражданам страны. В-третьих, формируем образ будущей России как передового, в широком смысле инновационного государства. В-четвертых, создаем платформу, фундамент для сплочения нации ради достижения высоких целей и участия в глобальных миссиях, таких как освоение Луны, Марса, разработка совершенно новых

технологий для перспективного освоения дальнего космоса. Это послание передается всему мировому сообществу и работает на обеспечение всеобщего мира без войн и катастроф.

Убеждена: космос обладает огромной объединяющей силой для всех землян независимо от национальности, вероисповедания, возраста, рода занятий, принадлежности к той или иной социальной группе. И именно мы, россияне, обязаны подать пример всему остальному миру. В этом контексте национальная идея современной России может быть кратко выражена слоганом: «На пути к звездам объединяйтесь!» ■

Фото из архива В.Халамана



Эксперимент по исследованию организмов-обратателей на Беломорской биостанции ЗИН РАН.

Актуальный вопрос

Проблемы на поверхности

Умеем ли мы защищать техногенные объекты от живой природы

Аркадий СОСНОВ

► Как корабль назовете, так он и поплывет. Если только не помешают подчас малозаметные природные явления, воздействующие на поверхность его корпуса. Страдают от них и гидротехнические сооружения, и блоки атомных станций, и даже плантации марикультуры. В Санкт-Петербургском научном центре РАН решили разобраться с этими помехами на пути прогресса и провели в рамках Года науки и технологий междисциплинарный семинар «Проблемы создания защитных покрытий нового поколения от коррозии, биообрастания и обледенения для морских, береговых и сухопутных объектов». В качестве соорганизатора выступила Секция прикладных проблем при Президиуме РАН.

Об актуальности темы говорит статистика: доля отечественных композиционных и лакокрасочных покрытий на мировом рынке не превышает 1%, что недопустимо мало, с какой точки зрения ни посмотри. Отсюда и состав участников: представители 24 учреждений различных министерств и ведомств,

а также двух объединенных научных советов СПбНЦ РАН. Понятна и еще одна причина столь очевидной активности: за время вынужденного карантина у специалистов резко возросла потребность живого общения. Так что организаторы удачно выбрали не только тему, но и момент для встречи.

Открыла семинар врио председателя СПбНЦ РАН доктор биологических наук Марина Орлова парадоксальным заявлением: «Жизнь не всегда благо». Речь - об одном из упомянутых естественных явлений, а именно о биологических «агрессорах». Они не просто заселяют любую свободную поверхность, будь то металл, бетон или пластик, на границах раздела фаз (твердой и жидкой, твердой и воздушной), но и серьезно затрудняют их использование, вплоть до полного разрушения.

Докладчик сопоставила водоемы, на берегах которых располагаются, например, объекты энергетики, и незатронутые техногенным воздействием. В первых жизнь на разделе фаз гораздо разнообразнее. Причем наибольшие риски для гидротехнических береговых сооружений представляют чуже-

родные для данной экосистемы организмы - вселенцы.

Их массовый образчик во многих пресных водоемах Европы и Северной Америки - пришедший из Понто-Каспийского бассейна двустворчатый моллюск-обрататель дрейссена. Его личинки разносятся течением и заселяют искусственные сооружения, от простейших дамб до сложных систем водоснабжения, образуя на их внешних и, что еще хуже, внутренних поверхностях плотные скопления - настоящие дрейссеновые шубы и пробки.

Дрейссена не единственный чужеродный обитатель пресных вод, равнодушный к техногенным сооружениям. А значит, выбор средств защиты рукотворных поверхностей, в том числе биологической, зависит от типа обратателя, особенностей заселения, и тут без фундаментальных исследований не обойтись. Заметим, что авторы работ, подбиравшие эффективные защитные покрытия опытным путем, не скрывали заинтересованности в сотрудничестве с академическими институтами, и несколько перспективных альянсов зародились по ходу семинара.

В кооперации нуждаются и академические учреждения. Так, на Беломорской биостанции Зоологического института РАН уже в течение трех лет тестируют образцы лакокрасочных покрытий, разработанных в Институте химии силикатов РАН. О них подробно рассказала главный научный сотрудник института профессор Ольга Шилова. Но если их физико-механические характеристики измеряются в лаборатории, то выявить предпочтения обратателей можно



Хотим подчеркнуть необходимость системного подхода к созданию инновационных защитных покрытий.

лишь в природных условиях. Для этого в воды Кандалакшского залива погружают пластины, имитирующие днище судна. Каждый натурный эксперимент занимает не менее трех месяцев. Химики и биологи поистине нашли друг друга, но держится их союз в основном на энтузиазме. Нужны средства на проведение экспедиций, соз-

дание полноценной испытательной базы, а это инфраструктура, стенды, приборы, защищенность от штормов и ледовых подвижек, наконец, привлечение кадров, в первую очередь молодых.

Кроме того, как отметил доктор биологических наук Вячеслав Халаман из ЗИН РАН, «население» Белого моря разнообразно. Если в Кандалакшском заливе, где расположены также биостанции Московского и Санкт-Петербургского университетов, преобладают мидии, то, скажем, в Онежском - царство водорослей. В арктических акваториях Европейской части России обитают другие виды обрастателей, их состав от моря к морю меняется, но там опытных полигонов нет. Как следствие, изученность тамошних обрастаний практически нулевая, что чревато неприятными сюрпризами при будущем освоении Арктики.

Как оказалось, испытания новых противообледенительных покрытий, которые представил директор НОЦ «Полимерные и композиционные материалы» Андрей Дринберг из Санкт-Петербургского технологического института (технический университет), тоже проводятся по принципу «дешево и сердито»: во дворе Техноложки и в приполярном поселке Чупа на Белом море.

Логично, что одна из ключевых рекомендаций семинара - создать на территории России сеть испытательных полигонов, охватывающую все природно-климатические зоны, от Арктики до субтропиков, морские и континентальные водоемы. На первом этапе в ее состав могли бы войти расположенные «вдали от шума городского» опытные станции РАН, дооснащенные современным оборудованием, с возможностью пробной эксплуатации тестируемых материалов на ближайших морских, береговых и сухопутных объектах. Пример такого района - Кислая губа Баренцева моря с действующей приливной электростанцией.

Для внутренних водоемов модельными можно считать озера Удомля и Песьво в Тверской области, где научно-технический центр «Техноэкотон» проводит тестирование биоцидных лакокрасочных материалов. Зоопланктон здесь содержит широкий спектр обратателей и вольготно чувствует себя в этих водоемах-охладителях АЭС практически круглый год. Это позволило исследователям выяснить, как тот или иной способ воздействия на обратателя сказывается на самочувствии экосистемы в целом.

Экологическая составляющая прослеживалась в большинстве докладов. Так, кандидат технических наук Наталья Мороз из Севастопольского подразделения ВНИИ АЭС рассказала о преимуществах ультразвуковых (по сравнению с химическими и механическими) методов защиты систем водоснабжения и охлаждения атомных станций. Импульсы ультразвука не уничтожают, а отпугивают личинок дрейссены от техногенного объекта, сохраняя за моллюском важную функцию фильтрации воды на данной акватории.

Основные требования к средствам противокоррозионной

защиты кораблей Военно-морского флота изложил представитель одного из НИИ ВМФ капитан первого ранга Игорь Репешев. Он посетовал на дефицит «долгоиграющих» отечественных покрытий. Срок их службы не превышает 2,5 года, а по-хорошему должен составлять пять лет. Но если в ВМФ по крайней мере есть норматив-

ная документация по защитным материалам, то в ряде ведомств и корпораций она отсутствует. Отчасти потому и научный потенциал в этой области остается невостребованным - ученым нужен ориентир, к чему стремиться.

- Поскольку наш семинар межведомственный, постараемся довести его решения до сведения

всех потенциально заинтересованных министерств и ведомств, Академии наук, госкорпораций. Хотим не просто поддержать конкретные разработки и технологии, а подчеркнуть необходимость научно обоснованного, системного подхода к созданию инновационных защитных покрытий, - сказала М.Орлова.

Нынешнее руководство СПбНЦ РАН восстанавливает изначально присущие центру интеграционные функции. В этом плане защитные покрытия оказались идеальным объектом межведомственного, междисциплинарного сотрудничества. Инициаторы проведения семинара намерены возвращаться к этой теме с интер-

валом в 1-2 года, благо она четко разбивается на ряд направлений, в том числе медицинское, пока не затронутое. В ближайшее время состоятся и другие семинары с межведомственным уклоном. Главное - чтобы площадка для научных встреч и дискуссий не обросла «шубой» канцелярской переписки. ■

Пресс-центр ТНЦ СО РАН



таким случае оно бы очень быстро пострадало от снежных заносов. Кроме того, наличие ножек позволяет достаточно просто поставить станцию в нужном месте, не проводя каких-либо сложных инженерных работ: ее даже вкапывать в грунт не нужно! Оказывается, такое действие только ускорило бы негативные процессы деградации вечной мерзлоты.

Можно сказать, что станция - это универсальный солдат, которого можно забросить в Арктику

“
Внешне станция
похожа
на небольшой
инопланетный
корабль
из фантастических
фильмов.

Сделай сам!

Станция без смотрителя

Сибиряки создали автоматизированный метеорологический комплекс для Арктики

Ольга БУЛГАКОВА

► Экспериментальный образец автономной автоматизированной метеостанции «АрктикМетео» создан в Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН коллективами сразу нескольких лабораторий под руководством доктора технических наук Владимира КОРОЛЬКОВА. Уникальная станция полностью адаптирована к экстремальным условиям Крайнего Севера. При ее разработке предложен ряд новаторских инженерных решений.

- Арктику называют «кухней погоды», она оказывает значительное влияние на формирование климата, - говорит Владимир Александрович. - Поэтому здесь необходимо проводить комплексный мониторинг, который невозможен без современного оборудования, способного выдержать испытание экстремальными условиями: температурой до минус 60-70 градусов по Цельсию, ветрами ско-

ростью около 60 метров в секунду, снежными заносами, встречами с белыми медведями.

По словам руководителя проекта, обязательное условие качественных измерений - создание плотной сети станций, что крайне трудно осуществить из-за малого количества населенных пунктов в Арктике. Таким образом, новое оборудование должно работать в абсолютно автономном режиме не менее года.

Новая станция «АрктикМетео» полностью соответствует этим характеристикам. При ее разработке коллектив специалистов применил ряд новаторских технических решений, что обеспечило автономность, непрерывность работы, наличие комбинированного источника питания (с использованием водородных топливных элементов), вандалоустойчивость.

Внешне станция похожа на небольшой инопланетный корабль из фантастических фильмов: ящик на высоких ножках, внутри которого находится «умная начинка». Венчает его десятиметровая

мачта, необходимая для измерения параметров ветра. «АрктикМетео» должна уметь многое: обеспечивать измерение десятка основных метеорологических параметров, в числе которых скорость и направление ветра, давление, влажность, количество осадков, интенсивность солнечной радиации. Все эти измерения должны быть полностью автоматизированы, а сама станция - соответствовать нормам, предъявляемым Всемирной метеорологической организацией к такому классу оборудования (например, строго регламентируются требования к условиям измерений: расположение метеодатчиков, их высота над уровнем земли).

- Для того чтобы оборудование работало в экстремальных погодных условиях, выдерживало сильные ветра, налипание снега и обледенение, мы специально разработали метеодатчики нового типа, в которых применяются акустические, оптические и электронные методы измерения, - объясняет В.Корольков.

Для обеспечения автономного функционирования станции ученые использовали новый гибридный источник питания на основе водородных топливных элементов и солнечных батарей. Из-за отсутствия постоянного сетевого источника питания метеостанция должна проработать минимум год на том источнике питания, которым она снабжена. Ветрогенераторы, перспективные для использования в теплом климате, в Арктике являются слабым звеном, солнечные панели, которыми хорошо и удобно пользоваться в течение полярного дня, окажутся «на скамье запасных» с наступлением полярной ночи. Однако применение для этих целей компактных топливных элементов на основе метанола позволяет продержаться в самое суровое для Арктики время.

Разработчики продумали буквально каждый сантиметр конструкции, чтобы сделать ее неуязвимой для непрошенных гостей - белых медведей, численность которых резко выросла в последнее время. Дикие животные, чья среда обитания нарушена глобальными изменениями климата, не прочь поозорничать со странностями, на их взгляд, объектами.

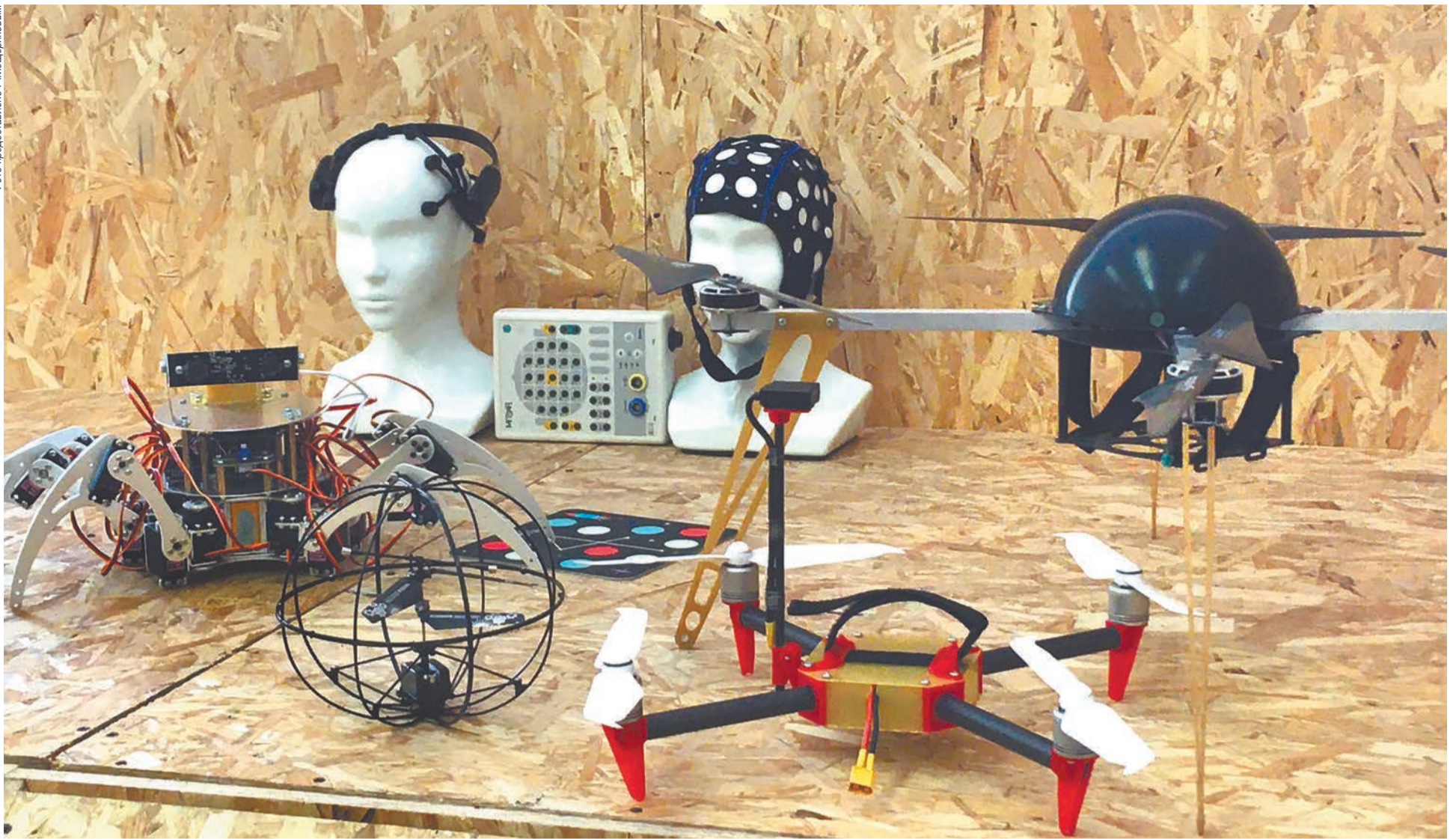
В конструкции метеостанции нет ничего случайного, даже высокие ножки! Может показаться, что более устойчивым и надежным было бы оборудование, имеющее вид контейнера, но, оказывается, в

на год. «АрктикМетео» будет исправно выполнять свои обязанности: регистрировать весь спектр метеопараметров и непрерывно передавать их удаленному пользователю через один из трех каналов связи - Интернет, сотовую или спутниковую связь (кстати, в условиях Арктики в большинстве случаев работает лишь последняя).

Проект «АрктикМетео» реализован в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Объем финансирования проекта составил 150 миллионов рублей, в том числе с привлечением средств индустриального партнера компании «Сибаналитприбор».

Следующим этапом должны стать создание опытного образца изделия и подготовка производства для его серийного выпуска на базе компании «Сибаналитприбор», а также внесение «АрктикМетео» в российский реестр средств измерения и прохождение специальной аттестации для возможности использования в системе Росгидромета. Как отметил В.Корольков, для этого необходимо привлечение финансирования в размере 100 миллионов рублей, и уже через полтора-два года в Арктику может прийти уникальное оборудование, разработанное российскими учеными и собранное полностью из комплектующих отечественного производства. ■

Фото предоставлено Р. Мещеряковым



Подробности для «Поиска»

Юрий ДРИЗЕ

Превосходство роботов

Машины дают людям фору



Роман МЕЩЕРЯКОВ, директор Центра интеллектуальных робототехнических систем Института проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, профессор РАН

► Картина, на непрофессиональный взгляд, просто фантастическая. Представьте, робот-спасатель разбирает завалы. Вдруг рядом что-то рухнет - и его положение резко меняется: теперь беда грозит ему самому. Но он ее избегает и за считанные секунды отходит на безопасное расстояние. Сам, без помощи человека находит единственно верное решение, «сообразив», что ему надо подалебе «унести отсюда ноги». С примера действий «умного» робота мы начали беседу с руководителем группы разработчиков интеллектуальной начинки для подобных машин, директором Центра интеллектуальных робототехнических систем Института проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, профессором РАН Романом МЕЩЕРЯКОВЫМ:

- Случаи, когда роботу грозит опасность, могут быть самыми разными, - объясняет Роман Валерьевич. - Например, при техногенных или природных катастрофах, когда они разбирают завалы, да и при любых нестандартных, критических ситуациях, когда обстановка неожиданно меняется, робот оказывается в опасности и ему нужно срочно оказать помощь. Но разработчики не в состоянии оперативно вносить изменения в его программу, а каналы связи недоступны, и робот вынужден сам «принимать решение».

- Как он может это сделать? Не хотите же вы сказать, что «учите» робота мыслить?

- Нет, конечно. Это было бы явным преувеличением. Но мы «учим» робота имитации мышления. В наших силах предложить ему несколько сценариев по-

ведения. Простой пример. Вам, скажем, надо вскипятить чайник, а вода в нем уже есть. Один вариант: вылить ее и налить свежую, другой, не тратя время, поставить чайник на плиту. Так и мы предлагаем роботу разные варианты поведения. Например, робот-вездеход должен обследовать картину разрушений и провести картографирование. В его памяти заложено несколько образцов безопасных для него покрытий: из асфальта и песка или земли и бетона. И пока они в поле его зрения, он продолжает путь. Но он остановится перед завалом или большой лужей - в его сценарии это не прописано. Срабатывает «чувство самосохранения», заложенное в нем при «рождении», и чтобы не рисковать, он предпочтет объехать неизвестное препятствие.

- То есть он сам делает выбор?

- Да, и это самое трудное. Для принятия обоснованного решения роботу требуются знакомство с картиной мира и варианты (сценарии) поведения. Чтобы оценить ситуацию, вычислить, как себя вести. У человека для

этого есть органы чувств, у робота - всевозможные сенсоры и датчики. Они оценивают состояние поверхности, измеряют температуру «за бортом» и влажность, определяют состав воздуха, уровень радиации, интенсивность светового потока, другие важные данные. Они позволяют роботу выстроить нужный алгоритм поведения в зависимости от обстоятельств и возможностей, которые характеризуются математическими зависимостями. Выбрать оптимальный маршрут или способ передвижения. Решить опасно

ли ему здесь находиться (как в случае с завалом, о чем шла речь в начале). Продолжать движение или объехать препятствие. Так происходит «обучение» (или настройка) робота. В качестве математического базиса мы используем многоагентные системы - они помогают обосновать принятое решение. Следующий шаг - построение оптимальной модели.

- И какие возможности перед роботом тогда откроются?

- Огромные! Он не сделает ошибок, не окажется в опасной и безвыходной ситуации, а будет просто выполнять свою работу там, где человеку находиться опасно, например, в агрессивной химической или радиационной среде. Или где его ждут неприятные тяжелые условия труда - под водой или в космосе. А могут и в сельском хозяйстве. Например, в виноградарстве. Человеку сложно весь рабочий день с одинаковой эффективностью правильно обрезать виноградную лозу, а робот выполнит задание с точностью до трех сантиметров. И подобных типовых задач, требующих принятия решения, может быть очень много. Их могут взять на себя, например, беспилотные летательные аппараты, оценивающие с воздуха состояние пострадавшего района, доставщики аварийного оборудования, медикаментов, питания...

- Надо бы сказать и о человеке, которому робот подчиняется. Человек должен следить за его работой или достаточно программы?

“
Для принятия обоснованного решения роботу требуются знакомство с картиной мира и варианты (сценарии) поведения.”

- Пока идет отработка моделей поведения, мы обязаны контролировать робота, чтобы в случае сбоя его остановить. Для этого у нас есть «красная кнопка». Предусмотрели и ситуации, когда человек и робот работают в непосредственной близости друг от друга. Если же они сближаются, то для безопасности человека движения робота замедляют - он начинает тормозить. Хотя задачи у людей и роботов, как правило, разные. Роботу отводят самые тяжелые и вредные операции: сварку, установку заклепок, погрузку, разгрузку... А человеку в основном - функции управления и самые творческие и ответственные задания. Однако людям и роботам предстоит работать в едином пространстве, как пред-

писывает коллаборативная робототехника.

- Не кончится ли тем, что робот станет способнее человека, толку от него больше будет?

- А он и сейчас в целом ряде случаев более эффективен. Скажем, роботы-грузчики на складах не знают перекуров и усталости все 24 часа в сутки. И человеческий фактор им неведом, потому всевозможные накладки исключены. Они сильны и в масштабных вычислениях при обработке большого массива данных, например, построении визуальных сцен. Напомню, что далеко не самая совершенная машина «Каисса», созданная в ИПУ РАН в 60-х годах прошлого века, проанализировав огромный массив шахматных партий, стала чем-

пионом мира среди компьютерных программ. Считаю, что в областях, где надо знать «от сих до сих», например, транспортировке и перемещении грузов на складах, робот даст фору человеку: он гораздо быстрее сможет принимать единственно верные решения.

- В каком состоянии находятся ваши разработки? Кто в мире впереди, кто кого догоняет?

- «Железом» мы не занимаемся, наше дело - «мозги»: алгоритмы и программы. Сейчас они проходят обкатку на лабораторных образцах роботов. Например, полет дрона без привязки к ГНСС, когда беспилотник самостоятельно ориентируется на местности и определяет, где именно он находится. Понятно,

что весь развитый мир ведет подобные исследования, однако, замечу, наша группа входит в число передовиков. Отрадно, что в РФ этими вопросами занимаются несколько сильных коллективов: в Санкт-Петербурге, Таганроге, Казани, Москве. (Скоро мы встретимся на очередной конференции.) Отмечу, что нас поддерживают РФФИ, специальная программа РАН и Национальная технологическая инициатива (проект «Искусственный интеллект»). Выполняем мы и различные хозяйственные договоры. Огромные возможности предоставляет студенческое робототехническое движение. Наши важные партнеры - Университет 20.35 и движение Robocup - международные соревнования в области

робототехники и искусственного интеллекта.

Не за горами время, когда мы столкнемся с правовыми вопросами, касающимися ответственности роботов. И кому, как не нам, разработчикам, предстоит разруливать ситуации, если они нарушат установленные правила. Кто за их проступки должен будет отвечать? По мнению ИПУ РАН, у каждого робота есть владелец, ему и ответ держать за его провинности. Вроде бы рано думать об этических вопросах, касающихся взаимоотношений с искусственным интеллектом (пока с отсутствующими эмоциями и эмпатией), но нужно быть готовыми и к этому. Когда создатель или владелец робота к нему привяжется, начнет ему симпатизировать, а может, и подружится, что тогда?.. ■

Контур

Можно и без корочки

Треть работодателей не смотрит на диплом

Татьяна ЧЕРНОВА

► Исследовательский центр сервиса «Зарплата.ру» опросил более двух тысяч представителей различных российских компаний и выяснил, где диплом о высшем образовании является обязательным условием, а где - нет.

Оказалось, что практически треть работодателей (31%) из IT, digital и ряда других сфер не требует от претендентов на вакансию диплом о «вышке», опыт и профессиональные навыки для них важнее, чем «корочка». Здесь речь идет о таких новых профессиях, как проджект- и продакт-менеджеры, дата-сайентисты,

дизайнеры UI/UX, SMM-менеджеры, таргетологи, директологи, продюсеры онлайн-школ и администраторы соцсетей.

Такие специалисты, в свою очередь, наиболее востребованы в Москве (35%), Санкт-Петербурге (23%), Новосибирске (13%) и Казани (11%). По данным сервиса, более 50% из них сегодня работают удаленно, в итоге 26% представителей «новых» профессий не находятся в том городе, где трудоустроены, не появляются в офисе и никогда не видели коллег вживую.

Согласно исследованиям «Зарплаты.ру», только 26% работодателей из всех опрошенных точно требуют документ о законченном

высшем образовании: это коснется тех соискателей, кто планируют работать в медицине, педагогике, науке и на государственной службе. Инженерные специальности в сфере проектирования, промышленности, строительства, транспорта, машиностроения и высокоточного производства также предполагают наличие диплома технического вуза.

Что же касается востребованности данных специалистов, то чаще всего врачей ищут в Красноярском крае (34%), учителей - в Московской области (32%), инженеров различного профиля - в Новосибирской (29%), а строителей с профильным образованием - в Тюменской (39%). ■



НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТИПЕНДИИ L'ORÉAL - UNESCO «ДЛЯ ЖЕНЩИН В НАУКЕ» 2021 года



С 15 апреля будет открыт прием анкет для участия в конкурсе по программе «Для женщин в науке», проводимого компанией L'ORÉAL при поддержке Комиссии Российской Федерации по делам UNESCO и Российской академии наук.

По условиям конкурса соискательницами национальной стипендии могут стать женщины-ученые, кандидаты и доктора наук в возрасте до 35 лет (включительно), работающие в российских научных институтах и вузах по следующим дисциплинам: физика, химия, медицина и биология. Критериями выбора стипендиаток являются научные успехи кандидата, значимость и практическая польза проводимых им научных исследований, а также желание продолжать научную карьеру в России.

РАЗМЕР СТИПЕНДИИ L'ORÉAL - UNESCO СОСТАВЛЯЕТ 500 000 РУБЛЕЙ.



Заявки на участие в конкурсе принимаются до 15 июня 2021 года.
Подать анкету и получить более подробную информацию можно на сайте конкурса:
<http://lorealfellowships-russia.org>.



ослабленные в годы правления республиканской администрации Трампа, и уже в конце января наступившего 2021 года подписал меморандум, призывающий к «усилению научной обоснованности» решений, принимаемых на федеральном уровне.

Во внешней политике США подобную обоснованность призвана обеспечивать научная дипломатия, особенно широко разрекламированная при президенте Обаме, который неоднократно презентовал ее как инструмент «мягкой силы» в своих публичных выступлениях

Первые шаги в налаживании научной дипломатии предусматривают разработку программы мер, направленных на решение глобальных проблем с помощью ориентированных на них научных исследований и технологических разработок. Для этого необходимо создавать коалицию сил, которые способны проводить такие исследования, обеспечивать их финансовую поддержку и практически реализовывать получаемые научные результаты. Ключевая роль в такой коалиции, судя по всему, уготована крупнейшим

“ Первые шаги в налаживании научной дипломатии предусматривают разработку мер, направленных на решение глобальных проблем с помощью научных исследований и технологических разработок.

в стране и за рубежом, назначая для отдельных регионов мира «научных послов» США, когда при Американской ассоциации продвижения науки (AAAS) был создан специальный центр, пропагандирующий методы научной дипломатии, и подобная повестка была весьма популярной на различного рода международных научных мероприятиях. Избрав ГИС в качестве главного адресата вопросов повестки прошедшего семинара, его организаторы продемонстрировали намерение способствовать наделению этого крупнейшего в мире объединения государственных научных фондов новой ролью ключевого участника глобальной научной дипломатии.

Это намерение отражает заметная в последние годы перемена во взглядах на роль научной дипломатии, происходящая в силу необходимости решения глобальных проблем современности, с которыми приходится иметь дело суверенным государствам. Это и изменение климата, исчерпание невозобновляемых ресурсов, энергетическая безопасность и другие, число которых растет, о чем свидетельствует неотложность такой «свежей» проблемы, как пандемия.

Чтобы достичь взаимопонимания по порядку решения этих проблем, приходится избавляться от риторики далеко не всем доступной «мягкой силы» и даже поступиться собственными интересами государств в пользу глобального уровня восприятия общих мировых проблем и методов их решения в рамках глобальной научной дипломатии. Определение «научная» в данном случае используется потому, что глубина и острота этих проблем определяются и измеряются с использованием достижений современной науки и технологий, таким же способом они непрерывно отслеживаются и предлагается их решение.

научным фондам, координатором работы которых в данной области мог бы выступить ГИС. Согласятся ли они с этой ролью, станет известно в ближайшее время, ведь в мае этого года пройдет очередная встреча руководителей финансирующих науку организаций, входящих в ГИС. Судя по заявлениям тех из них, кто участвовал в прошедшем семинаре (из США, Германии, Великобритании, Японии, Китая, Индии, ЮАР, Бразилии) и входит в управляющий совет ГИС, обсуждение этого вопроса пройдет в конструктивном ключе.

Что касается отношения к этому РФФИ, следует напомнить, что российский фонд, проводя аналогичную встречу ГИС в Москве в мае 2018 года, выступил с инициативой выполнения научными фондами роли активных участников научной дипломатии, в том числе путем их вклада в решение глобальных проблем современности. Тогда российская инициатива была встречена определенными «погоду» в этой международной организации западными участниками настороженно, несмотря на постоянно декларируемое ими утверждение, что наука находится над политикой. Было предложено продолжить дискуссии на эту тему, но впоследствии к ней так и не возвращались.

И вот новый призыв к тому же, но иницируемый уже американской стороной. Остается дождаться, насколько «глобальной» будет на практике та научная дипломатия, к проведению которой призвали участников ГИС организаторы знакового семинара, прошедшего в США. В любом случае приглашение на него РФФИ для ознакомления с позицией российского фонда в обстановке усугубляющегося кризиса российско-американских связей само по себе является успешным примером научной дипломатии. ■

Вместе

Под флагом коалиции

Содружество фондов способно стать оплотом научной дипломатии

Александр ШАРОВ, советник администрации РФФИ

► Крупнейшие научные организации - США Национальная академия наук и Американская ассоциация содействия науке - провели в середине марта трехдневный виртуальный семинар на тему «Научная дипломатия в целях содействия и укрепления фундаментальных исследований и международного сотрудничества». Организаторов интересовало, какие структуры способны осуществлять международное сотрудничество в фундаментальных исследованиях в рамках научной дипломатии, какие области этих исследований являются наиболее подходящими для объединения усилий научных фондов и дру-

гих участников научной дипломатии, какими возможностями обладает Глобальный исследовательский совет (ГИС) и объединения научных фондов для реализации совместных проектов в соответствующих областях фундаментальных исследований и, наконец, на что способны многосторонние организации в налаживании международного сотрудничества в области фундаментальных исследований.

Помочь в поиске ответа на эти вопросы пригласили руководителей ГИС и входящих в него крупнейших мировых научных фондов, национальных академий наук, представителей международных научных организаций, а также широкой палитры организаций США, занимающихся проведением и поддержкой в стране научных исследований. Россию представлял

РФФИ как один из соучредителей ГИС, а также как сторонник выполнения входящими в него организациями активной роли участников научной дипломатии.

Инициатива американской стороны в проведении мероприятия такого формата и с такой повесткой становится понятной при знакомстве с происходящими в этой стране переменами, вызванными приходом к власти Демократической партии, позиционирующей администрацию президента Байдена как продолжателя курса политики, проводившейся при президенте Обаме. Это в полной мере относится к характеру и содержанию научной политики. Выступая 7 ноября прошлого года с публичным заявлением о своей победе на президентских выборах, Джо Байден обещал в числе прочего «собрать силы науки»,



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Сквозь барьеры

Микроскопические роботы доставят лекарства в головной мозг. Об этом пишет The Scientist.

Микроскопические плавающие роботы, которые могут перемещаться внутри организма для выполнения различных медицинских задач, таких как направленная доставка средств терапии или микрохирургия, уже не новость. В исследовании, которое опубликовал журнал Science Robotics, описаны контролируемые магнитным полем микророботы на основе самого распространенного типа лейкоцитов - нейтрофилов. Эти частицы назвали нейтроботами. Главная трудность в лечении заболеваний центральной нервной системы состоит в том, чтобы лекарство смогло оказаться за гематоэнцефалическим барьером. Это высоко избирательная граница, которая препятствует попаданию в головной мозг большинства чуждых ему соединений. Но определенные белые кровяные клетки имеют допуск, позволяющий им бороться с инфекцией и воспалением за пределами гематоэнцефалического барьера внутри мозга. Это, как пишет The Scientist, делает их троянскими конями, которые могут перенести лекарства за барьер. В предыдущих исследованиях ученые уже нагружали препаратами против рака мозга нейтрофилы и макрофаги, которые обладают природной способностью отыскивать раковые клетки, потому что они перемещаются в направлении повышенных концентраций, связанных с воспалением молекул, вырабатываемых пораженными заболеванием тканями.

Но первые попытки создать способные переносить лекарства клетки иммунной системы оказались безуспешными в лечении рака мозга у мышей, вероятно, отчасти из-за медленной миграции к месту поражения. Для ускорения и кон-

троля нагруженных нейтрофилов в экспериментах по лечению глиомы у мышей Чжигуан У (Zhiguang Wu) из Харбинского технологического института в Китае (Harbin Institute of Technology) и его коллеги создали нейтроботы, контролируемые магнитным полем. Сначала авторы сделали наночастицы из геля с намагниченными гранулами из оксида железа и противораковым лекарством «Паклитаксел». Затем наночастицы покрывали бактериальной мембраной кишечной палочки. Замаскированные под вредоносную бактерию, они гораздо активнее захватывались нейтрофилами мышей in vitro, чем просто наночастицы. В экспериментах in vivo ученые сначала внесли в мозг мышам клетки глиомы, затем удалили фрагмент образовавшейся опухоли, чтобы вызвать воспалительную реакцию, после чего нейтроботы с



Главная трудность в лечении заболеваний центральной нервной системы состоит в том, чтобы лекарство смогло оказаться за гематоэнцефалическим барьером.

лекарством вкололи в хвостовую вену грызунов и под действием вращающегося магнитного поля доставили в головной мозг. Магнитно-резонансная визуализация показала, что нейтроботы сконцентрировались вокруг глиомы, то есть преодолели гематоэнцефалический барьер. ■



Долетит до Психеи

В NASA приступили к финальной сборке нового космического аппарата-исследователя. С подробностями - SciTechDaily.

Аппарат, названный так же, как, предположительно, богатый металлами астероид, должен быть запущен в будущем году. Сейчас NASA сообщает о том, что его основной компонент, платформа солнечного ракетного двигателя (Solar Electric Propulsion Chassis), доставлен в лабораторию реактивного движения в Калифорнии (Jet Propulsion Laboratory), где начинается фаза сборки, испытаний и отработки связанных с запуском операций. В течение следующего года сборка космического зонда завершится - начнется его тщательная проверка перед отправкой на мыс Канаверал во Флориду, откуда в августе 2022 года аппарат полетит к главному астероидному поясу между орбитами Марса и Юпитера. Платформа солнечного ракетного двигателя была создана калифорнийской компанией Maxar Technologies, она размером с фургон и по массе представляет собой 80% всего оборудования в составе космического корабля «Психея». Эта кубическая конструкция въехала в чистую комнату высокого первого отсека здания для сборки космических кораблей лаборатории. Среди наиболее заметных компонентов платформы - антенна с высоким коэффициентом усиления (ее диаметр - 2 метра), рама, которая будет удерживать научные приборы, и ярко-красные защитные чехлы, покрывающие высокочувствительное оборудование. «Наблюдать, как эта большая платформа косми-

ческого корабля прибывает в лабораторию реактивного движения из Maxar, - одно из ключевых и самых захватывающих событий, произошедших на нашем 10-летнем пути», - цитирует научного руководителя и инициатора миссии «Психея» Линди Элкинс-Тантон (Lindy Elkins-Tanton) из Университета штата Аризона (Arizona State University) издание SciTechDaily. «Создание такого комплекса, образца высокоточного инженерного дела, в ковидный год - это абсолютный триумф человеческой решимости и высокого мастерства», - добавила она.

Цель миссии «Психея» - изучение богатого металлами астероида диаметром 226 километров. Ученые считают, что он состоит преимущественно из железа и никеля и может быть протоядром планеты. Исследование Психеи может дать ценное представление о том, как формировались Земля и другие планеты. Платформа доставлена к месту финальной сборки космического зонда с большинством уже интегрированных инженерных аппаратных систем. Команда Maxar создала всю конструкцию и интегрировала оборудование, необходимое для мощной электрической системы, систем двигателей, теплообмена, наведения и навигации. Движение аппарата обеспечит электрическая двигательная установка Maxar, большие двойные пятипанельные солнечные батареи для которой будут доставлены дополнительно. ■

Годы не те

Шигирский идол оказался на 900 лет старше, чем считалось ранее, сообщает Ancient Origins.



В 2018 году возраст Шигирского идола, высокой антропоморфной фигуры, вырезанной из дерева и обнаруженной 125 лет назад в одном из торфяных болот в Уральских горах, Шигирском торфянике, был определен как 11 600 лет. Тогда писали, что Шигирский идол вдвое старше египетских пирамид, сейчас выяснилось, он вдвое старше Стоунхенджа. По новой датировке, представленной в международном журнале по исследованиям четвертичного периода (Quaternary International), Шигирскому идолу - 12 500 лет. Для изделия из дерева это невероятный возраст, отмечает издание Ancient Origins. Материалом для создания идола была сибирская лиственница. Фрагменты фигуры извлекли с глубины четырех метров, по-видимому, гниение дерева предотвратило антибактериальные свойства торфа. Как сказал ведущий

автор исследования Томас Тербергер (Thomas Terberger) из Государственного агентства по охране культурного наследия Нижней Саксонии (State Agency for Heritage Service of Lower Saxony) в комментарии New York Times, «идол был вырезан в эпоху великих климатических изменений, когда ранние леса распространились по более теплой поздней ледниковой и послеледниковой Евразии».

Собранные вместе фрагменты человекоподобного идола достигли 5 метров в высоту, но некоторые части пропали, а потому сегодняшняя высота скульптуры - 3 метра 40 сантиметров. Она выставлена в Свердловском областном краеведческом музее. Первое описание Шигирского идола было составлено через 20 лет после его открытия археологом Владимиром Толмачевым, который снабдил записи своими рисунками с

изображением пяти личин скульптуры. В 2003-м шестая личина (звероподобная, с прямоугольным носом) была обнаружена сотрудницей свердловского музея Светланой Савченко. Еще одно открытие произошло в 2014 году: Савченко вместе с Михаилом Жилиным из Института археологии в Москве разглядели седьмую личину, скрытую сучковатостью древесины. Эти личины указывают на способность охотников-собирателей и рыбаков Евразии в раннем мезолите создавать некое подобие культовых образов. «Такая большая скульптура была хорошо видна всей общине», - отмечал Тербергер в публикации 2018 года. Первую датировку Шигирского идола проводили радиоуглеродным методом, а в 2018-м и сейчас Жилин, Савченко, Тербергер и их коллеги применили ускорительную масс-спектрометрию. ■

Перекрестки

Вслед за теплом

Перемещения бабочек подтверждают изменения климата

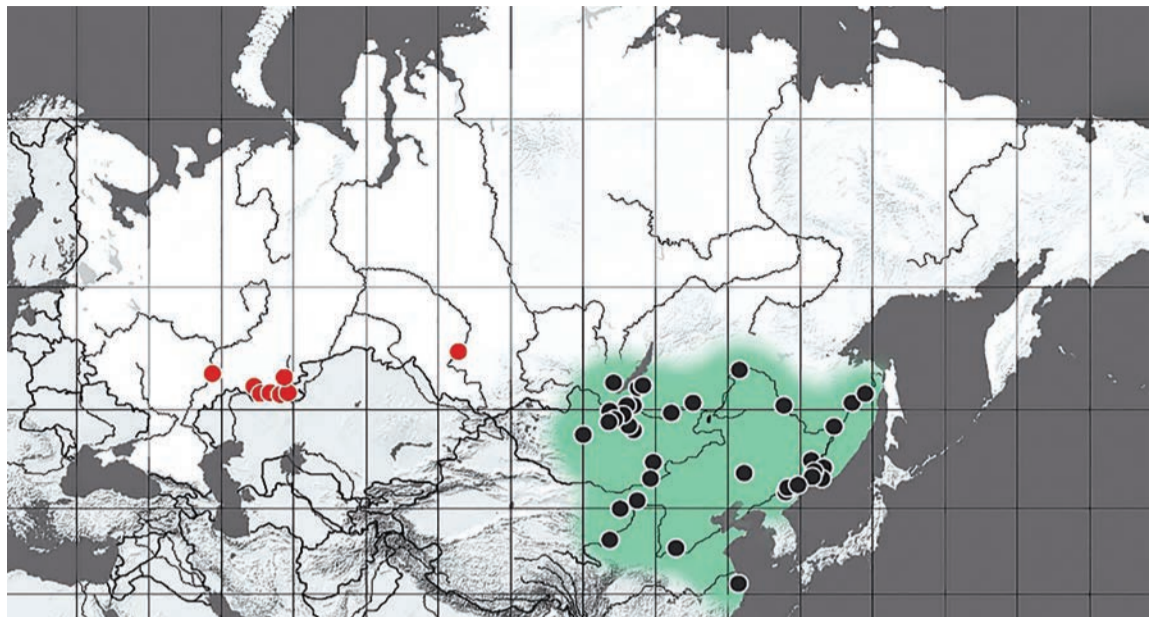
Пресс-служба АлтГУ

► Совместную исследовательскую работу ученых Алтайского государственного университета и их коллег из Екатеринбургского, Санкт-Петербургского и Ульяновского представил экологический журнал *Ecologica Montenegrina*, специализирующийся на публикации результатов по исследованию глобального биоразнообразия.

Аспирант Института биологии и биотехнологий АлтГУ Святослав Князев с коллегами-энтомолога-

ми в статье «Первое обнаружение *Catocala helena* Eversmann, 1856 (Lepidoptera, Erebidae) в Европе с примечаниями о ее распространении в России» рассказал о важной находке, подтверждающей происходящие на нашей планете серьезные климатические изменения.

«В последние годы мы наблюдаем значительные сдвиги ареалов ряда насекомых, глубокие проникновения на север теплолюбивых форм, например, нашествие богомоллов в Алтайском



«В последние годы мы наблюдаем значительные сдвиги ареалов ряда насекомых, глубокие проникновения на север теплолюбивых форм.»



крае или продвижение европейских и дальневосточных видов в Сибирь, - комментирует статью научный руководитель аспиранта профессор кафедры экологии, биохимии и биотехнологии Института биологии и биотехнологии АлтГУ, доктор биологических наук Роман Яковлев. - Очередная яркая находка такого рода - обнаружение ленточницы Елены (*Catocala helena* Eversmann) в новых для нее местах обитания. Именно этому

событию посвящена статья. Крупный вид бабочек впервые найден в Западной Сибири и Европе. Ранее он был отмечен только на востоке Евразии: от Байкала до Тихого океана. Подобные факты - дополнительный аргумент о значительном изменении ареалов обитания животных в Северном полушарии, которое происходит прямо на наших глазах».

В статье, в частности, впервые сообщается о новых населен-

ных пунктах на Южном Урале и в Западной Сибири, где ученые зафиксировали появление ранее здесь не обитавшего вида *Catocala helena* Eversmann. В соответствии с результатами исследований энтомологов его распространение расширилось более чем на 2500 км к западу. В статье приводятся общее распределение видов, их бионмика, проиллюстрированы места обитания. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

ОЧИСТКА ПЕТРОГРАДСКОГО ПОРТА ОТ МИН

На Балтийском, Новоадмиралтейском и некоторых других заводах ведутся в настоящее время в спешном порядке работы по ремонту тральщиков, которые в скором времени должны приступить к очистке Петроградского порта от мин. Эти работы признаны крайне срочными, так как необходимо в самый короткий срок сделать Петроградский порт доступным для иностранных пароходов.

«Известия» (Москва), 10 апреля.

КРОНШТАДТСКИЕ УЖАСЫ

Гельсингфорский корреспондент Times сообщает от 5 апреля. Число убитых с обеих сторон во время Кронштадтского восстания колеблется от 7 до 10 тысяч человек. Тела убитых сложены в штабеля па дворе Кронштадтского морского госпиталя. Они будут сожжены. Пленные, приговоренные к расстрелу, отправляются в Ораниенбаум. Большевики обещали не предавать смертной казни тех, кто сдадутся с оружием в руках. Около восьмисот человек из числа неуспешных бежать поверили этому обещанию и были расстреляны.

«Сегодня» (Рига), 12 апреля.

ЛИБЕРАЛИЗМ И ДИКТАТУРА

В Москве, в ЦИКе, разбирался вопрос об изменении большевистской тактики, об отмене системы заложни-

чества, расстрелов и проч. После дебатов большевики признали, «допустив некоторый либерализм в области экономики»: никаких свобод в политической жизни допустить нельзя. Наоборот, здесь, по мнению большевиков, «диктатура пролетариата должна только крепнуть».

«Последние новости» (Париж), 13 апреля.

МАХНО РАЗБИТ

В заседании Харьковского горсовета т. Кон сообщил о получении официальных сведений, что Махно тяжело ранен, штаб его взят в плен целиком со всеми документами и перепиской, а армия разбита наголову и рассеяна. Перехвачен приказ Махно о том, что вследствие преследования армии советскими войсками, а также ввиду отказа крестьянства поддерживать повстанцев он объявляет армию распушенной.

«Гудок» (Москва), 13 апреля.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕМЬИ ЧЕХОВА

СИМФЕРОПОЛЬ. В Красноармейске ревком постановил выдать охранные грамоты семье Чехова. Сестре и брату покойного писателя пожизненно назначается академический паек, с заменой недостающих продуктов другими. Возбуждено ходатайство перед Совнаркомом о национализации дома покойного писателя.

«Известия» (Москва), 14 апреля.

ПРОСЬБА МАКСИМА ГОРЬКОГО

Максим Горький обратился с просьбой к художнику Акселю Галлену содействовать в оказании помощи русской интеллигенции. Русским ученым нужно оказать помощь, провозит Горький, их положение совершенно невыносимо. Процент смертности сильно растет, а вместе с учеными умирает народный мозг, самое дорогое достояние страны.

ОТВЕТ БОЛЬШЕВИКОВ МАКСИМУ ГОРЬКОМУ

Hels. San сообщают, что после того, как Максим Горький обратился к финскому художнику Акселю Галлену с просьбой притти на помощь русским ученым, последний организовал в их пользу большой сбор. В Финляндии и за границей было собрано большое количество разных продуктов и товаров, но советское правительство не решило их провезти в Россию.

«Сегодня» (Рига), 15 апреля.

НАСАЖДЕНИЕ ТРЕЗВОСТИ В АМЕРИКЕ

Правительству Соединенных Штатов Америки ввиду специального постановления Конгресса предоставлено право следить за проведением в жизнь закона о запрещении спиртных напитков. Полицейские власти, к великому негодованию владельцев, входят в рестораны, обнюхивают и даже пробуют все напитки, стоящие на столах.

«Красная газета» (Петроград), 16 апреля.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0815. Тираж 10000. Подписано в печать 7 апреля 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