

В РАН ЗНАЮТ,
КАК СПРАВИТЬСЯ
С НАЗРЕВШИМИ
ПРОБЛЕМАМИ *стр. 3*

ТРАНСГЕННЫЕ
МЫШИ
СТАЛИ ГЕРОЯМИ
ОНЛАЙН-ШОУ *стр. 12*

РАЗВИТАЯ
ЭКОНОМИКА
ПРОДЛЕВАЕТ
ЖИЗНЬ *стр. 13*



Дорога в завтра

Физики ЦЕРН определились
с приоритетами *стр. 14*

Конспект

Вызвано вызовами

Университет ШОС расширяет программу подготовки



mphoto.ru

► В Университете Шанхайской организации сотрудничества появятся новые совместные программы подготовки, в том числе в области медицины. Проработать этот вопрос представители стран ШОС договорились в ходе заседания Координационного совета университета.

Реализовывать совместные программы подготовки в рамках УШОС планируется с учетом актуальных вызовов, в первую очередь в области медицины, а также по направлениям, способству-

ющим подготовке специалистов для устойчивого развития стран-партнеров: сельское хозяйство, международное право и т. д.

По итогам заседания стороны поддержали кандидатуру президента РУДН Владимира Филиппова на должность ректора УШОС, а также утвердили перспективный план работы вуза до 2023 года. В Университет ШОС входят 77 вузов Казахстана, Китая, Киргизии, России и Таджикистана, а также один вуз из страны-наблюдателя Белоруссии. ■

Поддержка по списку

Распределены гранты для НОЦ мирового уровня

► Премьер-министр РФ Михаил Мишустин утвердил перечень получателей грантов, выделяемых на поддержку научно-образовательных центров мирового уровня. В 2020 году на эти цели будет направлено более 721 миллиона рублей. Гранты получат Тюменский и Кемеровский госуниверситеты, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Пермский федеральный исследо-

вательский центр Уральского отделения РАН, а также Управляющая компания НОЦ из Нижегородской области. Все они - участники научно-образовательных центров в своих регионах.

Распоряжением премьер-министра утвержден и размер самих грантов - 144,2 миллиона рублей для каждого получателя. Эти средства уже заложены в федеральном бюджете. ■

Маловато!

Независимый профсоюз предлагает повысить оклады в МГУ

► О необходимости повышения окладов сотрудникам МГУ заявила созданная в вузе первичная организация независимого профсоюза «Университетская солидарность». Об этом говорится в обращении на имя Президента РФ и ректора Московского университета.

Как указывают профсоюзники, согласно Положению об оплате труда сотрудников МГУ от 10.02.2020 года, должностные оклады в вузе выглядят следующим образом: 12 600 рублей - у инженера-конструктора, 26 810 рублей - у старшего научного сотрудника, кандидата наук, 39 190 рублей - у главного научного сотрудника со званием профессора и т. д. Многие сотрудники МГУ, в том числе из научно-вспомогательного персонала, например, инженеры, получают фактиче-

ские зарплаты меньше МРОТ по городу Москва.

«Университетская солидарность» предлагает установить к началу 2020-2021 учебного года минимальный оклад для всех категорий сотрудников МГУ на уровне 30 тысяч рублей, размеры окладов для профессорско-преподавательского состава - в диапазоне от 45 тысяч рублей (для ассистента без степени) до 100 тысяч (для профессора, доктора наук), а размеры окладов для научных работников - в диапазоне от 35 тысяч для младшего научного сотрудника без степени до 70 тысяч для главного научного сотрудника, доктора наук.

Профсоюзники отдельно подчеркнули, что повышение окладов не должно достигаться путем сокращения числа работающих в МГУ сотрудников, их перевода на долю ставки или увеличения нагрузки. ■

Инструменты борьбы

Рейтинги вузов волнуют даже президента

► В преддверии приемной кампании опубликована целая серия зарубежных и российских вузовских рейтингов.

В 2020 году в предметном Шанхайском рейтинге (ARWU) общее число российских вузов подросло с 15 до 17 (12 - участники Проекта 5-100). Однако в ТОП-100 их теперь шесть, на два меньше, чем в прошлом. Возможно, причина снижения нашего представительства в сотне - в изменении методологии. Теперь составители учитывают статьи, опубликованные только в самых высокорейтинговых журналах (первого квартала (Q1) Web of Science).

Российские вузы представлены в 29 дисциплинах (из 54) на 59 позициях. Санкт-Петербургский госуниверситет фигурирует в категории 51-75 по автоматизированному управлению, а также в группе 76-100 раздела «Добыча полезных ископаемых и горнодобывающее машиностроение». МГУ вошел в группу 51-75 по физике. В первую сотню по предмету «Автоматизация и управление» входит Университет ИТМО (место 76-100). НИТУ «МИСиС» и Белгородский государственный нацио-

нальный исследовательский университет занимают позиции 51-57 и 76-100 соответственно по металлургии, а Национальный исследовательский Томский политехнический университет находится в группе 51-75 в дисциплине «Машиностроение». По количеству попадающих в предметные списки рейтинга лидирует МГУ (12 дисциплин), далее идут НИУ «Высшая школа экономики» и Университет ИТМО (по семь), на третьем месте - СПбГУ (шесть).

В одновременно вышедших в свет двух рейтингах молодых университетов мира, включающих вузы не старше 50 лет, наши представители свои позиции немного улучшили.

В списке британского агентства Quacquarelli Symonds (QS)-2021 у НИУ «Высшая школа экономики» - 31-я позиция, а Алтайский госуниверситет занял место 91-100. «Вышка» поднялась на семь строк по сравнению с прошлым годом, АлтГУ входит в ТОП-100 рейтинга во второй раз.

Отличился НИУ ВШЭ и в аналогичном рейтинге Times Higher Education, где также вошел в ТОП-50, продвинувшись вверх на 19

строк и заняв 41-е место. В общей сложности за три года «Вышка» преодолела здесь подъем в 55 шагов.

В рейтинге THE университетов из категории «до 50» наших вузов в этом году стало на один больше: появился Сибирский федеральный университет. В общем молодежном списке он находится на позиции 351-400, а в отдельной группе «миллениалов» - университетов, основанных после 2000 года, - на 73-м месте.

МГУ, СПбГУ и НИУ «Высшая школа экономики» заняли три первые строчки на шкале нового Национального агрегированного рейтинга (НАР), в который вошли 724 вуза. Проект создан Гильдией экспертов в сфере профессионального образования совместно с Национальным фондом поддержки инноваций.

Пилотная версия рейтинга вышла в свет в конце прошлого года и включила 721 университет. НАР основан на объединении результатов девяти независимых процедур оценивания вузов, включая исследования «Интерфакса», RAEX, РИА Новости и др. В этом году в их число добавлены показатели ранжирования по индексу Хирша. Подбор рейтингов осуществлялся по критериям публичности (полная информация в открытом доступе), стабильности (не менее трех лет издания), массовости (охват минимум

100 вузов) и периодичности (ежегодный выпуск).

Вузы в списке распределены по десяти лигам. В премьер-лигу вошли 3,6% университетов-участников (всего 26), которые получили не менее шести высоких оценок в агрегированных рейтингах. Более половины из них - это НИУ (15), есть два федеральных университета (Казанский и Балтийский), а замыкает высшую лигу рейтинг опорный Алтайский госуниверситет. Московских вузов в этой группе - 14, по три питерских и сибирских, а также по одному из Белгорода, Казани, Калининграда, Нижнего Новгорода, Самары и Саранска.

В рейтинге Superjob вузы расставлены с учетом размера зарплат выпускников 2014-2019 годов, занятых в области экономики и финансов. Первое место сохранил МГИМО. Молодые специалисты из этого вуза зарабатывают в среднем 120 тысяч рублей. Немного уступают им выпускники НИУ «Высшая школа экономики» с показателем 115 тысяч. На третьем месте - молодые обладатели дипломов МГУ, их заработок составляет в среднем 107 тысяч рублей.

Далее в ТОП-5 - Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (100 тысяч), а также поделившие пятое место Финансовый универ-

ситет при Правительстве РФ и Всероссийская академия внешней торговли РФ с доходом выпускников 97 тысяч рублей в месяц. Всего в список попали 57 вузов России.

Возможно, вскоре в России к полутору десяткам уже имеющихся добавится еще один национальный рейтинг вузов. Его создание иницирует РАН, и, как сообщил президент академии Александр Сергеев на заседании Президиума РАН, предложения уже направлены в Минобрнауки. «Речь идет о создании рейтинга университетов с точки зрения Российской академии наук. Если министерство посчитает это нужным и важным, будет рекомендовать этот рейтинг абитуриентам, мы могли бы его разработать», - заявил президент РАН

О рейтингах недавно высказался и президент Владимир Путин. Россия должна развивать национальные рейтинги вузов, заявил он в ходе видеоконференции с новым составом Общественной палаты РФ. «Ясно, что все эти международные рейтинги - это такой инструмент конкурентной борьбы на рынке труда, на рынке образования, вот и все. Поэтому нам нужны, конечно, национальные рейтинги, нам нужно создавать свои площадки. Они, мне кажется, вполне могут стать международным стандартом», - сказал В.Путин. ■



В центре событий

Решить нерешённое

В РАН знают, как справиться с назревшими проблемами

Надежда ВОЛЧКОВА

► Главной темой последнего перед летними каникулами заседания Президиума Российской академии наук, проведенного в гибридном формате (руководство РАН - очно, остальные участники - в удаленном доступе), стало подведение итогов состоявшейся недели раньше очередной сессии Общего собрания членов академии.

РАН адаптировалась к новой реальности и в непростых условиях обеспечила нормальную работу высшего органа управления. Не все прошло гладко, но в целом руководство академии довольно результативно, отметил ее глава Александр Сергеев. В дистанционном режиме, по видеосвязи и переписке, удалось собрать мнения членов РАН по принимаемым документам - докладу президенту и правительству о реализации государственной научно-технической политики, рекомендациям по финансированию фундаментальной науки, постановлению собрания, отчету о работе Президиума РАН. А Отделение химии и наук о материалах, как рассказал вице-президент РАН Алексей Хохлов, даже организовало процедуру по всей форме, сохранив тайну волеизъявления благодаря использованию разработанной в МГУ оригинальной программы, основанной на технологии блокчейн.

Результаты голосования руководство Академии наук несколько удивили. Вольное академическое сообщество проявило редкое единодушие в отноше-

нии предложенных проектов. Подавляющее большинство членов РАН поддержало заданный А.Сергеевым вектор дальнейшего движения, который был представлен в его докладе в виде «десяти тезисов», направленных на решение давно назревших проблем. Академия предлагает власти разработать основы государственной политики развития науки и технологий, формирования национальной инноваци-

онной системы; определить этот документ в качестве базового для создания закона о государственной научной и научно-технической политике; наделить РАН организационно-правовым статусом «Государственная академия», а также правом законодательной инициативы и полномочиями надведомственного экспертного органа; разрешить РАН в этом статусе выступать от имени Правительства РФ в качестве соучредителя научных организаций; добавить в федеральный бюджет раздел по фундаментальным исследованиям и научно-технологическому развитию; разработать механизмы стимулирования бизнеса к разви-

тию и внедрению отечественных технологий; определить долю наукоемкой продукции на глобальном рынке как главный показатель научно-технологического развития страны; разработать подходы к оценке научных организаций, не рассматривающие наукометрические данные в качестве определяющих показателей результативности.

Главы отделений рассказали, какие вопросы поднимались в

ученых всерьез влиять на ситуацию с ремонтом и строительством судов: в Минобрнауки их слушают, но делают по-своему.

Научный руководитель Института океанологии РАН академик Роберт Нигматулин назвал поведение чиновников в отношении флота настоящим саботажем. Он рассказал, что судостроители, которым были переданы одобренные Институтом океанологии проекты двух новых больших

“ Подавляющее большинство членов РАН поддержало заданный Александром Сергеевым вектор дальнейшего движения, направленный на решение давно назревших проблем.

возглавляемых ими структурах во время отчетных мероприятий. Одной из болевых точек, в частности, является состояние научного флота. Председатель Дальневосточного отделения РАН Валентин Сергиенко проинформировал, что обещанные министерством деньги на ремонт морских и океанических судов пришли со значительной задержкой и проведение многих экспедиций текущего года оказалось под вопросом. Об отсутствии средств на поддержание речного и озерного флота и срыв намеченных исследований сообщил и председатель Сибирского отделения РАН Валентин Пармон. Академики выражали недовольство в связи с невозможностью

кораблей, на свой вкус их подправили и тем самым испортили. На контакт с учеными чиновники и производственники не идут. По мнению Р.Нигматулина, цена заказа (28 миллиардов рублей) завышена вдвое, то есть вся эта деятельность явно «окрашена коррупцией».

- Во всем мире за исполнением таких заказов следят научные институты, а не чиновники, которые ничего в этом не понимают, - отметил академик.

Он предложил от «писания писем и телефонных разговоров» переходить к более решительным действиям: «стукнуть кулаком по столу и обратиться в верхние инстанции». А.Сергеев

напомнил о том, что министр согласился провести совещание по флоту, и выразил надежду, что такая встреча в ближайшее время состоится.

Обсуждалось на заседании и состояние дел в агронауке. Оказывается, в верхах сейчас рассматривается предложение Министерства сельского хозяйства о передаче в его ведение 16 академических институтов соответствующего профиля. РАН и Минобрнауки едины в том, что намеченная реорганизация нецелесообразна. Как отметил А.Сергеев, Минсельхоз мотивирует свою позицию тем, что сегодня деятельность этих институтов не создает желаемого перетока сгенерированного знания в конкретные приложения. Между тем перед министерством поставлена задача «встряхнуть» агропромышленный комплекс страны, в частности, резко увеличить экспорт сельскохозяйственной продукции.

- Отстаивая свою позицию, мы должны быть готовы разделить с министерством ответственность за выполнение государственных решений, - подчеркнул А.Сергеев.

Доводить до производства результаты ученых становится все сложнее, посетовала вице-президент РАН Ирина Донник. Минобрнауки постоянно реструктуризирует опытно-производственные хозяйства и раздает земли опытных станций и институтов.

Продолжается передача академических организаций вузам без согласования с РАН и коллективами, сообщил В.Сергиенко. Он рассказал о начавшемся переводе Центральной научной библиотеки ДВО РАН в ведение Дальневосточного федерального университета.

Многие представители отделений поднимали вопрос о недостаточном финансировании фундаментальных исследований, в частности, о хронической нехватке средств на оборудование. Особенно тяжелая ситуация складывается в организациях второй и третьей категорий, заявил В.Пармон. Многие из них являются «центровыми игроками» на своих направлениях, но в программе обновления материально-технической базы в рамках нацпроекта «Наука» не участвуют.

- Думаю, надо к этому вопросу возвращаться вместе с вопросом об увеличении доли ВВП, которая идет на фундаментальную науку, - резюмировал А.Сергеев.

Он предложил внести пункты по приборной базе и научному флоту в постановление Общего собрания. Вице-президент РАН Андрей Адрианов проинформировал, что кроме «десяти тезисов» А.Сергеева в документ включены очередное заявление РАН по РФФИ, предложение Владимира Фортова по де бюрократизации науки, решение о создании в РАН своего издательского дома.

Если не случится ничего экстраординарного, на следующее заседание Президиум РАН соберется в сентябре. Ноябрьскую научную сессию Общего собрания предполагается посвятить 75-летию атомной отрасли. Это мероприятие академия проведет совместно с Росатомом. ■

Фото Тимура Тургунова



тор ООО «Энергозапас» Андрей Брызгалов. Не вдаваясь в технические подробности: если правильно выбрать «форвардную инженерную задачу», по терминологии П.Щедровицкого, она потянет за собой и перспективные технологии, и стартапы, и систему подготовки кадров.

Если есть фронтальные рубежи знания, им должен отвечать фронтальный образовательный процесс. Его ключевыми характеристиками на конференции были названы меж-, мульти- и трансдисциплинарность; системный инжиниринг в его современной трактовке (Model Based System Engineering) и концепция жизненного цикла изделий, продуктов и технических систем; наукоемкие компьютерные технологии, платформенные решения - цифровые платформы, экосистемы (образовательные, технологий и инноваций).

Скажем, тот, кто создает и обслуживает новую технику,



Мы выпускаем инженера в стремительно и непредсказуемо меняющийся мир.

Перспективы

Споры на фронтире

Как развивать российское инженерное образование?

Аркадий СОСНОВ

► На обжитой площадке Zoom, а фактически в виртуальных стенах Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, состоялась этапная конференция «Современная подготовка инженеров». Ректор вуза академик РАН Андрей Рудской пригласил участников на три коллоквиума в ее составе: форвардные инженерные задачи, технологии мышления современного инженера, а также содержание и дидактическая организация образовательных программ. Откликнулись более 160 представителей 30 университетов, в том числе 13 ректоров - тема задела за живое. О насыщенной повестке позаботились заранее. Идеологи конференции - проректор СПбПУ по перспективным проектам, лидер рабочей группы «Технет» Национальной технологической инициативы (НТИ) Алексей Боровков, директор Института общественных стратегий, научный руководитель Московской

школы управления «Сколково» Андрей Волков и член экспертного совета Агентства стратегических инициатив, заведующий кафедрой стратегического планирования и методологии управления НИЯУ МИФИ Петр Щедровицкий - еще год назад приступили к ее формированию. Тогда о коронавирусе никто и не слышал, просто назрела потребность в инженерных кадрах нового поколения, призванных значительно ускорить научно-технологическое развитие страны в эпоху всеобщей цифровизации.

Открывая конференцию, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков оценил солидный уровень спикеров и возросшую актуальность заявленной проблематики. Действительно, на фоне охватившей мир пандемии споры вокруг образования, прежде всего его дистанционной компоненты и для гуманитариев, и особенно для технарей, разгорелись с новой силой. Не случайно министр попросил по результатам обсуждения подготовить и передать ему не резолюцию, а некое ре-

зюме - «сборку смыслов», чтобы понятнее было, куда и как нам двигаться дальше. Ближайший ориентир - запускаемая осенью программа стратегического академического лидерства, и конференция поможет правильно расставить в ней методологические акценты.

Подхватив это напутствие, вице-губернатор Санкт-Петербурга Владимир Княгинин (человек на научном форуме свой, многие годы возглавлявший статусные центры стратегических разработок) отметил, что конференции «без галстуков» (судя по картинке, этим атрибутом официоза пренебрегли почти все выступавшие), как правило, работают не на резюми, а на общее понимание ситуации. А она состоит в том, что мы выпускаем инженера в стремительно меняющийся мир (первый же докладчик профессор прикладной математики Александр Горбань из Университета Лестера, Великобритания, добавил, явно имея в виду COVID-19, «непредсказуемо меняющийся»), с трансформацией производственных цепочек и социальных связей, с появлением новых бизнес-моделей. Для его разумного переустройства гибкость (just in case) становится предпочтительнее скорости и точности (just in time), длинные образовательные курсы (лонгриды) не выдерживают конкуренции с краткими (спринтами), отвечающими актуальным задачам экономики. Рабочее место инженера также радикально меняется благо-

даря новейшим технологиям - таковых уже шесть групп. По мнению В.Княгинина, чтобы их освоить, наряду с привычными инструментами высшей школы пригодятся наработки из арсенала WorldSkills.

Как раз для четкого понимания, где мы находимся и куда двигаться, надо постоянно следовать за фронтиром - перемещающейся во времени границей инженерного знания, утверждал профессор А.Горбань. Уметь увидеть и проанализировать тенденцию в момент зарождения, реагировать на слабые сигналы - предвестники больших перемен - и обновлять список вызовов. Отстал от фронта - провалился в зону «инженерного варварства». Этот тезис он раскрыл на примере развития нейротехнологии и вышедшей на фронт проблемы разработки нейросетевых двойников (применительно к медицине - для каждого пациента). В числе его предложений - создание нормативной базы сетевого образования.

О типичной проблеме-вызове - прокладке Северного морского транзитного коридора - и ее решении с помощью полигона цифрового моделирования говорили директор по развитию ООО «Карго» Станислав Чуй и советник по цифровой экономике декана экономического факультета МГУ Елена Тищенко. О моделировании оригинальной технологии промышленного хранения электроэнергии, включая ее кадровый аспект, рассказал генеральный дирек-

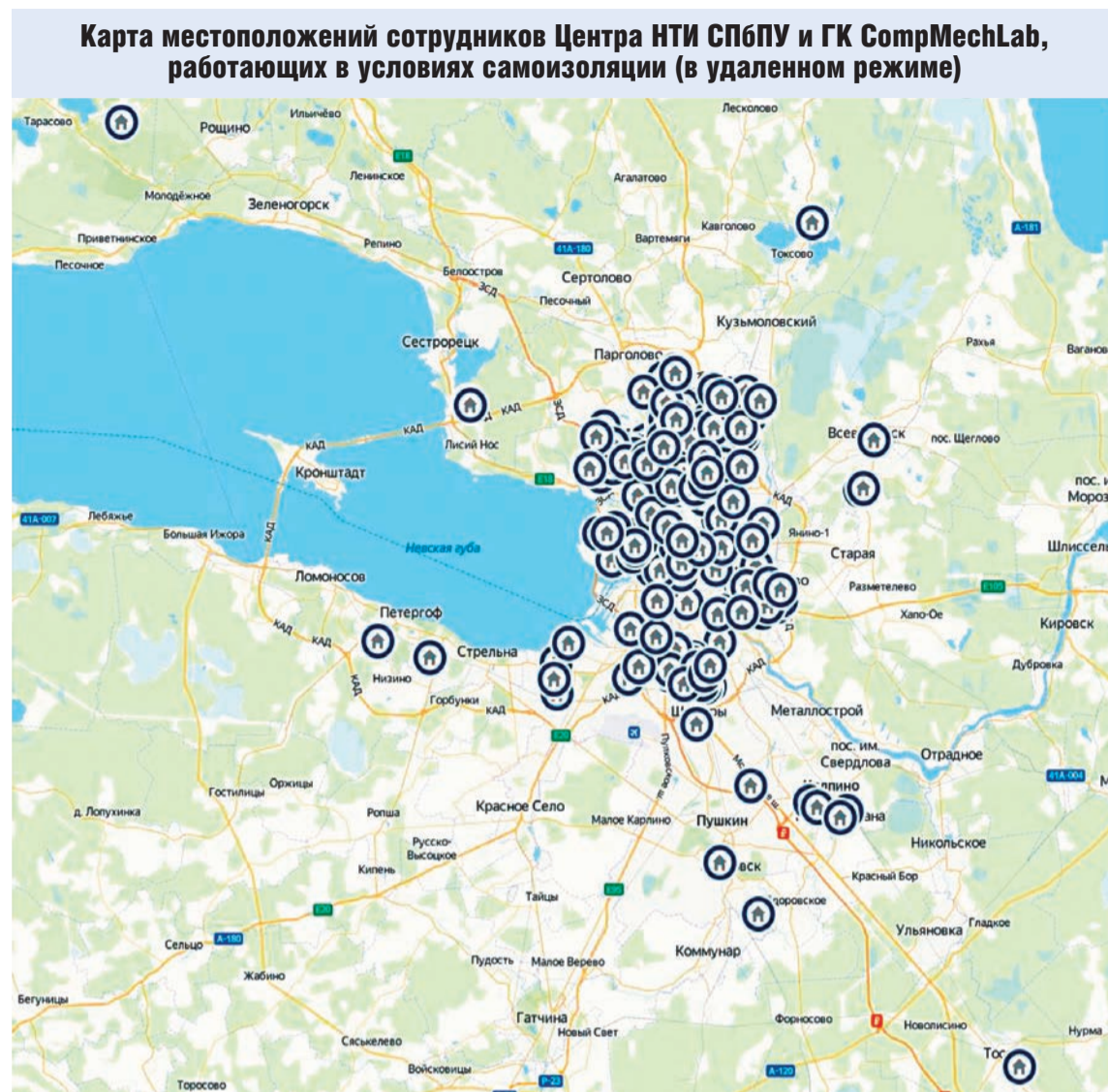
должен думать и действовать системно, в связке с другими людьми, «коллективами» компьютеров, искусственным интеллектом, чтобы обеспечить целостность объекта, будь то газодокосилка или блок атомного реактора, и управление им на протяжении жизненного цикла. Будущего инженера нужно учить практико-ориентированному системному мышлению - на этом настаивали выступавшие в рамках второго коллоквиума научный руководитель Школы системного менеджмента Анатолий Левенчук и профессор кафедры радиоэлектроники и прикладной информатики НИУ МФТИ Вячеслав Кондратьев. Уже успешно учат на лекциях и в лабораториях, в том числе на платформе открытого образования Coursera (курс «Искусство системного инжиниринга и менеджмента 2.0» от МФТИ).

О любопытной коллизии поведал проректор Томского государственного университета по цифровой трансформации Олег Змеев. Программные инженеры, которых он готовил как преподавателя, перестали устраивать его как работодателя, руководителя IT-компании. В поисках соответствия вместе с партнерами вуза из Томского IT-кластера обратились к международному образовательному стандарту в области компьютерных наук, который фиксирует фронтальные задачи подготовки инженеров на данный момент и очерчивает области инженерного знания, с разбивкой на модули. В свою

очередь модули разделены на темы, нацеленные на образовательный результат с оценкой трудоемкости его достижения. По этим лекалам в ТГУ разделили инженерные дисциплины на модули, учебные семестры - на четверти, а четверти нарезали на темы, и дела пошли на лад. При этом томики, имея в активе результаты международного уровня, законопослушно вписываются и в государственный стандарт (ФГОС), в котором нет понятия «фронт». Мир не стоит на месте, модель выпускника, заданная госстандартом, не должна оставаться константой конца XX века, заключил О.Змеев.

У модульного подхода много преимуществ: оперативный контроль за успеваемостью студентов, возможность перетряхнуть сложившийся набор дисциплин путем гибкой замены спринтами лонгридов, вовлечь в учебный процесс тех самых работодателей на удобной для них краткосрочной основе. Свежая струя необходима: профессорско-преподавательский состав вузов, увы, далеко не всегда поспевает за стремительным прогрессом технологий. Между тем критерий эффективности инженерных образовательных программ как исследовательских, так и опорных университетов - способность ответить на актуальные запросы рынка, доводить идеи и теории до разработок, технологий, продуктов. И если вуз не на фронтире, на ФГОС нечего пенять. Конечно, он так или иначе предписывает структуру и содержание учебных планов, в то же время предоставляет значительную свободу по наполнению их дисциплинами. (К тому же ведущие вузы могут сами разрабатывать образовательные стандарты.) Сложности возникают при необходимости оперативно эти планы изменить в процессе обучения, что возможно лишь за счет введения элективных курсов. И этих сложностей должно быть меньше - на этом сошлись участники конференции, адресуясь к разработчикам ФГОС 4.0.

Еще один «смыслом» можно назвать необходимость более гибкого подхода к срокам обучения. В действующих стандартах эти сроки заданы, но стоило бы обсудить возможность снятия ограничений и для запу-



Карта местоположений сотрудников Центра НТИ СПбПУ и ГК ComMechLab, работающих в условиях самоизоляции (в удаленном режиме)

ска упомянутых спринтов, и в целом для более гибкого формата обучения на инженера. Как сказал А.Волков, нередко возникающий вопрос о возврате к 5,5-летнему обучению несодержательный, это лишь длительность контракта между Минобрнауки и Минфином, а учить можно и 2, и 4, и 6, и 8 лет в зависимости от задачи. Так, в Институте передовых производственных технологий СПбПУ реализуются две модели: «4+2» - бакалавриат+магистратура - и более гибкая и современная «2+2+2» - с возможностью смены направления подготовки в рамках укрупненной группы специальностей и направлений (например, машиностроение). Безусловно, отмечали участники, модульный принцип применим ко всем направлениям инженерной подготовки, не

связанным с фундаментальной наукоемкостью и мультидисциплинарностью.

Модульность возвела в принцип индустриально-ориентированных программ и. о. ректора Сахалинского государственного университета Мария Ганченко. Она представила кейс, реализованный ею еще в МИФИ с якорным индустриальным партнером инжиниринговым визионом госкорпорации «Росатом» «Атомстройэкспортом». Ныне Сахалинский университет и Политех в лице Института передовых производственных технологий подписали соглашение о сотрудничестве и создании сетевых образовательных программ. Сначала политехники из ИППТ и Центра НТИ СПбПУ подключатся к подготовке специалистов по актуальным для коллег модулям, а затем уже в

рамках совместной и тоже модульной сетевой магистерской программы. В данном случае на примере Сахалина это - вариант решения задачи децентрализации инженерного образования, о которой говорил ректор Политеха А.Рудской.

В завершающей части конференции А.Боровков поделился опытом подготовки специалистов по разработке и применению цифровых двойников высокотехнологичных изделий и объектов. Он обрисовал портрет экосистемы со многими индустриальными партнерами, взаимодействующими на базе универсальной цифровой платформы. Это был еще и веский ответ «цифроскептикам», поскольку возглавляемый им Центр компьютерного инжиниринга встроен в технологические цепочки российских и зарубежных

корпораций (магистранты обретают суперкомпетенции в ходе командной работы по их заказам) и не снизил своей продуктивности в период пандемии. Более того, Центр НТИ СПбПУ выполнил инициативную трансдисциплинарную разработку - прогнозную модель развития коронавирусной инфекции в регионах страны.

В задачу автора этих заметок отнюдь не входит полная «сбор-



Критерий эффективности инженерных образовательных программ - способность отвечать на актуальные запросы рынка, доводить идеи и теории до разработок, технологий, продуктов.

ка смыслов» отчетной конференции - это миссия ее организаторов. Хотелось бы отметить внимание министерства к «мыслящему ядру» научно-университетского сообщества. Эти люди внушают доверие еще и потому, что рассматривают построение инженерных траекторий как форвардную задачу-вызов, - истине профессиональный подход. Обнадеживает и намерение продолжить серию подобных конференций на фронтире дискуссий о будущем инженерного образования. Две из них, как объявил В.Княгинин, с участием НИУ ИТМО и Электротехнического университета «ЛЭТИ», состоятся до конца этого года. При этом худшим вариантом, как сказал вице-губернатор Санкт-Петербурга, было бы ждать возвращения ситуации на круги своя. ■



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии
Российской академии наук (ИГЕМ РАН)**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей

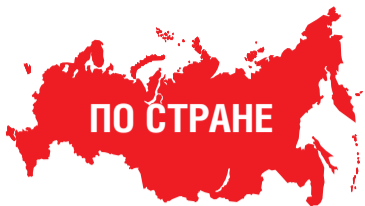
Лаборатория геоинформатики

- заведующий лабораторией со степенью кандидата наук - 0,1 ставка, 1 ед.

Лаборатория геологии рудных месторождений

- научный сотрудник со степенью кандидата наук - 1 ставка, 1 ед.

Подробная информация о требованиях к претендентам на указанные должности представлена на сайте института: www.igem.ru.



Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

Республика ценит

► Ежегодный конкурс молодых ученых Республики Татарстан проведен в Академии наук РТ. По его итогам 12 исследователей получили премии размером 44 тысяч рублей каждая и еще 20 человек - по 250 тысяч рублей в качестве грантов.

В конкурсе могли участвовать представители вузов, НИИ и других организаций Татарстана, в уставе которых прописана научная деятельность. Лучших выбирали по всем направлениям науки: гуманитарному, естественному и техническому. При определении победителей была также учтена региональная специфика: учитывалась степень соответствия представленных работ приоритетным направлениям научных исследований в РТ. Финансируется конкурс из республиканского бюджета. ■

Махачкала

Пресс-служба ДГУ

Сила - в кипении

► Первая в Дагестане «Точка кипения» создается на базе Дагестанского госуниверситета. Для нее в вузе выделили помещения площадью 500 кв. м.

В «Точке кипения» будут реализовываться инициативы в сфере инноваций, социального предпринимательства, добровольчества и проекты по развитию «умного» города. «Принципы независимого пространства позволят любому человеку найти своих единомышленников и провести мероприятия на интересные темы «без галстуков», - рассказал ректор ДГУ Муртазали Рабаданов. - Надеемся, что площадка станет своего рода социальным лифтом».

В формировании «Точки кипения» принимают активное участие и другие республиканские вузы: Университет народного хозяйства, медицинский и технический университеты. Инфраструктурой для реализации цифровых образовательных программ в вузе станут Дагестанский региональный центр компетенций в области онлайн-обучения и Дагестанский региональный ресурсный центр. К работе подключаются также вузовский инновационно-технический центр, Центр коллективного пользования с уникальным научным оборудованием, инжиниринговый центр «Цифровые платформы», ФабЛаб АСО НАНОТЕХ, различные НОЦ. ■

Тольятти

Интересны друг другу

► Тольяттинский госуниверситет и Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «АГАТ» будут сотрудничать в сфере авиационного двигателестроения. Предварительная договоренность об этом достигнута сторонами на встрече в опорном вузе.

Рабочий визит делегации АО ГМЗ «АГАТ» (Гаврилов-Ям, Ярославская область) во главе с гендиректором Юрием Елисеевым в ТГУ стал новой точкой отсчета в сотрудничестве сторон. Пере-



говоры прошли в рамках онлайн-сессии, посвященной формированию университетом проектов для НОЦ Самарской области «Инженерия будущего».

Ректор ТГУ Михаил Криштал и проректор по научно-инновационной деятельности ТГУ Сергей Петерайтис познакомили гостей с лабораториями НИИ прогрессивных технологий ТГУ. «АГАТ» производит авиационные двигатели, комплектующие узлов для автомобильных двигателей. Поэтому Ю.Елисеева в первую очередь заинтересовали лаборатории, где проводят испытания двигателей,

и лаборатория по исследованию свойств металлов и сплавов.

После посещения центра инженерно-спортивного проекта Formula Student, где учащиеся разрабатывают спорткары и электробайк, Ю.Елисеев выразил надежду, что выпускники ТГУ будут рассматривать «АГАТ» как место для прохождения преддипломной практики и последующего трудоустройства. Подводя итоги встречи, он отметил, что его и коллег заинтересовали разработки для сферы машиностроения.

«Ряд технологий мы можем взять для внедрения на своем предприятии, например, ультразвуковую сварку, - сказал он. - Думаю, что ученые ТГУ также дадут нам дельные советы в работе с теплоизоляционным покрытием поршней двигателей».

Для детального обсуждения совместных планов М.Криштал и Ю.Елисеев договорились о проведении на заводе одного из заседаний Научно-технического совета «Автомобилестроение» национальной платформы «Легкие и надежные конструкции», председателем которого является ректор ТГУ. ■

Пресс-служба ТГУ

Архангельск

Темы на выбор

► В Северном (Арктическом) федеральном университете состоялась встреча руководства вуза с представителями фонда «Арктика-СГ». Речь шла о перспективах реализации ряда совместных проектов.

Фонд занимается поддержкой высокотехнологичных инновационных программ социально-экономического развития Арктики, международного и регионального сотрудничества. Одно из ключевых направлений его работы - развитие взаимодействия между научными и образовательными учреждениями Союзного государства - с целью внедрения научных разработок в промышленное производство.

«Стратегия развития САФУ заключается в создании хаба, ресурсными возможностями которого смогут пользоваться заинтересованные исследователи и организации. Университет растет как центр сетевой структуры, объединяющей предприятия, организации, научные центры и лаборатории. В соответствии с этим вектором в САФУ созданы Центр коллективного пользования научным оборудованием «Арктика», который входит в десятку лучших в России, инновационный центр современной переработки биоресурсов Севера, единственная в стране лаборатория арктического мониторинга и другие научно-исследовательские центры», - представила возможности вуза ректор САФУ Елена Кудряшова.

Итогом переговоров стала договоренность о совместной поездке на завод инновационного питания в Подмосквье для ознакомления с его технологиями и обсуждения возможных совместных проектов. В Архангельской области фонд «Арктика-СГ» уже ведет два проекта: строительство завода домокомплектов по сип-технологиям и завода готового питания по высокоэнтропийной технологии заморозки продуктов. ■

Пресс-служба САФУ

Стороны обсудили такие темы, как получение биологически активных препаратов на основе экстракционной переработки лекарственных трав, гибридные энергетические установки, новые технологии строительства для Арктики и ряд других направлений. Отдельным предметом стали разработки в области арктического питания, также входящие в спектр интересов фонда «Арктика-СГ».

«Тема арктического питания, обеспечения продуктами и продовольственной безопасности глобальна. В этом году мы стали соруководителями международного проекта Arctic food innovation cluster. Он предполагает разворачивание регионального российского кластера, который должен включать инновационные технологии и их тиражирование вместе с индустриальными партнерами», - рассказал проректор по международному сотрудничеству Константин Зайков.

Итогом переговоров стала договоренность о совместной поездке на завод инновационного питания в Подмосквье для ознакомления с его технологиями и обсуждения возможных совместных проектов.

В Архангельской области фонд «Арктика-СГ» уже ведет два проекта: строительство завода домокомплектов по сип-технологиям и завода готового питания по высокоэнтропийной технологии заморозки продуктов. ■

Томск

За темным фотоном

► Томский политехнический университет официально вошел в число участников эксперимента по поиску темного фотона, который проводится в ЦЕРН. Недавно был подписан договор о том, что вуз становится ассоциированным членом коллаборации NA64.

В NA64 ученые из разных стран с помощью ускорителя SPS стараются создать условия, при которых могли бы образовываться темные фотоны. В этой коллаборации ученые Томского политеха задействованы в анализе данных, поступающих с ускорителя, моделировании экспериментов и общих работах.

«Наши специалисты принимали участие в работе коллаборации с 2016 года. И сейчас статус ассоциированных членов - официальное признание вклада ТПУ. От нас в эксперименте участвуют три сотрудника. Кроме того, коллаборация открыта для стажировок студентов, поэтому у молодых исследователей ТПУ есть шанс поработать в NA64», - рассказал проректор ТПУ по академическому превосходству Леонид Сухих.

Предполагается, что темная материя, существование которой допускает целый ряд космологических наблюдений, состоит из неизвестных на сегодняшний день тяжелых частиц. Они практически никак не взаимодействуют с видимой частью Вселенной.

Пресс-служба ТПУ

Потенциальный кандидат на роль частицы-посредника во взаимодействии между темной и обычной материей - темный фотон. Он подобен обычному фотону - кванту света. Однако в отличие от него обладает массой.

Эксперимент NA64 проводится на протонном суперсинхротроне (Super Proton Synchrotron, SPS) - кольцевом ускорителе частиц. Он создает пучок электронов с заранее известной энергией. Электроны, составляющие пучок, попадают на детектор и взаимодействуют с его атомами, создавая видимые фотоны. Если темные фотоны существуют, то унесенная ими энергия вычитается из первоначальной энергии электронов согласно закону сохранения энергии. В результате наблюдается потеря энергии, которую нельзя связать с известными процессами.

«Коллаборация NA64 небольшая по числу участников, но успешно развивающаяся и результативная. Интересы ученых в ней не ограничиваются темным фотоном, мы работаем с целым семейством частиц. Что особенно важно, эта научная группа отражает приоритет российской научной школы. Половина участников NA64 - наши соотечественники», - сообщил инженер Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ Ренат Дусаев, один из участников экспериментов на ускорителе SPS. ■

Санкт-Петербург

Понятливый чат-бот

► Северо-Западный институт управления РАНХиГС включил в состав технического секретариата приемной комиссии виртуального консультанта с искусственным интеллектом. Специалист, которого разработчики назвали ВИКТОР, отвечает на разнообразные вопросы абитуриентов в круглосуточном режиме.

Чат-бот ВИКТОР - виртуальный интеллектуальный контролер текстовых обращений РАНХиГС - создан с целью автоматизации коммуникаций во время приемной кампании. В условиях отсутствия живого общения новая технология позволяет всегда быть на связи с абитуриентами.

Учитывая, что 70% поступающих в вузы Санкт-Петербурга приезжают из других субъектов РФ, находясь в разных часовых поясах, ВИКТОР «настроен» на круглосуточную работу. Во время общения с выпускниками школ и их родителями он может рассказать о правилах

приема в вуз, стоимости обучения, подсказать сроки подачи документов, необходимые для поступления предметы ЕГЭ и наиболее подходящие направления подготовки, а также проинформировать о дополнительных вступительных испытаниях. Кроме того, в функционал ВИКТОРа входит гайд по доступным направлениям Санкт-Петербурга. Чат-бот способен понимать смысл запроса, определять проблему и реагировать в соответствии с логикой сценария. Разработчики отмечают, что виртуальный консультант в процессе работы самообучается, постоянно расширяя базу знаний благодаря инструментам машинного интеллекта. ВИКТОР официально включен в состав работников технического секретариата приемной комиссии института, что позволяет значительно сократить трудозатраты консультантов, а наличие в приемной комиссии искусственного интеллекта выгодно отличает Северо-Западный филиал РАНХиГС от конкурентов. ■

Пресс-служба РАНХиГС



От Российской академии наук

О конкурсах на соискание золотых медалей и премий имени выдающихся ученых, проводимых Российской академией наук в 2021 году

Российская академия наук объявляет конкурсы на соискание следующих золотых медалей и премий имени выдающихся ученых, каждая из которых присуждается в знаменательную дату, связанную с жизнью и деятельностью ученого, именем которого названа медаль или премия.

ЗОЛОТЫЕ МЕДАЛИ

- Золотая медаль имени А.П.Карпинского** присуждается российским ученым за выдающиеся научные работы в области геологии, стратиграфии, петрологии и полезных ископаемых. Срок представления работ - до 7 октября 2020 года.
- Золотая медаль имени В.С.Пустовойта** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области селекции масличных культур. Срок представления работ - до 14 октября 2020 года.
- Золотая медаль имени К.А.Валиева** присуждается российским ученым за выдающиеся научные работы в области микро- и нанозлектроники. Срок представления работ - до 15 октября 2020 года.
- Золотая медаль имени И.П.Павлова** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области физиологии высшей нервной деятельности и висцеральных систем. Срок представления работ - до 24 октября 2020 года.
- Золотая медаль имени М.В.Келдыша** присуждается российским ученым за выдающиеся результаты в области прикладной математики и механики. Срок представления работ - до 10 ноября 2020 года.
- Золотая медаль имени В.В.Докучаева** присуждается российским и иностранным ученым за выдающиеся научные работы и открытия в области почвоведения. Срок представления работ - до 1 декабря 2020 года.
- Золотая медаль имени П.Н.Лебедева** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области физики. Срок представления работ - до 8 декабря 2020 года.
- Золотая медаль имени Л.В.Келдыша** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области физики конденсированного состояния. Срок представления работ - до 7 января 2021 года.
- Золотая медаль имени Н.Н.Семенова** присуждается российским и иностранным ученым за выдающиеся работы в области химической науки. Срок представления работ - до 15 января 2021 года.
- Золотая медаль имени А.Д.Сахарова** присуждается российским и иностранным ученым за выдающиеся работы по физике ядра, физике элементарных частиц и космологии. Срок представления работ - до 21 февраля 2021 года.
- Золотая медаль имени Н.Н.Бурденко** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области нейрохирургии или военно-полевой хирургии. Срок представления работ - до 3 марта 2021 года.
- Золотая медаль имени П.П.Лукуяненко** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области селекции зерновых культур. Срок представления работ - до 9 марта 2021 года.
- Золотая медаль имени М.Ф.Иванова** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области животноводства. Срок представления работ - до 20 июня 2021 года.
- Золотая медаль имени В.Л.Гинзбурга** присуждается российским и зарубежным ученым за выдающиеся работы в области физики и астрофизики. Срок представления работ - до 4 июля 2021 года.
- Золотая медаль имени С.П.Королёва** присуждается российским ученым за выдающиеся работы в области ракетно-космической техники. Срок представления работ - до 30 сентября 2021 года.

ПРЕМИИ

(присуждаются российским ученым)

- Премия имени С.В.Ковалевской** - за выдающиеся результаты в области математики. Срок представления работ - до 15 октября 2020 года.
- Премия имени В.О.Ключевского** - за выдающийся вклад в области отечественной истории и славяноведения. Срок представления работ - до 16 октября 2020 года.
- Премия имени А.Ф.Кони** - за выдающиеся научные работы в области права. Срок представления работ - до 28 октября 2020 года.
- Премия имени Б.Б.Голицына** - за выдающиеся научные работы в области геофизики. Срок представления работ - до 18 ноября 2020 года.
- Премия имени В.И.Векслера** - за выдающиеся работы по физике ускорителей. Срок представления работ - до 4 декабря 2020 года.
- Премия имени А.А.Андропова** - за выдающиеся работы в области классической механики и теории управления. Срок представления работ - до 11 января 2021 года.
- Премия имени А.Н.Колмогорова** - за выдающиеся результаты в области математики. Срок представления работ - до 25 января 2021 года.
- Премия имени Л.И.Мандельштама** - за выдающиеся работы по физике и радиофизике. Срок представления работ - до 4 февраля 2021 года.
- Премия имени Н.В.Рудницкого** - за выдающиеся работы в области селекции и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для условий северного земледелия. Срок представления работ - до 4 марта 2021 года.
- Премия имени А.А.Шахматова** - за выдающиеся работы в области историколингвистики, текстологии, языкознания. Срок представления работ - до 5 марта 2021 года.

- Премия имени А.А.Маркова** - за выдающиеся результаты в области математики. Срок представления работ - до 14 марта 2021 года.
- Премия имени И.В.Гребенщикова** - за выдающиеся работы в области химии, физикохимии и технологии стекла. Срок представления работ - до 24 марта 2021 года.
- Премия имени А.А.Ухтомского** - за выдающиеся работы в области физиологии нервной системы и физиологии трудовой деятельности. Срок представления работ - до 25 марта 2021 года.
- Премия имени Н.К.Кольцова** - за выдающиеся работы в области молекулярной генетики. Срок представления работ - до 15 апреля 2021 года.
- Премия имени Ю.А.Овчинникова** - за выдающиеся работы в области физикохимической биологии и биотехнологии. Срок представления работ - до 2 мая 2021 года.
- Премия имени Н.Н.Моисеева** - за выдающиеся работы в области теории систем управления и методов оптимизации, а также методологии исследования проблем взаимоотношений человека-природы-общества. Срок представления работ - до 23 мая 2021 года.
- Премия имени А.А.Расплетина** - за выдающиеся достижения в области создания радиотехнических систем автоматизированного управления. Срок представления работ - до 25 мая 2021 года.
- Премия имени Н.С.Шатского** - за выдающиеся научные работы по тектонике. Срок представления работ - до 28 мая 2021 года.
- Премия имени С.Н.Виноградского** - за выдающиеся работы в области общей микробиологии. Срок представления работ - до 1 июня 2021 года.
- Премия имени А.Н.Несмеянова** - за выдающиеся работы в области химии элементоорганических соединений. Срок представления работ - до 9 июня 2021 года.
- Премия имени С.Ф.Ольденбурга** - за выдающиеся работы в области востоковедения. Срок представления работ - до 15 июня 2021 года.
- Премия имени С.С.Смирнова** - за выдающиеся научные работы по изучению месторождений полезных ископаемых и металлогении. Срок представления работ - до 16 июня 2021 года.
- Премия имени И.Е.Забелина** - за выдающийся вклад в исследование проблем археологии. Срок представления работ - до 17 июня 2021 года.
- Премия имени Л.А.Чугаева** - за выдающиеся работы в области химии комплексных соединений. Срок представления работ - до 5 июля 2021 года.
- Премия имени М.И.Хаджинова** - за выдающиеся работы в области генетики, селекции и семеноводства кукурузы. Срок представления работ - до 10 июля 2021 года.
- Премия имени А.А.Григорьева** - за выдающиеся работы в области физической географии. Срок представления работ - до 1 августа 2021 года.
- Премия имени С.А.Лебедева** - за выдающиеся работы в области разработок вычислительных систем. Срок представления работ - до 2 августа 2021 года.
- Премия имени Е.С.Варги** - за выдающиеся научные работы в области мировой экономики. Срок представления работ - до 6 августа 2021 года.
- Премия имени Е.В.Тарле** - за выдающиеся научные работы в области всемирной истории и современного развития международных отношений. Срок представления работ - до 8 августа 2021 года.
- Премия имени А.Н.Туполева** - за выдающиеся работы в области авиационной науки и техники. Срок представления работ - до 10 августа 2021 года.
- Премия имени П.Н.Яблочкова** - за выдающиеся работы в области электрофизики и электротехники. Срок представления работ - до 17 августа 2021 года.
- Премия имени М.А.Лаврентьева** - за выдающиеся результаты в области математики и механики. Срок представления работ - до 19 августа 2021 года.
- Премия имени А.О.Ковалевского** - за выдающиеся работы в области биологии развития, общей, сравнительной и экспериментальной эмбриологии беспозвоночных и позвоночных животных. Срок представления работ - до 19 августа 2021 года.
- Премия имени В.Н.Ипатьева** - за выдающиеся работы в области технической химии. Срок представления работ - до 21 августа 2021 года.
- Премия имени Н.И.Кареева** - за выдающийся вклад в изучение проблем всеобщей истории. Срок представления работ - до 24 августа 2021 года.
- Премия имени А.И.Мальцева** - за выдающиеся результаты в области математики. Срок представления работ - до 27 августа 2021 года.
- Премия имени Д.С.Лихачева** присуждается российским и зарубежным ученым за выдающийся вклад в исследование литературы и культуры Древней Руси. Срок представления работ - до 28 августа 2021 года.
- Премия имени Г.В.Плеханова** - за выдающиеся научные работы в области философии. Срок представления работ - до 11 сентября 2021 года.
- Премия имени Е.С.Федорова** - за выдающиеся работы по кристаллографии. Срок представления работ - до 22 сентября 2021 года.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В целях поощрения ученых за научные труды, научные открытия и изобретения, имеющие важное значение для науки и практики, Российская академия наук присуждает золотые медали и премии имени выдающихся ученых.

Золотые медали присуждаются за выдающиеся научные работы, открытия и изобретения или по совокупности работ большого научного и практического значения.

В конкурсах на соискание золотых медалей могут участвовать лишь отдельные лица персонально.

Премии присуждаются за отдельные выдающиеся научные работы, открытия, изобретения, а также за серии научных работ по единой тематике.

На соискание премий могут быть представлены работы или серии работ единой тематики, как правило, отдельных авторов. При представлении работ выдвигаются лишь ведущие авторы, причем не более трех человек.

Право выдвижения кандидатов на соискание золотых медалей и премий предоставляется:

- а) академиком и членам-корреспондентам Российской академии наук;
- б) научным учреждениям, высшим учебным заведениям;
- в) научным и инженерно-техническим обществам;
- г) научным советам Российской академии наук и других ведомств по важнейшим проблемам науки;
- д) научно-техническим советам государственных комитетов, министерств, ведомств; техническим советам промышленных предприятий; конструкторским бюро.

Организации или отдельные лица, выдвинувшие кандидата на соискание золотой медали или премии, обязаны представить в Российскую академию наук (119991, Москва, Ленинский проспект, 14, корп. 2, Экспедиция) с надписью: «На соискание золотой медали (премии) имени...»:

а) мотивированное представление, включающее научную характеристику работы, ее значение для развития науки и народного хозяйства;

б) при выдвижении работ на соискание премии - опубликованную научную работу (серию работ), материалы научного открытия или изобретения - в трех экземплярах (при выдвижении закрытых работ допускается представление рукописных материалов в одном экземпляре);

Примечание: При выдвижении кандидата на соискание золотой медали представление опубликованных научных работ (серий работ), материалов научного открытия или изобретения не обязательно.

в) сведения об авторе (перечень основных научных работ, открытий, изобретений, место работы и занимаемая должность, домашний адрес, номера служебного, домашнего и мобильного телефонов, электронная почта);

г) справку о том, что представляемая на конкурс работа ранее не была удостоена Государственной премии, а также именных государственных премий.

Работы, удостоенные Государственной премии, а также именных государственных премий, на соискание золотых медалей и премий имени выдающихся ученых не принимаются.

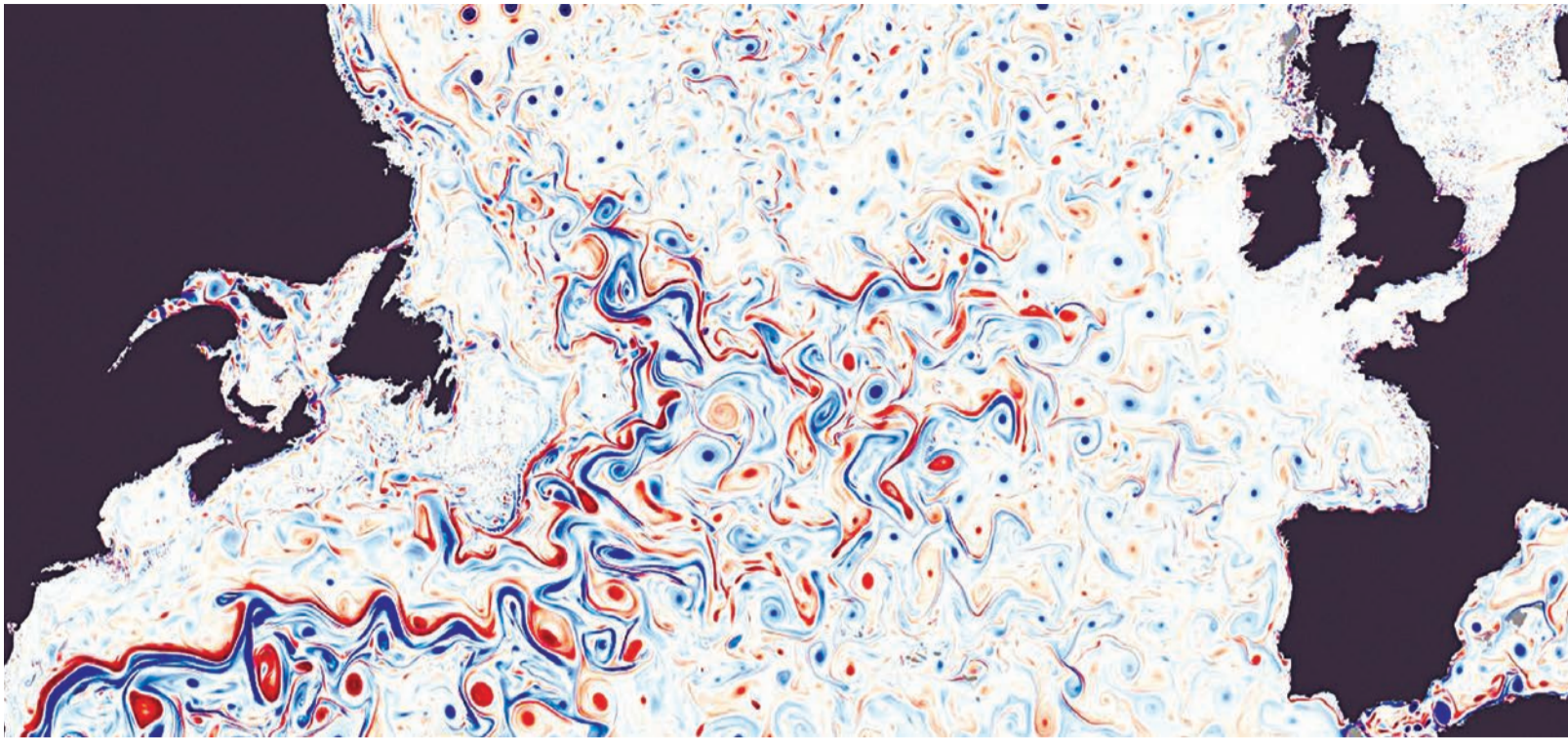
Ученым, удостоенным золотых медалей или премий, предоставляется право при печатании работ отмечать в заголовке «Удостоена золотой медали (премии) имени... Российской академии наук за... год».

Решения Президиума РАН о присуждении золотых медалей и премий, а также краткие аннотации о работах, удостоенных золотых медалей или премий, публикуются в «Вестнике Российской академии наук», в «Известиях Российской академии наук» соответствующей серии и в газете «Поиск». В «Вестнике Российской академии наук» помещаются портреты ученых, удостоенных золотых медалей и премий.

Рассмотренные на заседании Президиума РАН печатные научные работы, за которые присуждены золотые медали или премии, передаются в Библиотеку Российской академии наук на хранение.

Золотые медали, а также дипломы о присуждении золотых медалей вручаются удостоенным их лицам на годичном Общем собрании членов РАН. Дипломы о присуждении премий вручаются удостоенным их лицам на заседании Президиума РАН.

Справки по телефону: (499) 237-99-33



Течение - часть глобального конвейера, постоянно действующего в океане, звено в системе, отвечающее за перемешивание океанской воды в планетарном масштабе.

Компетентное мнение

Юрий ДРИЗЕ

Река в океане

Гольфстрим как тёк, так и течёт



Наталья ТИЛИНИНА,
старший научный сотрудник
лаборатории взаимодействия океана и атмосферы
Института океанологии РАН им. П.П.Ширшова

► Еще не закончилась пандемия, еще не успели мы вздохнуть свободно, а Интернет уже предупреждает нас о новой напасти. Самое известное в мире океанское течение - Гольфстрим - как следует из обширного сообщения на одном из сайтов, того и гляди прекратит свою «плодотворную деятельность». И Европе, прежде всего, грозит чуть ли не «обморожение». А все потому, что 10 лет назад в Мексиканский залив вылились аж сотни тысяч тонн нефти - они во всем и виноваты, вместе, конечно, с американскими властями. В общем, кошмар и тихий ужас.

«Поиск» решил проверить, как-во на самом деле «самочувствие» самого мощного течения на Земле. Вот мнение старшего научного сотрудника лаборатории взаимодействия океана и атмосферы Института океанологии РАН им. П.П.Ширшова, кандидата физико-математических наук Натальи ТИЛИНИНОЙ:

- Начну с того, что нельзя говорить о Гольфстриме как о явлении обособленном, не связанном с общей циркуляцией океана и всеми его процессами. Течение - часть глобального конвейера, постоянно действующего в океане, звено в системе, отвечающее за перемешивание океанской воды в планетарном масштабе. И если сказать, что Гольфстрим того гляди остановится или уже остановился, то это означает, что замедлился весь процесс циркуляции океана, а сегодня это просто невозможно,

как невозможно представить, будто решающее влияние на Гольфстрим могла иметь тяжелейшая авария в Мексиканском заливе, когда в воду попало очень много нефти. Масштаб явления несопоставим: антропогенная катастрофа, имеющая, бесспорно, очень большое, но все же региональное значение, не в состоянии повлиять на глобальную циркуляцию Мирового океана, действующую в течение тысяч лет. Это сообщение - фейк.

Однако предположение, что ослабление влияния Гольфстрима в Северной Атлантике может вызвать аномальные погодные явления в Европе, вполне допустимо. На этом строится действие довольно уже старого американского фильма The Day After Tomorrow («После завтра», 1994 год), когда Гольфстрим останавливается. Но это не может случиться одновременно: перестройка океана происходит чрезвычайно медленно, в течение многих столетий, и незаметно для населения планеты. Судят о ней океанологи, следящие за колебаниями температуры воды, ее солёности, вихрями. И сегодня мы наблюдаем значительные изменения климата Европы, растет частота экстремальных погодных явлений: волны тепла, продолжительные осадки, наводнения... Но даже в случае теоретической, абстрактной остановки Гольфстрима Европа не замерзнет, поскольку это не единственный источник тепла, ведь есть солнечная ради-

ация. Просто климат континента из мягкого морского превратится в континентальный и станет похож на наш сибирский - с жарким летом и холодной зимой. Но это предположение на практике вряд ли осуществится.

- Для тех, кто забыл уроки географии, что представляет собой Гольфстрим?

- Он образуется в Мексиканском заливе в результате слияния нескольких небольших течений. В экваториальных, тропических широтах солнце сильно нагревает океан. Солнечная радиация и есть основной источник «питания» течения, движущая сила его циркуляции. И то, что одна часть океана теплая, а другая холодная, не выводит Гольфстрим из равновесия: он лишь торопится перемешать свои теплые воды с более холодными. И благодаря солнцу процесс этот идет непрерывно. Действует прекрасно отлаженный природой механизм - он и перебрасывает теплую воду в северные широты. Изменяющаяся, неустойчивая река, отличающаяся меандрами (изгибами) и вихрями, течет вдоль Восточного побережья Северной Америки. Затем отклоняется в сторону океана и получает новое название - Северо-Атлантическое течение, оно и несет нагретые солнцем воды в Арктику аж до Северного Ледовитого океана.

- За то время, что ученые наблюдают Гольфстрим, он как-нибудь менялся?

- Океанологи плотно изучают его всего несколько десятилетий. И то благодаря спутникам. Впервые мы стали получать данные о температуре поверхности океана, его уровне и т. д. с началом спутниковой эры в конце 1970-х годов. Еще одна возможность лучше узнать особенности Гольфстрима - построение математических моделей: они воспроизводят его движение, позволяют сделать прогноз состояния в будущем. И, как показывают модели, через сотни и тысячи лет изменения, хотя и будут, но незначительные, составляющие всего несколько процентов. Так что ничего фатального с Гольфстримом не случится, глобальные

катастрофы ему не грозят. Что мы видим, так это естественную изменчивость в интенсивности течения, которая свойственна любым природным процессам. Потребуется как минимум 100 лет наблюдений за состоянием океана, чтобы разглядеть какие-либо подвижки.

- Влияет ли Гольфстрим на погоду в Северном полушарии?

- Неверно думать, что теплое течение «отапливает» Европу. На самом деле все обстоит иначе. Огромное влияние на погоду на Земле оказывает взаимодействие океана и атмосферы. Между ними происходит постоянный обмен потоками тепла и влаги, и Гольфстрим активно участвует в этом процессе (недаром его называют «кухней погоды»). Атмосфера распорядится всем этим «добром» по своему усмотрению, распространяя волны теплого или холодного воздуха, создавая циклоны и антициклоны.

- Сказывается ли на Гольфстриме антропогенный фактор?

- Никто в мире не знает о всех происходящих на Земле и в атмосфере процессах, как устроена и действует климатическая система планеты. И когда мы говорим об антропогенном воздействии на климат, то опираемся лишь на конкретные данные. Суть в том, что количество парниковых газов в атмосфере растет. А средняя температура на Земле за последние 50 лет повысилась на полтора градуса. Сопоставив факты, делаем вывод, что эти два процесса происходят синхронно. Как следствие - сокращается площадь океанского льда. Значит, климат теплеет, что подтверждает и анализ наших математических моделей о росте количества парниковых газов. Если их станет еще больше, потеплеет и атмосфера. Так что связь между этими показателями, безусловно, есть - вот все, что можно сказать по этому поводу. Поэтому я никогда не вступаю в дискуссии о климате, а опираюсь лишь на конкретные данные. В Арктике стало значительно теплее, но есть на Земле области, где становится холоднее, - это пустыни.

Возможно, в будущем из-за общего потепления климата процессы взаимодействия океана и атмосферы претерпят существенные изменения, разница между температурой океана и атмосферы изменится - она станет меньше «потреблять» тепла. Но незначительно, не более нескольких процентов. «Пока Земля еще вертится, пока еще яркое свет», ничего особенного с климатом не произойдет. Как и с Гольфстримом. Человек даже при желании остановить его не в силах. Повлиять, правда, может, но совсем незначительно.

- Чисто бытовательский вопрос: как долго продлится потепление климата?

- До тех пор, пока будет расти количество парниковых газов в атмосфере. Между прочим, карантин и вызванная им остановка производства сократили выбросы вредных веществ. Не удивлюсь, если это приведет к потоку публикаций, где высказываются самые разные мнения.

- Вернемся к фейковой заметке. Как вы думаете, что движет авторами подобных «творений»?

- Возможно, незнание делает их чересчур смелыми. Уверенность, что они ни за что не отвечают, а потому могут направо и налево разбрасывать факты, не заботясь об их достоверности. Главное, чтобы было погорячее, чтобы привлечь как можно больше любопытных. Считаю, что к подобным сообщениям нужно относиться с осторожностью, они редко основаны на научных исследованиях. Некоторый смысл в них все же есть, но факты, я бы сказала, сильно перекручены и мифологизированы. Особенно когда речь идет о климате. Всегда можно «притянуть» самые разные данные и подать их так, что катастрофа неминуема: скажем, весь лед в Арктике растает, и поднявшийся океан обязательно кого-нибудь сомоет. Этим, между прочим, грешат и журналисты. А люди убеждены, что аномальные снегопады или летняя жара в Москве - это изменение климата. Хотя верно это лишь отчасти, поскольку причина - в перестройке атмосферы. ■



стеме традиционного обучения. Как встроить их и в подготовку учителей - актуальный вопрос.

С.Кравцов поблагодарил организаторов проекта «Волонтеры просвещения» и включившихся в него студентов-магистрантов педвузов, которые инициировали поддержку педагогов и родителей в непростых условиях и оказывали им помощь при переходе на дистант. Он пообещал, что итоги форума будут обобщены, проанализированы и учтены в работе министерства.

Участие в волонтерском движении, умение и желание вносить свой вклад в социальную жизнь страны - одно из пожеланий директоров школ условному «портфолио» выпускников педвузов. Ссылаясь на результаты опросов, председатель Федерального учебно-методического объединения «Образование и педагогические науки», директор Института педагогики СПбГУ Елена Казакова рассказа-



Дети хотят, чтобы их учили интересные люди.

Форум

Весел и находчив

Каким видят выпускника педвуза

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► В условиях борьбы идеологий и ценностей трансформацию образования нельзя свести только к технологическим решениям. Такой акцент в своем выступлении сделал замминистра науки и образования Дмитрий Афанасьев, и его поддержали все ключевые спикеры форума «Педагогическое образование в условиях системной трансформации современного общества». Мероприятие было организовано Минпросвещения совместно с Институтом стратегии развития образования Российской академии образования (РАО), Московским педагогическим государственным университетом (МПГУ), Ассоциацией развития педагогических университетов и институтов, Евразийской ассоциации педагогических университетов. Форум прошел в онлайн-формате и собрал девять тысяч участников - представителей Минобрнауки, региональных органов власти в сфере образования, научных и образовательных профильных организаций высшего и среднего профессионального образования России и ближне-

го зарубежья, заинтересованных граждан. На дискуссионных площадках выступили сто спикеров.

Главные темы форума - стратегия развития системы непрерывного педагогического образования и актуальные задачи подготовки кадров в условиях системной трансформации современного общества. Обсуждались в том числе разработка механизмов постоянного обновления содержания образовательных программ; синхронизация педагогических компетенций с содержанием школьного образования; формирование единого воспитательного пространства вузов через разработку и внедрение в федеральные государственные образовательные стандарты единых модулей (волонтерство, наставничество, вожатская деятельность и др.); формирование сети базовых образовательных организаций университетов (детские сады, школы, учреждения СПО); развитие целевой аспирантуры и докторантуры для подготовки ППС педагогических вузов и учреждений ДПО; обновление материально-технической базы университетов и другие. В ко-

нечном счете от решения этих задач зависят перспективы и результаты профессиональной деятельности 2,5 миллиона специалистов, работающих в образовательной сфере, включая миллион школьных учителей и 230 тысяч преподавателей вузов. Эти цифры привел в своем докладе на форуме ректор МПГУ Алексей Лубков. По его данным, программы подготовки педагогических кадров сегодня реализуют 300 университетов России, среди которых 30 профильных вузов. Действующую систему обучения профессии педагога ректор охарактеризовал как «традиционную и одновременно инновационную, динамичную и открытую». В спектре новых направлений обучения он особо отметил важность компетенций по работе с семьями учеников. Обновляя содержание программы, необходимо, по мнению А.Лубкова, максимально учитывать возможность индивидуализации и персонализации обучения в условиях сохранения единого образовательного пространства.

- Переход в Минпросвещения не означает, что мы ушли из семьи высшего образования, - заметил А.Лубков. - Мы открыты для общения с коллегами из классических и других университетов.

Он также сообщил, что ресурс для ликвидации дефицита педагогических кадров сейчас готовят профильные колледжи.

- Созданы организационные предпосылки для построения траекторий, предполагающих поступление обучающихся там

студентов на вторые и третьи курсы педвузов. Это позволит им завершить учебу в университете в более короткие сроки, - сказал он.

Отдельное внимание на форуме уделили, конечно же, цифровому образованию. Эксперты продолжают анализировать опыт перехода школ и университетов в дистанционный режим в условиях карантина, в целом признанный успешным. Министр просвещения Сергей Кравцов отметил большую заслугу учителей в том, что учебный процесс «ни на миг не приостанавливался». Тем не менее задача совершенствования подготовки педагогических кадров остается одной из ключевых. Экспертно сообществу безотлагательно предстоит ответить на целый ряд связанных с ней вопросов, которые обозначил министр. Они касаются компетенций современного учителя, его места и роли в образовательном процессе, участия педагогического университета в решении задач развития системы образования в целом, направлений этого развития. Необходимо эффективно формировать знания будущего учителя в области ИКТ, а также умение решать воспитательные задачи.

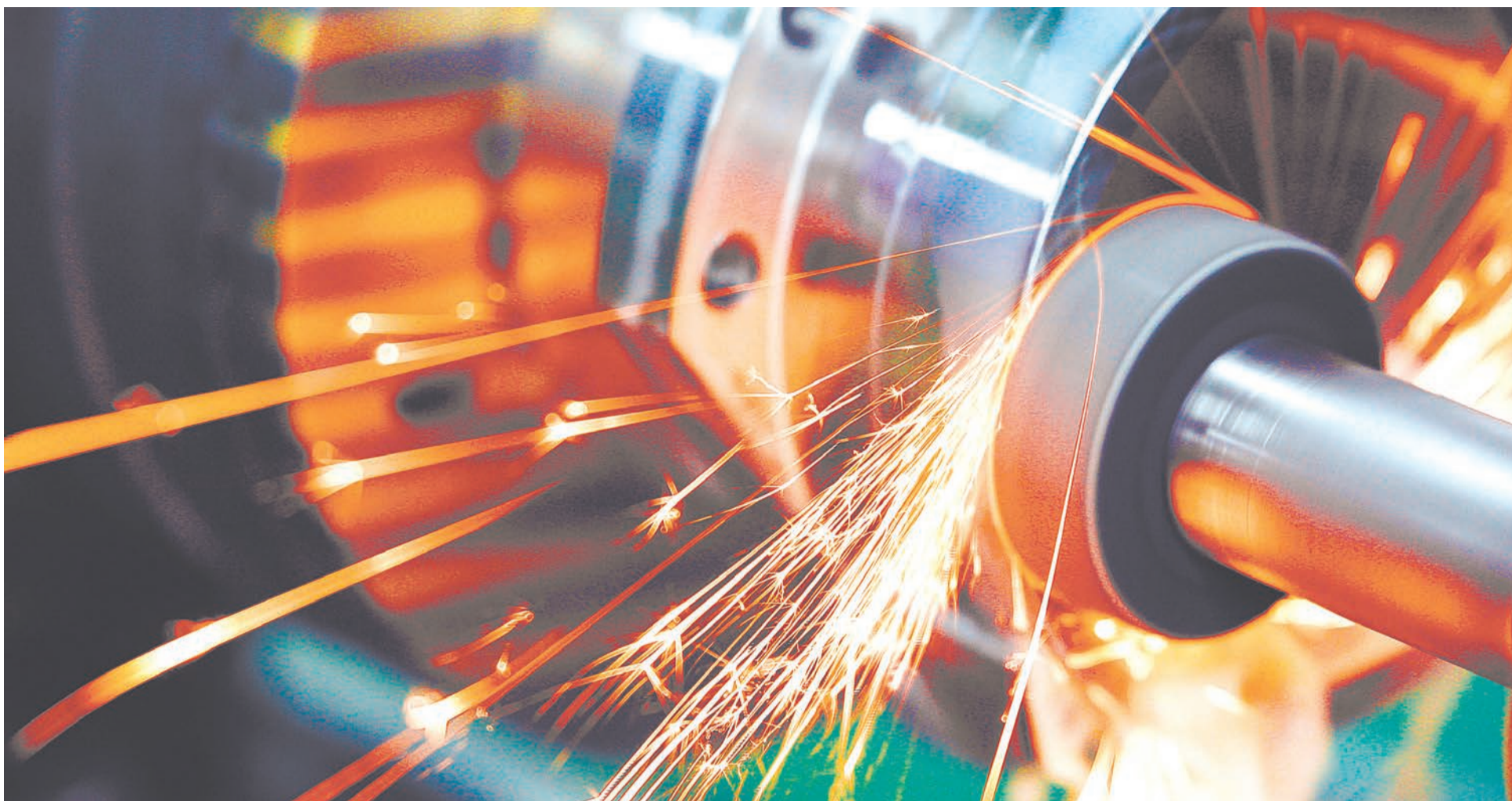
- Мы никогда не откажемся от традиционного формата обучения, - подчеркнул руководитель ведомства. - 1 сентября школы откроют свои двери, там встретятся ученики и учителя, и это будет большой праздник в сфере образования. Информационные технологии и электронные ресурсы должны помогать си-

ла, каких молодых специалистов хотели бы видеть руководители российских школ. В их представлении молодой педагог также должен быть сторонником здорового образа жизни, увлеченным новыми технологиями и технологически компетентным, умеющим применять новые формы обучения, начитанным и пользующимся «хорошим русским языком».

- Открытый миру, любопытный, любознательный, владеющий исследовательской культурой, гибкий, устойчивый, с собственной позицией и чувством юмора и позитивным настроением. Я убеждена, что только человек, которому нравится учиться, может учить современного школьника, - добавила Е.Казакова. Она выразила уверенность, что требования нового ФГОС 3++ дадут ее коллегам возможность выполнить все заказы общества, заметив при этом, что стандарт надо не только разрабатывать, но и исполнять.

Похожий портрет современного педагога предложил заместитель председателя Комитета ГД РФ по образованию и науке Олег Смолин. Дети, по его мнению, предъявляют наставникам такие же требования, что и 80 лет назад.

- Учитель должен быть хорошим профессионалом, интересным человеком, в соответствии с сегодняшними потребностями владеющим инновационными технологиями. Дети хотят, чтобы их учили интересные люди, и таких мы должны готовить в педвузах. ■



Грани гранта

Василий ЯНЧИЛИН

Отточить шлифование

Омская технология обещает прорыв в металлообработке



Денис РЕЧЕНКО,
доктор технических наук, профессор кафедры
«Металлорежущие станки и инструменты» Омского
государственного технического университета

► Специалисты знают, что если вместо простого шлифования использовать сверхскоростное, то можно добиться почти ювелирной точности обработки даже мелких деталей. При совершенствовании такой технологии, конечно же, не обойтись без глубокой научной проработки. О том, в чем особенность исследований в этой области, «Поиск» попросил рассказать доктора технических наук, профессора кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Омского государственного технического университета Дениса РЕЧЕНКО. Его исследования сверхскоростного шлифования инструментальных материалов не только получили поддержку в виде гранта Президента РФ молодым докторам наук, но и оказались нужными отечественным предприятиям.

- По сути, речь идет о классическом шлифовании, - начинает рассказ Денис. - Но разница в том, что в нашем случае процесс протекает на скоростях значительно более высоких, чем те, что сейчас

используются в промышленности. На предприятиях шлифовальные операции имеют скорости резания около 30 метров в секунду (шлифование или затачивание относится к обработке материалов резанием). У сверхскоростного шлифования скорости резания на порядок выше, то есть более 300 метров в секунду.

Идея ускорить обработку за счет повышения скорости воздействия обрабатываемого инструмента на деталь не нова, к этому стремятся во всем мире. Но реализовать ее сложно. Существенное повышение скорости нередко просто невозможно, нет пока технических решений, позволяющих это сделать.

- Для чего нужно сверхскоростное шлифование?

- Для того, чтобы на порядок повысить качество и производительность обработки таких инструментальных материалов, как твердые и быстрорежущие сплавы, сверхтвердые материалы (алмаз и кубический нитрид бора). Они активно используются в инструментальной

промышленности, но при этом их очень трудно обрабатывать. При изготовлении из них режущего инструмента требования к его качеству очень высоки, и только сверхскоростное шлифование позволяет этого добиться. Конечно, существуют и другие методы, например, электроалмазное шлифование или доводка. Но они менее эффективны и более затратны.

Наш конечный продукт - высококачественный металлорежущий лезвийный инструмент,

- Повышение скорости в два-три раза, как правило, приводит к тому, что поверхность материала сжигается из-за термических нагрузок, - это негативно сказывается на качестве. Но значительное, на порядок, увеличение скорости резания при шлифовании меняет физику этого процесса. Большая часть тепла начинает отводиться формирующимися микростружками, что положительно сказывается на качестве обработки.

Недавно в нашей лаборатории была проведена серьезная модернизация оборудования. Благодаря этому и применению уникальных разработок мы повысили скорость шлифования в 10-13 раз - до 400 метров в секунду! И это не предел. Вместе с моим научным наставником доктором технических наук, профессором Андреем Юрьевичем Поповым мы уже знаем, как достигнуть

с А.Поповым ввели в машиностроении около десяти лет назад, впервые внедряя этот метод. И получили на него российский патент. Поэтому все наши результаты автоматически становятся новыми и актуальными. Метод уже применяют для затачивания режущего инструмента, острота которого превосходит любые зарубежные аналоги.

В ходе работы мы исследовали различные параметры процессов сверхскоростного шлифования - контактную температуру на обрабатываемой детали и силу резания. Изучили технологические параметры: шероховатость, степень окисленности, уровень микротрещин, микросколов, дефектов обработанной поверхности, которые всегда возникают при металлообработке.

Работаем только с современным оборудованием и

« Наш конечный продукт - высококачественный металлорежущий лезвийный инструмент, предназначенный для обработки авиационных деталей из жаропрочных и титановых сплавов. »

предназначенный для окончательной обработки авиационных деталей из жаропрочных и титановых сплавов. Он позволяет значительно сократить время и себестоимость изготовления за счет сокращения и даже исключения шлифовальных и доводочных операций при изготовлении сложнопрофильных деталей.

- А каким образом увеличение скорости обработки влияет на ее качество?

скорости обработки порядка 800 метров в секунду.

Для сравнения: в Китайском индустриальном институте исследователи достигли максимальных скоростей резания при шлифовании порядка 160 м/с. На таких скоростях мы работали десять лет назад.

- Как вы ускоряете шлифование?

- «Сверхскоростное шлифование» - термин, который мы вместе

технологиями: электронная и оптическая микроскопия, вибродинамический анализатор, триботехнический метод испытания на трение и износ, методы измерения микротвердости, имитационного моделирования, конечных элементов, математической статистики. Используем математико-статистические методы планирования экспериментов и обработки их результатов.

Я занимаюсь этим направлением более пятнадцати лет. За это время мы спроектировали и создали несколько установок для сверхскоростного шлифования. Причем это оборудование постоянно модернизируется. Несколько установок внедрили на авиационных предприятиях в Омске и Жуковском.

- Что именно вы сделали в конструкционном плане, чтобы добиться результата?

- Конструкторские решения состояли в разработке и совершенствовании шпиндельного узла (мотор-шпиндель) шлифовальной установки с применением генератора масляного тумана и системы принудительного охлаждения. Кроме того, мы создали новые конструкции шлифовальных кругов и рецептуры применяемых в них шлифовальных элементов.

- Получается, ваши разработки - лучшие в мире. К ним должен быть повышенный интерес со стороны зарубежных предприятий. Контактируете ли вы с ними?

- Мы предпринимали попытки выйти на зарубежные фирмы-производители режущего инструмента с целью продажи наших технологий сверхскоростного затачивания. Но они хотят купить технологию за очень маленькие деньги и при этом не готовы ее в данный момент применять, так как это позволит резко повысить качество их инструмента для чистой обработки, что приведет к резкому повышению продаж.

- Простите, не понял...

- Поясню. В таких фирмах очень трепетно относятся к планам продаж и их прогнозированию. Для зарубежных компаний плохо как непредсказуемое падение, так и непредсказуемый рост. Они вообще негативно относятся ко всему, что приводит к непрогнозируемым падениям и взрывным скачкам. Спустя несколько лет им необходимо будет предлагать рынку промышленности еще что-то новое, а таких технологий у них нет. Поэтому эти фирмы готовы

- Мы работаем с предприятиями, которые занимаются производством авиационных двигателей и обработкой сложных, труднообрабатываемых материалов. Наши разработки по сверхскоростному шлифрованию внедрили АО «Омское моторостроительное конструкторское бюро», АО «Высокие технологии» (Омск) и Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского. Благодаря нашим разработкам значительно сократилось время изготовления

лавы. Каждый аспирант ведет свое научное направление, занимается исследованиями процессов, решая при этом конкретную прикладную задачу. Магистры и бакалавры участвуют в проведении экспериментов и испытаний, а также помогают при подаче заявок на патенты и написании научных статей. Почти все выступают на конференциях и подают заявки на конкурсы различного уровня, представляя свои результаты.

Каждый участник научного коллектива сам себе определя-

- Какие задачи предстоит решать в будущем?

- Планов много, времени не всегда хватает. Сейчас у нас несколько перспективных направлений, которые продвигает наша команда. Одно из ключевых - получение ультрадисперсных порошков сверхскоростным методом. Этим занимается мой аспирант Юрий Титов. Его работа уже признана МГУ и промышленными предприятиями Омска актуальной и интересной, имеет практическое применение в материаловедении и порошковой металлургии, например, при изготовлении твердотельной охлаждающей системы и резинокордных изделий спецназначения. Большая часть исследований по этому направлению завершена, и в этом году планируется защита его кандидатской диссертации.

Второе направление - изучение лезвийной обработки на микроуровне - связано с фрезерованием мелкоразмерных и нежестких изделий для медицины и автомобилестроения. Также проводим исследования, связанные с обработкой керамики на основе оксидов алюминия и циркония - это необходимо для авиа- и автомобилестроения. Ну, и вместе с АО «Высокие технологии» развиваем метод нанесения покрытий для упрочнения режущего инструмента. Все эти научные направления, кстати, входят в перечень критических технологий РФ, утвержденных президентским указом 2011 года, и имеют широкий спектр исследований. ■

“ Недавно в нашей лаборатории была проведена серьезная модернизация оборудования. Благодаря этому и применению уникальных разработок мы повысили скорость шлифования в 10-13 раз - до 400 метров в секунду. И это не предел!

применять технологию сверхскоростного шлифования лет через 10-15. Пока же они хотят дешево купить и приостановить технологию, сдерживая ее на правах правообладателя. Кроме того, наша тематика финансировалась Минпромторгом и частично засекречена. Результаты представлять можно, а нюансы и подробности - нет.

- Не получается продвигаться на зарубежном рынке, но дома-то наверняка проще? С какими отечественными предприятиями вы сотрудничаете?

ключевых деталей, что, конечно, очень понравилось индустриальным партнерам. С этими предприятиями мы провели ряд совместных научно-технических работ в рамках финансовой государственной поддержки. Планируем продолжать эти работы.

- Оттачивать такие передовые технологии наверняка может только очень продвинутый коллектив. Расскажите о ваших коллегах. Бывают ли у вас с ними какие-то разногласия?

- Наша команда - это нескольких аспирантов, а также выпускники ОмГТУ - магистры и бака-

ет занятость - это, кстати, один из основных принципов нашей работы. Каждый может обсудить со мной научные планы, попросить совета, в каком направлении двигаться. Но принимают решения все самостоятельно. На мой взгляд, такой подход позволяет воспитывать самостоятельных, независимых исследователей, реализующих свое видение в работе. Для меня это самое важное. Поэтому во взаимоотношениях у нас практически не бывает проблем, а распределение нагрузок происходит как-то само собой, исходя из талантов каждого.

Вместе

Татьяна ЧЕРНОВА

Гулянья в Сети

Российским студентам устроили виртуальный выпускной

► В День молодежи студенты российских вузов традиционно отпраздновали выпускной вечер. Правда, этим летом гулянья и вручения дипломов прошли в онлайн-формате.

Учебный год в 2020 году получился поистине уникальным - это отметил министр науки и высшего образования Валерий Фальков, ведь студентам пришлось перейти в виртуальную реальность. Онлайн-выпускной дополнил традиционный формат. Министр уточнил, что отныне виртуальные празднества будут проводиться каждое лето.

- Первый Всероссийский студенческий выпускной станет новой традицией - ежегодным праздником студенчества, - сказал В.Фальков. - В этом году идея обусловлена понятно чем - пандемия в каком-то смысле нас разъединила так или иначе, мы начали меньше общаться. А выпускной - повод объединения всех.

Онлайн-праздник проходил на площадке АНО «Россия - страна возможностей» (АНО РСВ) в соцсети «ВКонтакте» в форме прямого эфира с включениями из разных российских городов. Выпускники вузов рассказывали

о себе и самых дорогих и важных моментах своего уже закончившего студенчества. После роликов-воспоминаний начался онлайн-концерт с участием звезд, подготовленный Министерством науки и высшего образования и при поддержке «Первого канала».

Помимо развлекательной части была предусмотрена и деловая программа. Организаторы сделали для выпускников серию виртуальных встреч с руководителями крупных организаций и корпораций. Бизнесмены рассказали молодым людям о том, какие специалисты сейчас пользуются спросом. Более того, специально ко Дню молодежи, 27 июня, был запущен информационный дайджест-карьерный портал «Время карьеры в РФ». Над ним АНО «Россия - страна возможностей» работала совместно с Минобрнауки и Уральским федеральным университетом. Новый ресурс позволил выпускникам создавать резюме и отправлять их работодателям.

- Мы отобрали более 100 000 подходящих вакансий для тех, у кого еще мало или совсем нет опыта работы, - рассказал генеральный директор АНО «Россия



- страна возможностей» Алексей Комиссаров. - Дизайн страниц сервиса максимально удобен для выпускников, а содержание дополнено карьерными советами в текстовом и видеоформатах.

Подобрать подходящую работу можно будет по географии или желаемой сфере деятельности, по названиям вакансии или кон-

кретной компании-работодателя. Гибкая система фильтров отсортирует предложения по типу занятости - подберет вакансии на полный день, «удаленные» варианты, а также с гибким графиком. Помимо прочего, на сайте планируют публиковать предложения стажировок и волонтерских позиций.

- Важно, что новый сервис не только поможет в поиске работы, но и подготовит выпускников ко всем этапам трудоустройства - от составления резюме до финальных собеседований, - объяснил ректор УрФУ Виктор Кокшаров. - Для этого достаточно будет посмотреть один из десяти вебинаров проекта или видео наших партнеров. ■



Подробности для «Поиска»

Виварий в эфире

Трансгенные мыши стали героями онлайн-шоу

Ольга КОЛЕСОВА

► Недавно в виварии Федерального исследовательского центра «Институт цитологии и генетики СО РАН» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН) родились мыши, восприимчивые к вирусу SARS-CoV-2. Важность этого события для науки переоценить трудно. Дело в том, мышь в силу прекрасной изученности ее генома, быстрого цикла размножения и относительной дешевизны содержания - идеальное животное для моделирования человеческих недугов, в том числе COVID-19. Но лабораторные мыши в отличие от их летучих собратьев новой коронавирусной инфекцией не болеют - рецептор ACE-2 (белок на поверхности клетки, через который вирус туда проникает) у них несколько отличается от человеческого. Чтобы заразить мышь коронавирусом, необходимо вывести поколение трансгенных мышей с отредактированным геномом.

Эксперимент лаборатории генетики развития ФИЦ ИЦиГ СО РАН превратился в реалити-шоу: решив показать пользователям YouTube настоящую науку, ученые шаг за шагом снимают все этапы генетических манипуляций. В первой серии, например, сотрудник лаборатории Алексей Кораблев проводил вазэктомию самцам - с использованием самодельного наркозного аппарата на самодельном же операционном столе. Особенности размножения гры-

зунов требуют перед посадкой самке ген-модифицированного эмбриона настоящего контакта с самцом. Аудитория у фильма самая подходящая для популяризации науки - школьники и студенты.

- Мы устали от просьб федеральных телеканалов «надеть белый халат и покапать в пробирку что-нибудь цветное», - комментирует заведующий лабораторией генетики развития, кандидат биологических наук Нариман Баттулин. - Настоящая наука выглядит иначе. В SPF (Specified Pathogen Free) виварии мы, конечно, работаем в специальных защитных костюмах, почти как врачи в «красной зоне». Там очень вы-

идея наработать в так называемых «молочных биореакторах» ценные человеческие белки, необходимые для производства лекарств. Заведующий нашей лабораторией Олег Леонидович Серов тестировал механизм по соответствующему изменению генома на лабораторных мышах. Затем работы по генной модификации мышей проводились для других исследований. Так, совместно с НИИ медицинской генетики (Томск) мы вывели линию мышей с хромосомными нарушениями, которые у человека приводят к умственной отсталости. Есть модели животных, у которых мы удалили участки генома, отвечающие за регуляцию генов,

тики развития пришел аспирант А.Кораблев, ставший, по мнению Н.Баттулина, одним из лучших в России и мире специалистов по генетическим модификациям.

- В лаборатории появились невероятные возможности по очень точному вмешательству в геном, - продолжает Н.Баттулин. - И с началом пандемии мы поняли, что можем все эти умения быстро и эффективно реализовать, что называется, с пользой для общества. Да и дирекция в лице Алексея Владимировича Кочетова нас к этому подталкивала. В апреле, изучив соответствующую литературу, мы выяснили, что со времен атипичной пневмонии (2003 год) в мире выведены четыре моде-

ления моделей. Первый - самый топорный, но зато быстрый - уже запущен. Мы просто берем ген человека ACE-2 и встраиваем его в геном мыши. Ген вводится один раз - эмбрионам, следующие поколения мышей его наследуют. Поэтому мы особенно радуемся, когда рождаются трансгенные самцы, они могут дать гораздо больше потомства. Первые мыши будут отправлены в Государственный научный центр вирусологии и бактериологии «Вектор» уже в конце августа, там их заразят коронавирусом и будут изучать эффективность вакцин. Для первых шагов эта «грубая» модель подходит: дело в том, что при таком способе модификации генома белок ACE-2 работает во всех клетках мышинного организма, а у человека - далеко не во всех. Пока мы принимаем участие в гонке - подобные мыши уже родились в Институте биологии гена в Москве. Однако никакой конкуренции здесь нет - мыши важны и нужны для получения твердых знаний о COVID-19. Например, история с потерей обоняния безумно интересна для ученых. Обонятельные рецепторы поддерживаются как раз теми клетками, в которых работает ген ACE-2. Или цитокиновый шторм, спровоцированный ответом иммунной системы на коронавирусную инфекцию. Для изучения течения болезни необходимо точно воспроизвести работу ACE-2. И здесь в действие вступают следующие два плана. Один из них предусматривает выключение мышинного гена и вставку кодирующей части гена человека. Регуляторная часть остается - механизм будет работать как обычно. Второй, наиболее утонченный, подразумевает замену в гене лишь нескольких отличающихся аминокислот. Но это очень сложная работа, таких мышей мы сможем получить лишь к февралю. Однако для фундаментального изучения болезни более поздние модели, выведенные филигранным способом, будут подходить идеально.

Пандемия выявила неготовность нашей науки к быстрому реагированию на подобные вызовы, причем по причинам исключительно финансовым. По мнению Н.Баттулина, нужны специальные резервные фонды. В пожарном порядке запустить эксперимент по выведению мышей позволило наличие необходимых средств в директорском фонде. Кроме того, оперативно отреагировал РФФИ, объявив соответствующий конкурс, на который специалисты ИЦиГ подали заявку. Напомним, вся история происходит в Новосибирском Академгородке, где, по счастью, и «Вектор» недалеко, и есть налаженная система сотрудничества институтов, - белки для редактирования генома производит Институт химической биологии и фундаментальной медицины, другими расходными материалами помог Международный томографический центр. Крайнюю актуальность работы подчеркивает тот факт, что заинтересованность в новой линии мышей выразили не только сибирские коллеги, но и ученые из Университета Мюнстера. ■

“ Решив показать пользователям YouTube настоящую науку, ученые шаг за шагом снимают все этапы генетических манипуляций.

сокие стандарты содержания лабораторных животных: клетки с изолированной системой вентиляции, поддержание постоянного освещения и температуры, чтобы избежать гибели специально выведенных генетических линий от «мышинных эпидемий» и обеспечить условия для повторяемости эксперимента. История генной модификации животных началась в Институте цитологии и генетики СО РАН еще в 1990-е годы. В то время была популярна

связанных с развитием опухолей. Такие эксперименты позволяют понять генетику развития онкозаболеваний и найти новые мишени для их терапии.

События последних лет способствовали развитию экспериментов с трансгенными животными. Во-первых, в 2010 году был введен в строй SPF-виварий. Во-вторых, появились замечательные системы редактирования генома, одна из которых есть в ФИЦ ИЦиГ. В-третьих, в лабораторию гене-

ли лабораторных мышей, восприимчивых к коронавирусу. Три - в Китае, доступа к ним не было, одна - в американской Jackson Laboratory, теоретически животных можно было там заказать, но раньше осени мы бы их не получили. Стало ясно: нужно выводить мышей с модифицированным геном ACE-2 самим. Вместе с Борисом Скрябиным из Университета Мюнстера (у него в свое время стажировался А.Кораблев) мы разработали три сценария полу-



Фото Ольги Недоспасовой

Зеркало

Пресс-служба ТПУ

Какие наши годы?

Развитая экономика продлевает жизнь

▶ Молодой ученый Томского политехнического университета Иван ШИБАЛКОВ провел масштабную работу, позволившую впервые классифицировать все регионы РФ по влиянию социально-экономических факторов на продолжительность жизни и объединить их в характерные группы: форварды, догоняющие, социотрадиционные и депрессивные. Исследование поддержано грантами РНФ и РФФИ.

Иван - аспирант Школы инженерного предпринимательства Томского политеха, член коллектива Международной научно-образовательной лаборатории технологий улучшения благополучия пожилых людей. Результаты его исследования легли в основу кандидатской диссертации, которую он успешно защитил.

По словам ученого, ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) является одним из важнейших индикаторов здоровья и соцблагополучия для любого общества. За последние десятилетия этот показатель в России значительно улучшился, но

по-прежнему наблюдается отставание как от большинства развитых стран, так и от многих государств с переходной экономикой. Кроме того, повышение ОПЖ до 78 лет к 2024 году, а к 2030-му - до 80 лет является одной из приоритетных целей нацпроектов.

данные конкретного региона. В моей работе были классифицированы все регионы страны с учетом социально-экономических факторов ОПЖ, что в дальнейшем позволит найти разные пути для ее повышения, эффективные для отдельных субъектов Федерации. Можно сказать, что

«Не только чистый воздух и вода положительно влияют на продолжительность жизни. Прежде всего, это развитая экономика и городская среда обитания.»

«Анализ литературы показал, что одна из важных особенностей в современных подходах к изучению этой проблемы - экономико-математические оценки связей между продолжительностью жизни, экономическим ростом, распределением доходов и бедностью. Подобные исследования действительно проводились, но они зачастую ограничивались определенным кругом факторов или учитывали только

это первая полная классификация регионов России, такой масштабный инструмент получен тоже впервые», - говорит И.Шибалков.

В своих исследованиях политехник использовал официальные данные Росстата с 2007-го по 2016 годы. Причем учитывались более 20 индикаторов, среди которых показатели образа жизни, концентрация доходов, обеспеченность врачами, соотношение

среднего уровня доходов с величиной прожиточного минимума в субъекте РФ и др. На основе этих данных было проведено экономико-математическое моделирование с использованием метода главных компонент. Его суть в уменьшении количества индикаторов модели, так как они могут иметь корреляционные связи, но затруднять математическую интерпретацию, понимание того, как именно каждый из индикаторов влияет на продолжительность жизни в том или ином регионе.

«Метод заменяет индикаторы на новые, которые связаны с исходными. И это дало нам возможность получить модель

менская, Иркутская, Кемеровская, Ленинградская области, Красноярский край, Республика Коми и др.), социотрадиционные (8 регионов: республики Калмыкия, Дагестан, Ингушетия и др.) и депрессивные (9 регионов: республики Алтай, Бурятия, Еврейская автономная область, Магаданская область и др.)», - поясняет политтехник.

При этом у каждой группы свои характеристики. У лидеров наблюдаются высокая продолжительность жизни, высокий по российским меркам уровень социально-экономического развития, лучшие показатели еще по ряду индикаторов. У догоняющих - среднероссийские и продолжительность жизни, и социально-экономическое положение. Отдельная группа - это социотрадиционные регионы. В основном это республики Северного Кавказа. Это регионы с очень высокой продолжительностью жизни, но социально-экономическое положение там не слишком высокое. Что касается депрессивных регионов, то там отмечается не только низкая продолжительность жизни, но и высокая доля смертей от инфекций или травм.

В итоге, по словам ученого, для каждой из групп были предложены свои меры для улучшения существующей ситуации, подходящие к особенностям и характеристикам регионов. Например, для форвардов актуальны мероприятия по повышению доступности спортивной инфраструктуры, высокотехнологичной медпомощи. Для догоняющих - адресная работа с узкими местами в социально-экономическом развитии. Для социотрадиционных - интенсивное развитие институциональной среды. Для депрессивных - во многом преодоление бедности.

«Работа Ивана вызвала огромный интерес у экспертного сообщества. И она будет продолжена, так как Президент России поставил задачу повысить продолжительность жизни в стране. Мы должны дифференцировать этот инструментарий, так как то, что хорошо для Московской области, может не подойти, например, Бурятии. Необходимо выстроить систему региональных приоритетов, не отталкиваясь от устаревших понятий. К примеру, мы привыкли считать, что на Кавказе чистый воздух, поэтому там так долго живут. Но при этом одна из самых высоких ОПЖ сейчас в Москве, так что не только чистый воздух и вода положительно влияют на продолжительность жизни. Прежде всего, это развитая экономика и городская среда обитания.

При этом мы хотим акцентировать результаты созданной методологии применительно к пожилому населению, а в нацпроектах есть целевые показатели ОПЖ и ее качества для граждан старше 65 лет. Этими вопросами занимается наш научный коллектив в рамках грантов РНФ и РФФИ», - рассказала научный руководитель исследования, профессор Школы инженерного предпринимательства Ольга Недоспасова. ■



Фото Николая Степаненкова

какой пропорции они соотносятся. Это очень старая проблема, но она до сих пор до конца не решена и в научном плане представляется очень важной задачей.

- Давайте вернемся к «фабрике бозонов». В чем специфика такого ускорителя?

- Это электронный ускоритель, в котором достигается энергия, необходимая для рождения бозонов Хиггса. В свое время в ЦЕРН так работала «фабрика Z-бозонов», ускоритель LEP (Большой электрон-позитронный коллайдер), который сначала специально был настроен на энергию Z-бозона. Если построить электронный ускоритель - неважно, линейный или циркулярный - и настроить его энергию на рождение хиггсовских бозонов, они будут производиться в больших количествах. На адронном коллайдере (где сталкиваются протоны) это сделать труднее, потому что протоны - это сложные объекты, из столкновений которых происходит рождение множества частиц, не только бозонов Хиггса.

Кстати, в качестве партнера ЦЕРН упомянул и Международный линейный коллайдер (International Linear Collider, ILC), который давно уже мог быть построен и стал бы той самой «фабрикой бозонов».

- Его ведь хотели строить в Японии?

- Да. Но этого до сих пор не случилось, потому что не нашлось финансирования. В ЦЕРН отметили Международный линейный коллайдер как партнерскую программу, которая им интересна, но у них есть свой проект линейного коллайдера CLIC, которым они не хотят пренебрегать, из-за чего и не вкладываются в японский ускоритель.

- В чем отличие CLIC от ILC?

- Когда обсуждались разные проекты линейных коллайдеров (на теплых магнитах, на холодных магнитах и т.д.), мировое научное сообщество решило, что несколько машин построить не удастся и надо выбрать какой-то один вариант. За основу была принята технология, отработанная в DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron, Немецкий электронный синхротрон) в Гамбурге. ILC можно построить на основе этой существующей технологии. А CLIC - это ускоритель, который работает на несколько ином принципе, он, предположительно, будет меньшего размера, но его энергия будет больше. Такая технология пока не отработана, она только должна быть создана. Поэтому сроки появления CLIC зависят не только от того, будет ли финансирование, но и от технологии.

- Что же означает объявленная стратегия ЦЕРН?

- В ЦЕРН и вокруг него трудятся тысячи людей, их работа требует планирования и видения перспективных направлений, в которых будет развиваться эта область физики. Поэтому такие стратегические планы нужны. В них расставлены приоритеты, на которые теперь можно ориентироваться. ■

Горизонты

Светлана БЕЛЯЕВА

Дорога в завтра

Физики ЦЕРН определились с приоритетами



Дмитрий КАЗАКОВ,
директор лаборатории теоретической физики
Объединенного института ядерных исследований,
член-корреспондент РАН

► Европейская организация по ядерным исследованиям (ЦЕРН) представила обновленную версию Европейской стратегии по изучению физики частиц. В ней прописаны главные приоритеты ЦЕРН как в области теоретической физики, так и в деле создания новых ускорителей. В частности, говорится о планах построить «фабрику бозонов Хиггса» - коллайдер, предназначенный для массового производство хиггсовских бозонов и их изучения. Но произойдет это не скоро - в конце 2030-х, уже после того, как имеющийся Большой адронный коллайдер будет преобразован в коллайдер высокой светимости (HL-LHC) и работает с десяток лет в этом режиме. Что же революционного в обнародованных недавно планах ЦЕРН? В этом «Поиску» помог разобраться директор лаборатории теоретической физики Объединенного института ядерных исследований, член-корреспондент РАН Дмитрий КАЗАКОВ.

- Планы ЦЕРН на будущее тесно связаны с планами в области

физики частиц всей Европы, с Европейской стратегией развития физики высоких энергий. Но помимо этого у ЦЕРН есть собственная стратегия, которая немного «уже», потому что в нее не входят некоторые эксперименты, например, подземные установки по поиску темной ма-

“ В ЦЕРН эти планы уже несколько лет обсуждались, были созданы специальные рабочие группы по выработке стратегии, и результаты, наконец, официально представлены.

терии, нейтринные детекторы и т.д.

В ЦЕРН эти планы уже несколько лет обсуждались, были созданы специальные рабочие группы по выработке стратегии, и вот результаты, наконец, были официально представлены. Они распространяются до 2038 года, а

некоторые положения и дальше. В общем-то, там нет ничего неожиданного: сказано, что в ближайшие годы будут эксплуатироваться те установки, которые сейчас либо уже работают, либо на подходе. Для ЦЕРН это прежде всего Большой адронный коллайдер (LHC) и его усиленная версия на высокой светимости (high luminosity) HL-LHC, переход к которой запланирован на 2026 год. После этого они делают упор на электрон-позитронный коллайдер, ту самую «фабрику хиггсовских бозонов». Тут ситуация немного разветвляется: либо это будет циркулярный коллайдер (Future Circular Collider, FCC), либо компактный линейный (Compact Linear Collider, CLIC), над проектом которого в ЦЕРН работают уже с десяток лет.

- FCC - это 100-километровый коллайдер?

- Верно. На территории ЦЕРН планируется сначала построить электронный коллайдер FCC-ee,

нейтринные эксперименты, которые идут в Италии, США, где ЦЕРН будет участвовать наряду с другими лабораториями. Кстати, в этих программах перечислены ионные ускорители, в частности, NICA, который строится в ОИЯИ в Дубне. Он тоже включен в Европейскую стратегию.

- Это все касается «железа». А научная программа?

- Обозначены и научные приоритеты. Первый - это всесторонние исследования хиггсовского бозона, или «хиггсовского сектора», которые должны проходить на LHC, затем на HL-LHC, а потом и на электронном коллайдере. Бозон Хиггса - это частица, которая связана со многими частицами Стандартной модели, она является источником всех неопределенностей SM, поэтому это главный приоритет. Второй приоритет - темная материя. Она концептуально очень важна, необходимо понимать, из чего она состоит. Эксперименты будут проходить как

а потом в этом же туннеле создать его адронную версию - FCC-hh. Но это все очень далекие планы, потому что LHC после апгрейда до версии HL-LHC, предположительно, будет работать до конца 2030-х годов.

Помимо этого, в ЦЕРН говорят о партнерских программах. Это

на ускорителе в ЦЕРН, так и в партнерских программах - подземных экспериментах в США и Европе.

Еще в научных направлениях указана проблема, которая связана с барионной асимметрией Вселенной. Мы хотим понять, почему материи во Вселенной больше, чем антиматерии, и в



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Недрами согрет?

Океан под ледяной поверхностью карликовой планеты Плутон мог возникнуть сразу после ее образования. С результатами исследования знакомит Nature Geoscience.

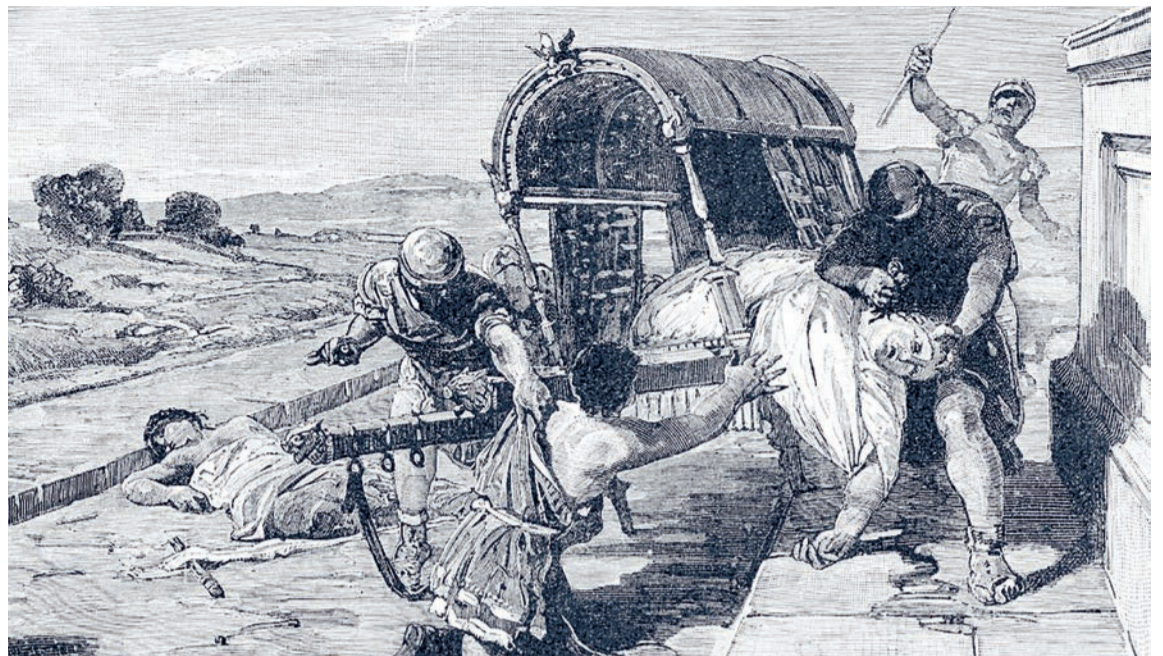
► В настоящее время Плутон представляется покрытым льдом телом с температурой поверхности около 45 градусов Кельвина или -228 градусов по Цельсию. Результаты нового исследования, опубликованные в Nature Geoscience, предполагают, что это небесное тело сформировалось очень быстро, а тепло его недр сразу породило водный подповерхностный океан, что повышает вероятность существования на Плуtone каких-нибудь форм жизни. Прежние исследования допускали образование Плутона из заледеневших кусков пород, которые объединились друг с другом в далеком Поясе Койпера, кольцеобразной области за орбитой Нептуна, несущей большое количество объектов, - материала, оставшегося после формирования Солнечной системы. И хотя есть свидетельства того, что под толстой ледяной коркой Плутона в настоящее время плещется жидкий океан, ученые считали, что он образовался спустя значительное время после формирования Плутона. Источником океана предполагали лед, растаявший под влиянием тепла, выделяемого при распаде радиоактивных элементов в ядре Плутона. Новая версия утверждает, что начало этой карликовой планеты было не холодным, а горячим. «Меня поразило, что геологические процессы, запечатленные на поверхности Плутона, приводят к выводу о том, что он сформировался стремительно, а бурные внутренние процессы согрели недра Плутона до образования подповерхностного водного океана», - сказал в комментарии для Space.com ведущий

автор публикации Карвер Бьерсон (Carver Bierson) из Калифорнийского университета Санта-Круз (University of California, Santa Cruz).

Авторы исследования анализировали особенности рельефа поверхности Плутона по снимкам с высоким разрешением, полученным в 2015 году космическим аппаратом NASA New Horizons, облетавшим карликовую планету. Ученые сравнили геологические наблюдения New Horizons с различными моделями происхождения Плутона и его эволюции, рассматривая два основных сценария: «горячий» и «холодный». По «горячему» сценарию жидкий океан медленно замерзает с течением времени, хотя и не полностью, и вызывает разломы, наблюдаемые New Horizons в ледяной коре Плутона. «Если бы реализовывался «холодный» сценарий, а лед под поверхностью таял, мы бы увидели признаки сжатия на поверхности Плутона. Поскольку мы их не видим, наблюдения больше соответствуют модели Плутона с изначально жидким океаном», - цитирует Бьерсона National Geographic. ■



Результаты нового исследования предполагают, что это небесное тело сформировалось очень быстро, а тепло его недр сразу породило водный подповерхностный океан.



Мрак и пепел

Одной из причин падения Римской республики могло быть мощное извержение вулкана. С подробностями - Sciencemag.org.

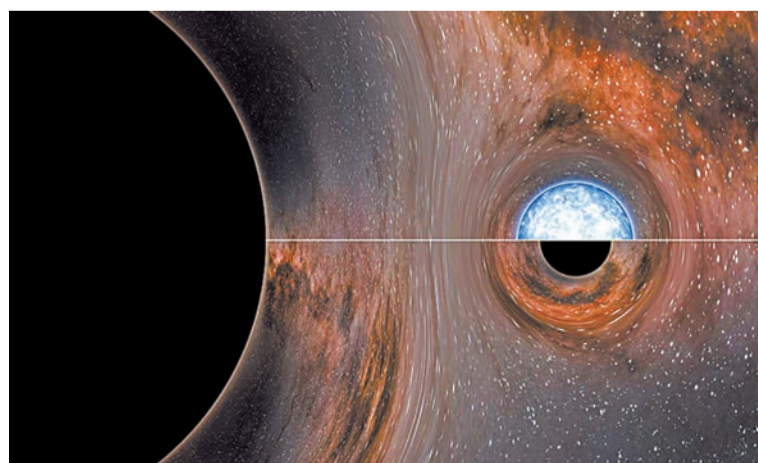
► Падение Римской республики, эпохи древнего Рима между 509-м и 27 годами до нашей эры, связывали с последствиями извержения вулкана - холодом и неурожаями - всегда. Сейчас авторы публикации в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences нашли физическое подтверждение тому, что крупнейшее из известных в истории извержений, произошедшее в 43 году до нашей эры, могло быть причиной двухлетней непогоды и засухи, приведшим к исчезновению республики и зарождению Римской империи. Потемнение неба сразу после убийства Цезаря на Мартовские иды 44 года до нашей эры, вероятно, было вызвано известным несильным извержением вулкана Этна. Но в начале следующего года произошло более мощное извержение вулкана Ожмок на одном из Алеутских островов Аляски, приведшее к образованию гигантского - 10-километрового - кратера. Северное местоположение вулкана означает, что блокирующие солнечный свет частицы могли подняться и проникнуть в низкую арктическую стратосферу, а оттуда легко распространиться по Северному полушарию, считают авторы. «Если извержение действительно обусловило засуху и другие дестабилизирующие жизнь явления, то оно вполне могло способствовать усилению кон-

троля со стороны Римской империи», - сказал в комментарии Sciencemag.org руководитель исследования Джозеф Макконнелл (Joseph McConnell), гляциолог из Научно-исследовательского института пустыни (Desert Research Institute) в штате Невада.

Поглощающие свет частицы сульфатов в глубоких ледяных кервах, извлеченных в Гренландии, и ранее указывали на крупное извержение, датируемое приблизительно временем конца Римской республики. Но оставались загадкой место извержения и его точное время. Макконнелл с коллегами изучили один из кернов с севера Гренландии и обратным отсчетом от известного крупного индонезийского извержения в 1257 году нашей эры по годичным кольцам слоев льда с включениями пепла установили время наибольшего содержания, или пика, сульфатных частиц - индикаторов выброса лавы. Оно пришлось на 43 год до нашей эры. Анализ изотопов серы показал, что частицы подвергались воздействию стратосферного ультрафиолета. В другом керне нашли осколки вулканического стекла, которое образуется при очень быстром остывании лавы. Сравнив состав стекла с геохимическими параметрами разных вулканов, ученые вышли на вулкан Ожмок, а он был единственным активным в то время. ■

Осталась рябь

Детекторы гравитационных волн LIGO и Virgo зарегистрировали столкновение черной дыры с загадочным объектом. Об этом пишет Science News.



► Рябь на ткани пространства - времени - гравитационные волны - указала на столкновение в далеком космосе черной дыры с загадочным объектом, слишком массивным для нейтронной звезды, сообщает Science News. На первый взгляд, это событие, замеченное детекторами гравитационных волн американским LIGO и франко-итальянским Virgo в августе прошлого года, выглядело как столкновение между черной дырой и нейтронной звездой. Но новый анализ гравитационных волн, исходящих в результате слияния двух массивных объектов, подверг сомнению участие в нем нейтронной звезды. По новым расчетам, которые публикует Astrophysical Journal Letters, черная дыра массивнее Солнца в 23 раза столкнулась с компактным объектом массой в 2,6 солнц.

Объект такой массы тяжелее, чем предполагаемая максимальная масса нейтронной звезды. Нейтронные звезды - продукт звездной эволюции, образовавшийся в виде космического тела высокой плотности после взрыва звезды, их максимальная масса оценивается в 2,5 массы Солнца, потому что любая звезда большей массы сплющится под собственным весом. Черные дыры массой меньше минимальных для них пяти солнечных масс теоретически возможны, но наблюдательных свидетельств их существования нет.

Космическое поглощение, о котором идет речь, не дало астрофизикам достаточно данных для идентификации загадочного объекта. После того как гравитационные волны от события зарегистрировали детекторы LIGO и Virgo, десятки наземных телескопов стали изучать небо в

поисках светового излучения от места столкновения, но ничего не обнаружили. Отсутствие излучения допускает, что загадочный объект может быть черной дырой, потому что столкновение черных дыр обычно не сопровождается выбросом излучения. Но подходит оно и под объяснение события участием в нем нейтронной звезды. Хотя столкновения с нейтронными звездами вызывают сильные вспышки, возможно, в данном случае оно произошло слишком далеко, примерно в 800 миллионах световых лет от нас, - с такого расстояния телескопы излучения не поймут. Еще одна версия, выдвигаемая авторами, - черная дыра поглотила своего компаньона, небольшую нейтронную звезду, и та исчезла без следа. Все произошло слишком быстро, чтобы возникло излучение. ■

Копай глубже!

Подсказки из прошлого

Старые аэрофотоснимки помогли обнаружить древнее поселение

Пресс-служба ЧелГУ

► Несколько древних памятников обнаружила на территории Челябинской области заведующая отделом археологии, этнографии, современной и исторической экологии ЧелГУ Наталья Батанина (на снимке). Среди них - крупный могильник и поселение бронзового века. Объекты были найдены по материалам аэрофотоснимков XX века.

«Бабушка Натальи Батаниной Ия Михайловна была автором метода дешифрирования аэрофотоснимков для поиска археологических объектов, - рассказывает директор учебно-научного центра изучения проблем природы и человека ЧелГУ Елена Куприянова. - Благодаря ему в свое время была открыта «Страна городов» - большинство таких поселений, как Аркаим на территории Челябинской области. Этому методу она обучила только Наталью, по-

этому сейчас она обладатель секретов фамильного мастерства. К ней обращаются за помощью специалисты со всей страны и из-за рубежа. Так об археологах ЧелГУ узнает весь мир».

Дистанционные методы исследования обычно предшествуют полевым разведкам. Используя старые аэрофотоснимки и современные космоснимки, археологи могут предварительно изучить участки местности, которые им интересны и перспективны в плане расположения памятников, малоизучены или планируются к застройке какими-либо хозяйственными объектами. Именно на этом этапе можно обнаружить новые древние объекты. Сравнительные снимки разных лет, можно также контролировать состояние уже известных памятников.

Сейчас археологи ЧелГУ вместе с коллегами из Питтсбургского университета (США) проводят исследование по программе масштабного радиоуглеродного датирования



Дистанционные методы исследования обычно предшествуют полевым разведкам.

поселения и могильников эпохи Аркаима, расположенных у села Степное в Пластовском районе Челябинской области. Дату органических материалов, которые найдены в культурном слое, костей, тканей, деревянных предметов, почвы, измеряют, определяя соотношение содержания в материале радиоактивного изотопа углерода 14С. На данный момент получены около 25 дат, позволяющих узнать

время создания отдельных объектов, - погребений, жилищ, курганов на древних памятниках - и оценить, как изменялись культура и экономика древних жителей степи в период существования «Страны городов» и Аркаима.

Этим летом планируется провести исследование укрепленного поселения аркаимского типа Степное с помощью микромагнитной съемки, для проведения которой

приглашен специалист Института геофизики УрО РАН Владислав Носкевич. Уральские ученые сопоставят данные старых снимков с современным 3D-планом, снятым Н.Батаниной с помощью электронного тахеометра. Эти исследования направлены на изучение древней архитектуры аркаимских поселений. Предстоит выяснить, отчего то или иное поселение имело определенную форму (круг, квадрат, прямоугольник), была ли эта форма продиктована жизненной необходимостью, местом расположения, как она менялась со временем. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1920

БОРЬБА С ДЕЗЕРТИРСТВОМ

КАЛУГА. Мосальским военкомом открыт «приют» дезертиров, организованный заготовителем Чепляевской военно-топливной ветки Блюменкрандом, принимавшим на работы дезертиров, зачисляя на учет бежавших из войсковых частей. Таких дезертиров оказалось 250 человек. Они сняты с учета для отправки на фронт. Лесозаготовитель предается суду. «Правда» (Москва), 4 июля.

БЛАГОУСТРОЙСТВО СТОЛОВЫХ

Ввиду надвигающейся опасности эпидемических заболеваний Петрокоммуна отдала распоряжение по всем районам, чтобы в срочном порядке привести в порядок и вычистить все помещения складов, лавок, коммунальных столовых и чайных. Уже приступлено к генеральной чистке некоторых столовых, вплоть до мытья стен и потолков.

ТРОТУАР-МУЗЕЙ

Обращаем внимание на интересное начинание. Известно, что тротуарные сланцевые плиты Петрограда берутся из его окрестностей, являющихся древнейшими осадочными и окаменелыми отложениями на земном шаре. В них сохранились и закаменели остатки древнейшего животного-растительного мира. Остатки эти местами находятся в отдельных тротуарных плитах в отчетливой сохранности. В настоящее время начата новая и нигде в мире не применявшаяся работа по сосредоточению всех плит с ясными отпечатками и вклю-

чениями животного-растительного характера на одной из людных улиц. Таким образом проходящая публика будет походить знакомиться с геологическими остатками начинавшейся на земле жизни. Рядом с этим тротуаром-музеем предполагается поместить восстановленные учеными типы животных, остатки которых демонстрируются тротуаром.

«Известия» (Петроград), 5 июля.

СУД НАД ПЕТЛЮРОЙ

САРАТОВ. Состоялся грандиозный суд над Петлюрой, обвинявшимся в измене, борьбе против революции и трудового народа, организации убийств и грабежей рабочих и крестьян, обмане их своим именем социалиста. Многочисленная аудитория вынесла приговор, объявляющий предателя Петлюру вне закона.

«Известия» (Москва), 6 июля

СОБРАНИЕ ПИСАТЕЛЕЙ

В Доме искусств состоялось учредительное собрание по открытию Петербургского отдела Всероссийского союза писателей. Выработанный московскими писателями устав в некоторых своих частях, главным образом в определении состава членов, подвергся серьезной критике, и временному правлению, избранному на три месяца, поручено внести ряд поправок к уставу. В члены времен-

ного правления избраны: М.Горький, А.Л.Волынский, Н.М.Волковысский, А.В.Ганзен, Люб. Гуревич, Е.И.Замятин, В.Я.Ирецкий, Е.П.Карпов и К.И.Чуковский.

«Жизнь искусства» (Петроград), 8 июля.

НЕДЕЛЯ УПЛОТНЕНИЯ

В Красно-Пресненском объединенном районе началась «Неделя уплотнения»: с утра особые «двойки» и «тройки», снабженные мандатами жилищно-земельного отдела, начали обход, обследование домов и квартир с целью выяснения количества свободных комнат и помещений, в которых возможно произвести уплотнение. Эта работа будет продолжаться целую неделю. После подведения итогов начнется вселение рабочих в свободные комнаты и помещения.

«Правда» (Москва), 9 июля.

СЪЕЗД БАКТЕРИОЛОГОВ И ЭПИДЕМИОЛОГОВ

Народным комиссариатом здравоохранения предложено созвать в 20-х числах августа съезд бактериологов и эпидемиологов, перед которым ставятся специальные, чисто научные задания. Съезду будут предоставлены богатые материалы по сыпному и др. тифам, холере, цинге и т. д., что дает право рассчитывать на большую плодотворную работу.

«Известия» (Москва), 10 июля.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 17 июля 2020 года.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1324. Тираж 10000. Подписано в печать 1 июля 2020 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