

СТАРТОВАЛ ТРЕТИЙ
ГОД ДЕСЯТИЛЕТИЯ
НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ *стр. 3*

ВЫСШАЯ ШКОЛА, АКАДЕМИЯ
НАУК И ПРОИЗВОДСТВЕННИКИ
РАБОТАЮТ НА АВТОПРОМ
БУДУЩЕГО *стр. 8*

ХИМИКИ ОПРЕДЕЛИЛИ
ПАРАМЕТРЫ
ИДЕАЛЬНОГО
СНЕГОВИКА *стр. 13*



Восстановим цепочку

В инновационный процесс необходимо
вернуть выпавшее звено *стр. 4*

Конспект

Хороший комплекс

Кампус в Хабаровске возводят по мастер-плану развития города

► Президент России Владимир Путин положительно оценил планы развития Тихоокеанского государственного университета. «Хо-

роший комплекс», - сказал глава государства, выслушав доклад губернатора Хабаровского края Михаила Дегтярева на презен-

тации мастер-планов развития дальневосточных городов в Хабаровске.

Глава региона рассказал о планах дальнейшего развития Тихоокеанского государственного университета, который будет встроен в городскую среду, включая новую жилую застройку, строительство технопарка креативных индустрий и парка отдыха «Северный».

Университет является якорным вузом проекта межвузовского

кампуса в Хабаровске - одного из ключевых объектов мастер-плана развития города. Как сообщил президенту во время презентации ректор университета Юрий Марфин, кампус будет создаваться на базе учреждения и объединит усилия шести университетов и научно-исследовательских институтов. В кампусе будут готовить специалистов, которые смогут решать задачи в области машиностроения, строителей, в

том числе с компетенциями работы в условиях сейсмической неустойчивости, мерзлоты, специалистов в сфере трансграничного сотрудничества с партнерскими государствами в Азии. Комплекс будет включать в себя более 150 тысяч кв. м учебных корпусов, лабораторий, конгресс-центр и общежития. В нем будут учиться более 30 тысяч студентов. Реализация проекта намечена к 2027 году. ■



new.ras.ru

Вошел в состав

Геннадий Красников пополнил Совет безопасности РФ

► Владимир Путин подписал указ «О внесении изменения в состав Совета Безопасности Российской Федерации, утвержденный Указом Президента РФ от 25 мая 2012 года №715»,

в соответствии с которым президент Российской академии наук Геннадий Красников включен в состав Совбеза страны. До этого 10 лет президенты РАН не входили в его состав. ■

Важнейшее значение

Вузы должны измениться и соответствовать современным вызовам

► Премьер-министр Михаил Мишустин провел стратегическую сессию по развитию вузов, обеспечивающих подготовку инженерных кадров и научных разработок для обеспечения технологического суверенитета России. По словам главы правительства, «это направление имеет важнейшее значение для обеспечения экономики квалифицированными кадрами».

Он подчеркнул, что для того, чтобы решить эти задачи, российская система образования должна стать более современной и конкурентоспособной на мировой арене. Для этого нужно выработать новые комплексные решения и подходы и активнее привлекать талантливых молодых людей в сферу исследований.

Для снижения зависимости от иностранных компонентов и оборудования правительством принято решение о запуске крупных проектов развития собственных производств в различных отраслях от станкостроения и изготовления авиационной техники до радиоэлектроники и фармацевтики. Все они расширяют горизонты задач для сферы образования и повышают ответственность ведущих ву-

зов, служащих примером для всех остальных учебных организаций.

В частности, отметил М.Мишустин, в сельскохозяйственной отрасли к их числу относится Тимирязевская академия. В авиационной - МАИ. В атомной индустрии - МИФИ - Московский инженерно-физический институт. Системообразующий для станкоинструментальной отрасли - «Станкин». Флагман отечественного инженерного образования - Московский государственный технический университет им. Баумана.

- Такие крупнейшие вузы первыми должны измениться, чтобы в полной мере соответствовать современным вызовам, которые стоят перед нашей страной, - подчеркнул председатель правительства. - Для этого необходимо реформировать их основные направления работы, скорректировать принципы организации как образовательных программ, так и научных изысканий и разработок и обновить кадровую политику. Важно, что одновременно они становятся экспериментальными площадками для предлагаемых мер и новаций, которые впоследствии уже более широко начнут внедряться во всех регионах нашей страны. ■

Скоординируют

Секции будут готовить подробный план фундаментальных научных исследований

► Под председательством президента Российской академии наук Геннадия Красникова состоялось заседание Координационного совета ПФНИ на долгосрочный период (2021-2030).

Сопредседатель, министр науки и высшего образования Валерий Фальков в своем выступлении выразил признательность РАН за многолетний бесценный труд, добросовестное отношение к работе и отметил, что нынешнее заседание Совета - это одно из первых знаковых мероприятий в год празднования 300-летия академии. Свой юбилей Российская академия наук отметит 8 февраля 2024 года.

Участники мероприятия обсудили утверждение отчетов о достижении показателей реализации Программы в 2022 году и годового отчета ПФНИ, внесение изменений в состав Координационного совета Программы фундаментальных научных исследований, а также предложения по обновлению структуры Программы.

Предполагается, что теперь секции будут готовить детализированный план с учетом приоритетных задач, стоящих перед государством, что позволит проводить фундаментальные научные исследования по наиболее актуальным направлениям. ■

Во славу академии

Банк России выпускает серебряную монету в честь 300-летия РАН

► Банк России выпустил в обращение памятную серебряную монету номиналом 3 рубля «300-летие Российской академии наук» серии «Исторические события» (каталожный №5111-0495).

Серебряная монета номиналом 3 рубля (масса драгоценного металла в чистоте - 31,1 г, проба сплава - 925) имеет форму круга диаметром 39,0 мм. С лицевой и оборотной сторон монеты по окружности имеется выступающий кант.

На лицевой стороне монеты расположено рельефное изображение Государственного герба Российской Федерации, имеются надписи: «РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ», «БАНК РОССИИ», номинал монеты «3 РУБЛЯ», дата «2024 г.», обозначение металла по Периодической системе элементов Д.И.Менделеева, проба сплава, товарный знак Санкт-Петербургского монетного двора и масса драгоценного металла в чистоте.

На оборотной стороне монеты расположены рельефные изображения здания Президиума Российской академии наук (РАН) и фрагмента юбилейного логотипа, выполненного в цвете, на фоне графического изображения нейросети; внизу - выполненное в технике лазерного матирования изображение композиции из предметов, символизирующих различные отрасли науки, на фоне паттерна, разработанного к 300-летию РАН; вверху слева по окружности имеется рельефная надпись: «РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК».

Боковая поверхность монеты рифленая. Монета изготовлена



качеством «пруф». Тираж монеты - 3 тысячи штук.

Выпускаемая монета является законным средством наличного пла-

тежа на территории Российской Федерации и обязательна к приему по номиналу во все виды платежей без ограничений. ■



minobmaiki.gov.ru

Контуры

Ставка на молодежь

Стартовал третий год Десятилетия науки и технологий

Наталья БУЛГАКОВА

▶ На Международной выставке-форуме «Россия», что на ВДНХ, начало третьего года объявленного президентом страны Десятилетия науки и технологий, ознаменовалось открытием обновленной экспозиции Минобрнауки, которая так и называется - «Десятилетие науки и технологий». Министр науки и высшего образования Валерий Фальков и помощник главы государства Андрей Фурсенко прошли по ней вместе со школьниками и студентами шести московских вузов.

Приглашая молодежь познакомиться с ключевыми достижениями отечественной науки, министр подчеркнул, что она играет ключевую роль в обеспечении национальной безопасности и конкурентоспособности российской экономики. И дальше роль научного знания будет только возрастать.

Экспозиция площадью более 1,5 тысячи квадратных метров задумана и спроектирована так, чтобы показать, как ученые отвечают на важнейшие вызовы, стоящие перед страной. В четырнадцати тематических залах представлены важнейшие результаты работы научных институтов и университетов в области материаловедения, медицины, сельского хозяйства, экологии, рассказывается о способах обе-

спечения связанности территорий и безопасности общества, а также о мерах поддержки исследований и технологий: от программ для молодых ученых до научной инфраструктуры и проектов класса мегасайенс. Способы подачи информации использованы самые современные, все представлено так, чтобы «зацепить» внимание посетителей всех возрастов: от зрелых, понимающих, о чем речь, до самых маленьких (например, экспонаты от фестиваля NAUKA 0+ - микроскопы с образцами материалов или «Интерактивная песочница» для знакомства с уникальными жителями океана). Ведь именно с этого и зарождается любовь к науке.

Выставка была открыта еще в ноябре, но сейчас к экспонатам прибавились новые интересные объекты. Например, макет ускорительного комплекса NICA в зале, посвященном проектам класса мегасайенс. С помощью этой установки для изучения свойств плотной барионной материи, разработанной в ОИЯИ и ИЯИ РАН, ученые смогут воссоздать в лабораторных условиях состояние вещества, в котором пребывала наша Вселенная в первые мгновения после Большого взрыва, - кварк-глюонную плазму. Остановившись у макета глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD, министр рассказал ребятам об его пред-

назначении - регистрировать и исследовать потоки нейтрино сверхвысоких энергий от астрофизических источников. Это необходимо для изучения процессов с огромным выделением энергии, которые происходили во Вселенной в далеком прошлом.

В зале, посвященном приоритету «Персонализированная медицина и высокотехнологичное здравоохранение», группу ждал живой сюрприз. Человек, облаченный в промышленный экзоскелет (разработка Юго-Западного университета), продемонстрировал свою способность без усилий поднять предмет весом, по его словам, около 50 кг. А вообще модуль с интеллектуальной системой управления, встроенный в экзоскелет, обеспечивает максимальную грузоподъемность до 80 кг на высоту до полутора метров со скоростью 0,25 м/сек. Управляет этим модулем сам человек в экзоскелете.

Рассказывая о главных достижениях, В.Фальков подчеркнул, что сегодня Россия входит в десятку мировых лидеров по масштабам научно-технического комплекса и накопленному интеллектуальному потенциалу. Например, в стране реализуются пять проектов установок класса мегасайенс, которые не имеют аналогов в мире или превосходят по своим качественным

характеристикам существующие установки. А в 2032 году, согласно планам, будут построены еще шесть новых объектов такого класса.

На пресс-подходе первым делом журналисты поинтересовались мнениями высоких гостей об итогах прошедших двух лет Десятилетия науки и технологий. Отметив как достижение рост интереса к науке у молодежи, А.Фурсенко добавил: «Но



В последние годы ведется прицельная работа по привлечению молодых в науку, в том числе и с помощью таких презентаций, как эта выставка.

не менее важно найти слабые места. Если мы правильно поставим диагноз, то сможем найти лечение». Таким слабым местом помощник президента страны назвал преподавание естественных наук в школе. И теперь этой проблеме уделяют особое вни-

мание. «Мы, может, немного увлеклись вопросами, связанными с информатикой, цифровыми технологиями, но для того, чтобы решать большинство задач, с которыми мы знакомимся сегодня, требуется глубокое понимание материального мира, - сказал А.Фурсенко. - Поэтому в последние годы ведется прицельная работа по привлечению молодых в науку, в том числе и с помощью таких презентаций, как эта выставка».

В.Фальков напомнил о задачах Десятилетия науки и технологий. Кроме популяризации профессии ученого и науки в целом это технологический суверенитет: «Можно иметь очень большой задел в области фундаментальных наук, чем наша страна всегда славилась и славится, но не менее важно знания фундаментальные превращать в технологии, продукты, конкретный сервис, в то, что меняет жизнь». Министр отметил, что хороший пример успеха на пути к суверенитету - экспозиция проекта «Наша лаба» на выставке. Этот проект - «попытка заново отстроить то, что в Советском Союзе было прекрасно организовано, - научное приборостроение. По ряду причин даже в том, что могли бы производить сами, мы оказались зависимыми от иностранных производителей. Сейчас это упущение с разной степенью успешности - будем честны! - восполняется». Проект «Наша лаба» инициирован молодыми учеными, на выставке представлены две лаборатории, где все приборы - российские и белорусские. Каталог оборудования постоянно пополняется.

В одном из залов целая стена посвящена программе «Передовые инженерные школы». На вопрос об ожиданиях от этого проекта министр рассказал, что «главная задача - обновление инженерного образования». В XXI веке трансформируется само понятие инженерной деятельности. Появились новые области: инженерия живых систем, программная инженерия и другие. Главное не упустить время и подготовиться для рынка труда квалифицированных специалистов. Для этого за последние полтора года в ведущих российских университетах были открыты 50 передовых инженерных школ.

А предполагается ли участие в этом проекте институтов РАН?

- Им и сегодня не запрещено. В том смысле, что приветствуются консорциумы, - ответил В.Фальков. - Но вопрос хороший. Пока мы преимущественно открывали ПИШ в университетах. Однако каждый год в проект приносится что-то новое. Если будет большой интерес, то подумаем об этом вместе с РАН и нашими ведущими научными центрами. Пока же хочу отметить, что очень показательно участие в проекте ПИШ двух наших флагманов - МГУ им. М.В.Ломоносова и СПбГУ, которые в силу своего масштаба обычно стоят особняком. Они подали хорошо проработанные заявки и выиграли конкурс. МГУ создает ПИШ в области фармакологии, СПбГУ - химии. Решение было принято весной прошлого года. Ждем результатов! ■



Способность государства, промышленности изготавливать литые охлаждаемые газотурбинные лопатки характеризует высочайший уровень машиностроения.

вых производителей этих материалов.

Кроме того, мы разработали новую технологию вакуумной индукционной выплавки жаропрочных никелевых сплавов, а также высокотемпературную обработку расплава в вакууме, комплексное рафинирование и микролегирование сплавов щелочноземельными металлами, технологии и организацию производств высококачественных лигатур для микролегирования редкими и редкоземельными металлами.

Специалисты ВИАМ сконструировали, изготовили и поставили ОДК «Сатурн» пять специализированных автоматизированных вакуумных плавильных установок УВНК-11 направленной кристаллизации. Совместно со специалистами ОДК «Сатурн» мы организовали и создали самое современное в России литейное производство турбинных лопаток мощностью более 400 тысяч штук в год. По признанию иностранных коллег, качество разработанной технологии литья лопаток ГТД с монокристаллической структурой и оборудование для их производства выше, чем у зарубежных аналогов.

- Какую функцию выполняют лопатки турбины? Почему за их изготовление присуждается правительственная премия?

- Турбина - сердце реактивного двигателя, а лопатки - ее важнейшие элементы. Они принимают на себя огромную тепловую и ударную нагрузку и определяют энергетические характеристики мотора. Способность государства, промышленности изготавливать литые охлаждаемые газотурбинные лопатки характеризует высочайший уровень в машиностроении. Технологиями полного цикла создания современных турбореактивных двигателей с такими деталями владеют кроме России только США, Англия и Франция.

- В чем сложность изготовления этих конструктивных элементов?

- Турбина, на которую крепятся лопатки, приводит во вращение воздушный компрессор, сжимающий воздух. Нагретый в ходе сжатия воздух направляется в камеры сгорания, куда впрыскивается топливо - керосин. Продукт сгорания керосина - поток раскаленного газа - вылетает через турбину и сопло, создает реактивную тягу. Чем выше температура газа перед турбиной, тем больше тяга и мощнее двигатель.

Лопатки турбины должны выдерживать температуру до двух тысяч градусов, не теряя жаропрочность и термоусталость. Мы добились того, что температура плавления металла, из которого сделаны наши лопатки, на 400-500 градусов ниже, чем температура газа перед турби-

Взгляд на проблему

Восстановим цепочку

В инновационный процесс необходимо вернуть выпавшее звено

Надежда ВОЛЧКОВА

► По традиции незадолго до новогодних праздников проходит церемония награждения премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники. В число лауреатов 2023 года вошел коллектив, представленный пятью сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ) и четырьмя работниками Объединенной двигателестроительной корпорации «Сатурн» (ОДК «Сатурн»). Научный руководитель этой команды академик РАН Евгений КАБЛОВ, помощник президента НИЦ «Курчатовский институт», в короткой речи после вручения диплома успел не только представить работу, но и поделиться идеей о том, как должен быть усовершенствован процесс внедрения научных достижений в практику.

По просьбе «Поиска» Е.Каблов более подробно рассказал об удостоенном награды проекте и своем предложении.

- Евгений Николаевич, получая премию из рук премьер-министра Михаила Мишустина, вы подняли вопрос о необходимости внесения изменений в орга-

низацию инновационного процесса. Что именно, на ваш взгляд, должно быть исправлено?

- В цепочке научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР) должно появиться еще одно важное звено - опытно-технологические работы (ОТР). Они являются ключевым элементом разработки базовой промышленной технологии создания инновационных изделий. Обязательность проведения ОТР необходимо законодательно закрепить.

Тема инноваций сегодня на слуху, но значимые результаты показывают, мягко говоря, немногие. И именно потому, что часто все заканчивается на этапе НИР: освоили средства, отчитались за них, протрубили об успехе, и разработка легла в стол. А жизнь требует от нас системных решений. Причем важна каждая деталь: выпало какое-то звено в цепочке - и процесс застопорился.

Уверен, что наша работа, которая была высоко оценена государством, - это хороший пример того, как должно быть организовано взаимодействие участников проекта по созданию высокотехнологичного продукта от получения знаний до выпуска изделий на реальном предприятии.

- В свидетельстве о награждении премией говорится, что она вам присвоена «за создание современного производства тур-

бинных лопаток и корпусных деталей из новых импортозаменяющих литых жаропрочных никелевых сплавов и освоение уникального вакуумного плавильного оборудования для двигателя ПД-8». В чем важность этой работы?

- Обеспечение технологического суверенитета и импортонезависимости РФ в авиа- и двигателестроении является стратегической задачей первостепенной важности. Актуальность представленной работы резко возросла в связи с обострением международной политической обстановки и введением странами Запада антироссийских санкций, включая полное прекращение сотрудничества в авиационной отрасли. Была, в частности, прекращена поставка из Франции газогенераторов, комплектующих запчастей, материалов к франко-русскому двигателю SaM-146, который производится на совместном предприятии в Рыбинске.

Наша работа была направлена на создание и внедрение в серийное производство импортозаменяющих литых жаропрочных сплавов для нового отечественного газотурбинного двигателя ПД-8 (расшифровка аббревиатуры - перспективный двигатель с тягой 8 тонн) взамен SaM-146, который применялся при эксплуатации регионального лайнера SJSJ-100. Эту

задачу поставил Президент Российской Федерации, и наш коллектив успешно ее выполнил.

Были разработаны пять высокожаропрочных сплавов, организовано и сертифицировано производство самих материалов и изделий из них, выпущена вся необходимая технологическая и конструкторская документация. На заводе ОДК «Сатурн» спроектированы, изготовлены и введены в эксплуатацию пять автоматизированных вакуумных индукционных плавильных установок УВНК-11 для литья лопаток с направленной и монокристаллической структурой.

Работоспособность турбинных лопаток и корпусных деталей подтверждена успешными испытаниями пяти опытных двигателей ПД-8 на стендах ПАО «ОДК «Сатурн» и ФАУ «ЦИАМ» им. П.И.Баранова, а также в составе летающей лаборатории Ил-76-ЛЛ.

ПД-8 предполагается использовать не только на авиалайнерах SJSJ-NEW, но и при производстве самолета-амфибии Бе-200, других самолетов и вертолетов.

- Какой вклад в получение высоко оцененного государством результата внес НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ?

- В ВИАМ создана суперсовременная инфраструктура для производства супержаропрочных сплавов с высокой стабильностью содержания легирующих элементов и ультранизким содержанием вредных примесей, газов и неметаллических включений. Качество разработанных сплавов ВЖМ12, ВЖМ200, ВЖЛ125, ВЖЛ220 и ВЖЛ718 по стабильности химического состава, остаточного уровня вредных примесей и механических свойств не уступает аналогам ведущих миро-

ной, но при этом металл не плавится. Это достигается за счет уникального состава и структуры жаропрочного сплава, а также конструкции охлаждаемой лопатки.

Лопатки изготавливаются по выплавляемым моделям методом направленной кристаллизации в вакуумной индукционной плавильной установке с автоматической системой контроля всех технологических параметров процесса. Контролируются степень вакуума, температура начала кристаллизации и холодильника, скорость вытяжки литейной формы из зоны кристаллизатора. В установке создаются условия, чтобы залитый в керамическую форму сплав на основе никеля кристаллизовался в вакууме без контакта с кислородом воздуха в виде монокристалла параллельно оси лопатки.

Поскольку лопатка состоит из одного кристалла, в материале нет межзеренных границ, перпендикулярных усилиям растяжения при вращении в колесе турбины. Это уменьшает вероятность разрушения и обеспечивает больший ресурс работы.

Разумеется, я дал только самое общее представление о процессе. На самом деле тонкостей в нем множество. Так, внутри лопатки имеется полость, поверхность которой состоит из конструктивных завихрителей для охлаждения, и правильно сформировать ее - сложнейшая задача. Необходимы высокотемпературные материалы для керамических форм и керамических стержней.

Разработки НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ в области материаловедения и создание новейших технологий изготовления этих деталей открыли для авиаконструкторов новые возможности и позволили создать двигатель пятого поколения, не имеющий аналогов в мире.

Хочу подчеркнуть, что в основе нашего успеха лежат не только разработки и технологии. Материал и способы его обработки должны быть привязаны к конкретной конструкции. Поэтому для материаловедов очень важны теснейший контакт с конструкторами и производственниками, постоянная координация подходов. В работе над ПД-8 все сошлось.

- Расскажите, как вы взаимодействовали.

- Решение о запуске проекта по созданию отечественного двигателя нового поколения для российского авиапрома было принято главой государства в 2008 году после посещения ВИАМ. Президенту были представлены работы нашего института и показано, что у нас есть все возможности для литья лопаток турбин высокого давления на мировом уровне и даже лучше.

Первый этап работы мы смогли завершить на полтора года раньше запланированного срока. Огромная заслуга в этом генерального конструктора - управляющего директора АО «ОДК-Авиадвигатель» академика РАН Александра Александровича Иноземцева. Как все выдающиеся советские конструкторы, он понимает, насколько важны для работы двигателя тщательно подобранные материалы. Итогом нашей совместной работы стало создание предшественника ПД-8 двигателя ПД-14, в котором нашли



<https://www.uetrus.com>

применение 20 разработанных в ВИАМ новых материалов. ПД-14 уже прошел летные испытания и запущен в серийное производство для оснащения среднемагистральных самолетов МС-21.

Лопатки для ПД-8 мы делали в тесном сотрудничестве со специалистами ОДК «Сатурн», представители которого вошли в состав коллектива, награжденного премией Правительства РФ. Мы знакомили коллег со свойствами сплава, вместе уточняли технологию и требования по оборудованию. Именно в ходе этой работы у меня окрепла мысль о необходимости внесения изменений в нормативное регулирование инновационного процесса.

- Вы утверждаете, что в состав НИР необходимо ввести опытно-технологические работы (ОТР). Что они должны включать и как проводиться?

- Выполняя ориентированные исследования, нельзя ни на минуту забывать, какую цель мы преследуем. Под нее выстраивается вся цепочка действий по передаче эстафеты от одного этапа к другому.

Самое главное - разработчик обязан приходить на производственное предприятие с полным портфелем нормативных документов, позволяющих без доработок, а значит, без потери времени и средств внедрить полученный результат в практику. Заказчик должен быть уверен, что при выполнении всех заложенных в техническом регламенте рекомендаций он получит продукт с заданными свойствами.

Инновационный цикл, по крайней мере, в машиностроении, необходимо выстраивать так. Сначала НИР и при необходимости прикладные исследования для получения

необходимых материалов, потом ОТР - разработка временного технического регламента и подготовка технологии переработки материалов под конкретную конструкцию, обязательно с участием заказчика. На этом этапе важно обозначить, какие технологии и установки необходимы для выпуска экспериментальной партии и как опытные технологии будут преобразовываться в промышленные. Кроме того, нужно определить, как производить де-



Необходимо разработать, принять и нормативно закрепить единый порядок представления документации по итогам выполненных НИР, заключительной стадией которых должны стать ОТР.

тали сборочных единиц на заводе, какими технологическими и испытательными возможностями предприятие должно обладать.

И только после этого можно начинать опытно-конструкторские работы (ОКР) - опытный выпуск изделия и подтверждение его качества необходимым объемом испытаний.

- А сегодня стадия ОТР отсутствует?

- Да, в нормативной базе она не фигурирует как обязательный этап. Сразу за НИР идут ОКР. В советском законодательстве стадия ОТР была

прописана в документах. Уверен, что ее обязательно надо вернуть на свое место. Поскольку встала необходимость ускоренного внедрения в практику отечественных разработок, этот вопрос чрезвычайно актуален.

Разумеется, чтобы вся схема четко работала, исполнитель должен иметь современную экспериментально-технологическую базу.

- Как вам видится законодательное оформление стадии ОТР?

- Считаю, что необходимо разработать, принять и нормативно закрепить единый порядок представления документации по итогам выполненных НИР, заключительной стадией которых должны стать ОТР. Кстати, подобная система стандартизации для конструкторской документации существует, она сохранилась со времен СССР.

Разработанная и переданная в производство технология должна быть обязательна к исполнению. Заказчик не вправе ничего менять, не согласовав с разработчиком.

Сейчас, к сожалению, развелось много коммерческих структур, подрядчиков выполнять НИР, не имея необходимого оборудования и опыта, а главное - высокопрофессиональных инженерно-технических кадров. В итоге большие потери на всех этапах или даже полный провал проекта.

- Как должна выглядеть инновационная цепочка для вашей области - материаловедения?

- Более десяти лет назад институт без какой-либо поддержки (за счет собственной прибыли) разработал «Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года», которые были одобрены ре-

шением НТС Военно-промышленной комиссии РФ.

В этом документе сформулированы основные принципы создания материалов нового поколения. В первую очередь это неразрывность процесса «материал - технология - конструкция - оборудование» и реализация на основе цифровых технологий полного жизненного цикла: создание материала, эксплуатация его в конструкции, диагностика, ремонт, продление ресурса и утилизация. При разработке материалов и комплексных систем защиты нужно применять «зеленые» технологии.

- Что еще стоит исправить в сложившейся системе?

- Очень важная задача, как мне кажется, - восстановить в стране технические и технологические университеты, готовящие инженеров-конструкторов, инженеров-технологов, инженеров-строителей, инженеров по IT-технологиям и компьютерным наукам. Их обучение, исходя из отечественного и зарубежного опыта, целесообразно проводить, опираясь на базовые кафедры, которые должны иметь инновационные экспериментальные и опытно-технологические подразделения с конструкторскими бюро, использующими цифровые технологии для обеспечения выпуска товаров, изделий и услуг с полным комплектом нормативной документации.

Необходимо возродить русский и советский методы обучения специалистов этого профиля, а также создать профессиональные училища для подготовки высококвалифицированных рабочих кадров. ■



Николай Баскаков «Ленин в Горках». 1967 год.



В итоге был создан строй, в котором не было ни свободы, ни социального равенства. За три десятилетия он исчерпал свои мобилизационные возможности и стал препятствием на пути развития производительных сил, не создавая стимулов к труду.

вого масштаба, это не могут отрицать даже его противники.

- Что собой представляет ленинизм?

- Давайте начнем с оценки этого феномена. Попробуем ответить на вопрос, успешна ли была политическая деятельность Ленина? Думаю, что однозначный ответ невозможен. На мой взгляд, он блестяще разрешал тактические задачи, а стратегические ему не дались. Тактические - это свержение самодержавия, захват власти, создание сильного государства, способного радикально изменить общественную жизнь в стране. Они были достигнуты, хотя справедливости ради укажем на ряд приводящих обстоятельств, от Ленина не зависевших, но которые способствовали его успеху. Состоялся бы Ленин, если бы не провальная политика царского самодержавия, породившего множество социальных проблем и втянувшего страну в ненужную войну, окончившуюся катастрофой? Это Николай II создал революционную ситуацию в России, а Ленин блестяще ею воспользовался. Как и прекраснородушной политикой Временного правительства. Его возглавляли симпатичные мне люди, настоящие русские интеллигенты. Назову Милюкова, да и Керенского упомяну. Но их поступки убеждают (лично меня): интеллигенты политической заниматься не должны.

- А кто же, если не они?

- Интеллектуалы. Между ними и интеллигентами - огромная разница, которая определяется отношением к известной формуле «цель оправдывает средства». А интеллигенты в политике нередко путают сущее и должное, желаемое и возможное. Руководствуются отвлеченными идеями, которые, как сказал еще Ф.Энгельс, всегда посрамляют себя, когда противоречат практическим интересам. Вспоминаю кризисное начало 1990-х годов. К нам в МГУ приехал Егор Гайдар и выступил перед преподавателями. Он был вполне оптимистичен. Говорил о политической воле, при наличии которой все трудности в России будут устранены. Три-четыре года - и страна перейдет на западный путь развития, превратится в подобие Швейцарии. Гайдар, по сути, игнори-

ровал вопросы, можно ли рассчитывать на быстрый успех либеральных реформ в стране с патерналистским менталитетом, где большинство населения воспринимает собственность как предмет кражи, труд связывает с принуждением, а свободу понимает как «волю», не связанную с ответственностью.

- Так это и есть наследие ленинизма.

- А я уверен, что особенности менталитета, имеющие долгую историю. Напомню хотя бы, что крепостное право в России закончилось лишь во второй половине XIX века. Возвращаясь к Ленину, скажу: он был полностью лишен прекраснородушия и использовал любые средства для достижения своих целей.

- Значит, власть может расстреливать несогласных и загонять их в концлагеря?

- С точки зрения морали этого делать нельзя ни в коем случае. Кроме того, существуют неприемлемые формы принуждения, которые нередко становятся контрпродуктивными для политики. Но скажу так: специфика большой политики состоит в том, что в ней нередко приходится принимать решения, сомнительные с моральной точки зрения. Особенно это касается экстремальных ситуаций войны, когда политики вынуждены обречь на смерть тысячи достойных людей, чтобы сохранить жизнь сотням тысяч. Подведем черту. Если у вас аллергия на принуждение, вы верите только в «пряник», всячески избегая «кнута», вам в политике делать нечего. Мораль в ней есть, но это - мораль конечных целей, ради достижения которых приходится вступать в конфликт с собственной совестью.

Вернемся к Ленину. Справедливости ради, у этого выдающегося политика были очень сильные соратники. Не знаю, чем бы закончилась гражданская война, если бы не Троцкий, который с нуля организовал Красную Армию, что никак не умаляет заслуги Ленина, которому нередко приходилось защищать советскую власть от Троцкого.

- Возвращаясь в Горки. У вас нет ощущения, что в последние годы Ленин понимал, что многие его усилия напрасны и ни к чему не привели?

- Есть. Но давайте по порядку. Поговорим о стратегическом поражении Ленина. Скажу сразу: я не отношусь к числу тех, кто черным цветом закрасивает всю советскую историю. В ней было немало достижений. Аграрная страна превратилась во вторую по мощи державу мира, совершив мощнейший рывок в области науки и технологий, создав достойное образование и высокое искусство. Не стану говорить о цене, заплаченной за эти достижения. Для меня важно, что все они были достигнуты на ниве государственного строительства в то время, как стратегической целью Ленина было не мощное государство, а невиданное в истории общество свободных людей, не знающих эксплуатации и социального неравенства. Осуществить эту стратегическую цель Ленин не сумел. Да она и была недостижима, поскольку его деятельность основывалась на двух ошибочных предположениях. Правда, за первое ответственен не столько Ленин, сколько Маркс, который был убежден, что капиталистическое общество, основанное на рыночном

Зачет по истории

Записал Григорий ДРОЗД

Живее всех живых?

100 лет со дня смерти вождя мирового пролетариата



Карен МОМДЖЯН, заведующий кафедрой социальной философии и философии истории философского факультета МГУ, профессор (Фото предоставлено К.Момджяном)

► В январе 1924 года недалеко от Москвы, в усадьбе Горки, умер величайший организатор партии большевиков и Октябрьской революции Владимир Ленин. Прошел век - самое время попробовать разобраться хотя бы в части политического наследия основателя ленинизма. Помочь в этом «Поиску» любезно согласился заведующий кафедрой со-

циальной философии и философии истории философского факультета МГУ профессор Карен МОМДЖЯН.

- Как так получилось, что вас и сегодня продолжают занимать идеи и учение Ленина?

- Для начала определимся. Я не специалист по Ленину и никогда им не был. Сфера моих профессиональных интересов - скорее,

Маркс, а марксизм и ленинизм - учения разные. И все же с удовольствием расскажу о Ленине. Начну с комплиментов. На мой взгляд, это единственный русский государственный деятель, который оказал влияние на мировую историю. Да, были у нас очень крупные фигуры: Петр I, конечно, Екатерина Великая... Однако не думаю, что их деятельность существенно повлияла на судьбы Латинской Америки или Африки. А Ленину, несомненно, это удалось. Не будем обсуждать сейчас, каким было влияние, положительным или отрицательным. Достаточно констатировать очевидный факт: Ленин - фигура миро-

производстве, частной собственности и наемном труде, еще в XIX веке исчерпало возможности своего развития. И Ленин вслед за Марксом верил в близкий конец капиталистического строя, приняв родовые муки цивилизованного капитализма за его агонию, и пытался свергнуть вполне жизнеспособный строй.

Вторая ошибка Ленина, уже не связанная с Марксом, касалась его понимания социализма. Напомню, классики марксизма полагали, что в основе социализма лежит общественная собственность на средства производства. Энгельс называл «фальшивыми социалистами» людей, считавших признаками социализма огосударствление средств

производства, не завершившееся их обобществлением.

Именно это и произошло в Советской России, где государство присвоило себе средства производства и никому их не передало, превратив в корпоративную частную собственность верхушки бюрократического аппарата. В результате возник общественный строй, который Маркс называл «азиатским способом производства» (современные исследователи используют термин «политарное общество»). Такое общество, не имеющее отношения к социализму, существовало еще в Древней Месопотамии и было воссоздано в XX веке в европейской стране. В политарном обществе исчезает лишь парцелляр-

ная (индивидуальная) форма частной собственности, но не сама частная собственность, которая используется для эксплуатации людей, ее лишенных и не способных оказывать влияние на процессы производства и распределения. При этом государственная эксплуатация многократно жестче обычной и не перестает существовать из-за того, что способствует развитию государства, а не личному потреблению политаристов. В итоге был создан строй, в котором не было ни свободы, ни социального равенства. За три десятилетия он исчерпал свои мобилизационные возможности и стал препятствием на пути развития производительных сил, не создавая стимулов к труду.

Ответствен ли за это Ленин? Скажу так: он был умнее многих своих сподвижников и в последние годы жизни предвидел подобное развитие ситуации. Напомню, по его решению был осуществлен переход от политики «военного коммунизма» к НЭПу, о котором он говорил: «Это всерьез и надолго». Можно представлять, каких душевных мук стоил ему этот «Ренессанс капитализма», столь необходимый для выживания страны. К каким последствиям привела бы эта политика, если бы осуществлялась «всерьез и надолго», можно только гадать.

- Востребовано ли политическое наследие Ленина сегодня, ведь левые идеи гуляют по миру?

- В какой-то мере безусловно. Но я уверен, что идея социализма в ее большевистском истолковании скомпрометирована окончательно. И не понимаю коллег, рассуждающих о «неудаче социалистического эксперимента в СССР». Нужно ли компрометировать высокие идеи социализма, называя социалистическим политарный строй, противоречивший этим идеалам?

В заключение напомню: Ленин был не только политиком, но и мыслителем, внесшим определенный вклад в развитие философского и социологического знаний, о чем, конечно, нужно говорить отдельно. ■

Фото предоставлено пресс-службой ИФП



Самое сильное впечатление года связано с химерами и базируется на статье в Science.

ИФП СО РАН Илья Бетеров представил свой прогноз о том, какие исследователи могут получить Нобелевскую премию в недалекой перспективе: «Это Михаил Лукин и Владан Вулетич. Они продемонстрировали точность получения квантовых перепутанных состояний с ультрахолодными нейтральными атомами выше 99,5% в массиве из шести атомов - выдающееся достижение, открывающее возможности для создания квантовых процессов на основе нейтральных атомов, которые могли бы конкурировать со сверхпроводящими и ионными процессорами».

Заведующий лабораторией физики низкоразмерных электронных систем ИФП СО РАН член-корреспондент РАН Дмитрий Квон продолжил квантовую тематику, напомнив участникам семинара, что самое выдающееся открытие второй половины XX века - квантовый эффект Холла. Эффект был открыт Клаусом фон Клитцингом еще в 1980-м (Нобелевская премия 1985 года), но нынче открытие получило признание даже в церковных кругах: «Этим летом, на конференции по двумерным материалам Клаус фон Клитцинг упомянул, что к нему обратился Ватикан (Папская академия наук) с просьбой рассказать о квантовом эффекте Холла. Вот такое благословение!»

Семинар продолжился докладом о взрывных полупроводниковых соединениях, космической частице Амазэрасу с огромной энергией, обнаруженной в 2023 году, и новом методе диагностики наноматериалов - птихографии. А заместитель директора ИФП СО РАН Александр Милехин даже предьявил собравшимся галлюцинацию нейросети Gamma, за 15 секунд создавшей презентацию о Нобелевских премиях по химии 2023 года, но выбравшей других лауреатов. ■

равнев уже на стадии существования всего двух клеток наблюдается смесь разных геномов. Клетки начинают развиваться в муравья, но отдельные «части» сделаны из разных геномов - из материнского и из отцовского. Это фундаментальное нарушение правил, потому что все многоклеточные организмы строятся из идентичных геномов. Если этого не соблюдать, то клетки начнут друг с другом конкурировать, что приводит к очень неустойчивому состоянию. А желтые сумасшедшие муравьи каким-то образом преодолели фундаментальное противоречие, - пояснил биолог. Он подчеркнул, что у людей тоже выявлен химеризм, такой случай описан в США. Результаты генетического теста, проведенные для матери и ее нескольких детей, демонстрировали отсутствие родственной связи. Хотя генетический материал для теста был взят незамедлительно после родов, проходивших под контролем врачей.

Старший научный сотрудник лаборатории нелинейных лазерных процессов и лазерной диагностики

Горизонты

С благословения Ватикана

Достижения и перспективы мировой науки обсудили в Новосибирске

Ольга ВЛАДИМИРОВА

В Институте физики полупроводников Сибирского отделения РАН уже в тридцатый раз прошел новогодний семинар. По традиции ученые физических, химических, биологических институтов рассказали о наиболее выдающихся результатах ушедшего года. Директор института академик Александр Латышев отметил:

- В числе важнейших достижений - присуждение премии имени А.Ф.Иоффе главному научному сотруднику нашего института Матвею Энтину за цикл работ «Теория фотогальванического эффекта в средах

без центра инверсии». Неисчерпаемость фотогальванического эффекта в том, что он вышел за рамки полупроводниковых материалов: недавно мы показали, что он может существовать в сверхпроводниках.

Заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН академик Александр Бондарь рассказал о работе, ставящей под вопрос существование Новой физики, то есть частиц и явлений, не описываемых Стандартной моделью: «Измерение величины аномального магнитного момента мюона, сделанное в ИЯФ СО РАН, кардинально переворачивает все наше понимание и знание вакуума и частиц, дающих вклад в этот момент.

Экспериментальное измерение блестяще согласуется с теоретическим расчетом и говорит о том, что Новой физики мы пока, похоже, не видим».

История, рассказанная заведующим лабораторией генетики развития Института цитологии и генетики СО РАН Нариманом Баттулиным (на снимке слева), касалась неожиданного фундаментального противоречия в области биологии.

- Самое сильное впечатление года связано с химерами и базируется на статье в Science. В ней описаны уникальные организмы - желтые сумасшедшие муравьи. Их пол определяется не так, как у остальных муравьев или пчел. У желтых сумасшедших му-

kamaz.ru



Не знаю, когда бездорожье России дождется «беспилотников», а вот современная трасса М11 с грузовыми безлюдными тягачами «КАМАЗ» уже познакомилась.

остановок на «размять ноги и перекусить», возили грузы от Москвы до Питера, а человек в кабине, если и присутствовал, то контролировал транспорт, словно инструктор ученика. Тестирование показало, что важна инфраструктура «последней мили». Привез беспилотный полуприцеп, допустим, груз Почты России в конечную точку. Кто его и куда там перегрузит, чтобы потребитель в целости и сохранности быстро груз получил? Тут не мигранты нужны, а четко работающий порт хаба, да с учетом наших климатических реалий.

- Все получится, если будет готова инфраструктура, - объясняет сопровождающий нас Рауль из отдела интеллектуальных автомобилей НТЦ «КАМАЗ». - Полуприцепы должны идти автономно от хаба к хабу. Погрузчик там тоже должен быть интеллектуальный: готовить контейнер целиком. Плюс надо обеспечить беспилотную заправку и техобслуживание. Проблему надо рассматривать комплексно, с партнерами. Наша задача - транспорт, вот смотрите, что мы уже делаем, - подводит к громаде самосвала, припаркованного на снегу. Тот высится над головой метра на два. По привычке ищу кабину. Ничего подобного. Вместо рабочего места водителя - сразу кузов емкостью кубометров на 20. «Грузоподъемность - 30 тонн руды или угля. У самосвала есть поворотные мосты для маневренности, ездить может в челночном режиме, разворачиваться ему не требуется, - просвещает Рауль. - Радары и лидар снабжают информацией блок принятия решений, обеспечивают контроль слепых зон. В движение транспорт приводят электромоторы, по одному на обе оси, энергию для которых вырабатывает наша «шестерка» объемом 11,9 литра».

Что значит «наша», я поняла, когда днем позже увидела репортаж из Москвы, где премьер-министр М.Мишустин вручал премию Правительства РФ по науке и образованию за 2023 год. Заместитель генерального директора «КАМАЗа» по развитию И.Гумеров получил ее за разработку и организацию производства семейства дизельных шестицилиндровых двигателей. Вот она, камазовская «шестерка». В лице Ирека Фроловича награду получили целая группа конструкторов во главе

Опора суверенитета

Елизавета ПОНАРИНА

Руль уйдет, а рулить необходимо

Высшая школа, Академия наук и производственники работают на автопром будущего



Гузель КАПИТОНОВА, директор Передовой инженерной школы Казанского федерального университета



Георгий КОТИЕВ, директор Набережночелнинского института Казанского федерального университета

► - Найди мне ведра, вазы такие опрокинут, - кивнув на охапки цветов, заполнившие крохотный кабинет, попросила коллегу Гузель Капитонова. Ей, директору Передовой инженерной школы (ПИШ) Казанского федерального университета в Набережных Челнах, в этот декабрьский день исполнилось 36. И коллеги, уважая за профессионализм, работоспособность и доброжелательность, поздравляли ее от души. Розы некуда было класть, а времени самой решить неожиданную проблему не оставалось: Гузель Маратовна пообещала доставить меня на «КАМАЗ», в Научно-технический центр, где Сергей Назаренко, руководитель направления по созданию инновационных автомобилей, поручил сотрудникам показать мне «беспилотники». Не на мониторе - живую.

Пока Гузель выводит автомобиль на трассу, расспрашиваю, как она угодила в руководители ПИШ: редко новое дело доверяют женщинам с малыми детьми, а у Гузель их двое. Из ответов понимаю, что приглашение на должность определили ее тяга к науке и знание автомоби-

лестроения: Гузель - выпускница целевой подготовки для «КАМАЗа» Камского политеха (сейчас - Набережночелнинский институт Казанского федерального университета), то есть со второго курса проводила на заводе массу времени. Потом кандидатскую защитила по системам автоматического управления технологическими процессами. Поработав в родном вузе, заскучала по «КАМАЗу»: может, мне к вам вернуться? Тут ее и позвали заняться Передовой инженерной школой КФУ.

В НТЦ «КАМАЗ» Капитонова не чужая, многие подходят, обсуждают рабочие дела, но панибратства к предприятию у Гузель нет. В отделе Назаренко, пока ждем сопровождающего, она рассказывает: «Когда задумали участвовать в конкурсе на право создания ПИШ, глава «КАМАЗа» С.Когогин и его заместитель по развитию И.Гумеров поехали в Москву, в РАН. Тогдашний президент А.Сергеев выслушал и не поленился с командой приехать в Набережные Челны, обсудили и подключили к решению задач конкретные отделения РАН. Так в ко-

манде ПИШ появился академик РАН Игорь Каляев, и без того обремененный государственными задачами».

Увидев его читающим студентам ПИШ (КФУ) в Набережных Челнах лекцию о развитии суперкомпьютеров в мире и России, вручающим сертификаты студентам, прошедшим в ПИШ курс обучения по роевому взаимодействию «беспилотников», не удержалась спросить: «Зачем взялись за это дело?» В ответ Игорь Анатольевич улыбнулся: «Помнишь, как я марсоходы на Толбачике испытывал? «Беспилотники» - мое давнее увлечение. Еще в 80-е годы XX века в рамках советской космической программы занимался созданием систем управления роботом-планетоходом для изучения поверхности Марса. Поскольку время обмена данными с Марсом могло достигать десятка минут, то управлять таким роботом с Земли не представлялось возможным. Поэтому перед нами поставили задачу создания интеллектуальной системы управления марсохода (хотя в те годы «интеллектуальной» ее никто не звал), которая обеспечивала бы его автономное

движение к цели по заранее известной пересеченной местности. И такую систему мы создали, причем на основе однородной нейроподобной структуры, реализующей, как сейчас говорят, природоподобные технологии. Испытания прототипов интеллектуальных марсоходов мы проводили на полигонах Камчатки, на склонах вулкана Толбачик. Они очень напоминают лунный или марсианский ландшафт. С тех пор проблемы автономного движения входят в сферу моих научных интересов. Так что интеллектуальные беспилотные автомобили для меня не что-то абсолютно новое, а, можно сказать, «воспоминание о будущем». Поэтому, когда руководство «КАМАЗа» и ПИШ предложило мне возглавить направление «Интеллектуальный автомобиль», я согласился. Целью своей деятельности в ПИШ я вижу в первую очередь реализацию системы взаимодействия «наука - ПИШ - «КАМАЗ», которая не только бы позволяла решать актуальные научно-технические проблемы создания автомобилей будущего, но и обеспечивала бы подготовку кадров для их дальнейшего развития».

Не знаю, когда бездорожье России дождется «беспилотников», а вот современная трасса М11 с грузовыми безлюдными тягачами «КАМАЗ» уже познакомилась. Этим летом шли они тройками друг за другом со скоростью 60 км/час без

с генеральным директором «КАМАЗа» С.Когогиным и партнеры из разных отраслей.

Жаль, что я не знала об этом, когда накануне присутствовала на совещании камазовцев и пишевцев КФУ. Вели его И.Гумеров и И.Каляев. Обсуждение шло конкретно, собеседники явно давно знали друг друга, обращаясь просто по имени: «Сергей, а ты что думаешь?»; «Денис, твое мнение?». Первым делом обсудили научно-техническую проблему создания беспилотных транспортных коридоров, таких как, например, трасса М11. Тут возникает целый комплекс задач группового взаимодействия беспилотников друг с другом, а также с обслуживающей их транспортной инфраструктурой - с целью оптимального выполнения потока поступающих заданий. По рекомендации академика И.Каляева для решения этих задач была привлечена научная группа профессора Петра Скобелева из Самарского ГТУ, владеющая уникальными компетенциями в области роевого управления и эмерджентного интеллекта - нового направления в искусственном интеллекте, возникающем в открытых самоорганизующихся и эволюционирующих системах. За довольно короткий срок ими были созданы программные модели и специальное ПО, которое показало свою эффективность при управлении роем «беспилотников», работающих на трассе М11. Плюс под руководством профессора П.Скобелева сотрудники СамГТУ Г.Мятов и В.Ларюхин подготовили и прочли курс лекций на 260 часов для студентов ПИШ, провели лабораторные и практические занятия, что явились залогом того, что выпускники ПИШ смогут в дальнейшем подхватить эту тематику и развивать ее самостоятельно.

Но это - только начало. На совещании обсуждался целый ряд научно-технических проблем создания интеллектуального автомобиля, например, таких, как дистанционная оценка свойств дорожного покрытия, автономная навигация в условиях отсутствия спутниковых сигналов, взаимодействие беспилотных автомобилей с интеллектуальной дорожной инфраструктурой, создание отечественных высокопроизводительных бортовых информационно-управляющих систем и т.д.

Но совещание шло непросто. Чувствовалось, что хочется достичь мирового уровня, а сделать это сейчас, да в условиях санкций, ой, как непросто. И тут «КАМАЗу» одними своими силами не обойтись, надо привлечь ведущих отечественных ученых и специалистов различного профиля, в чем, собственно, и состоит одна из приоритетных задач ПИШ. В результате проведенного совещания была намечена программа работ по дальнейшему развитию направления «Интеллектуальный автомобиль», реализация которой должна идти в рамках взаимодействия «РАН - ПИШ - «КАМАЗ»».

Но это - про завтра. А сегодня за год с небольшим жизни ПИШ в нем на одной программе специалитета, двух бакалаврских и одной магистерской учатся порядка 300 человек. Да плюс ДПО для работников «КАМАЗа». Акцент не только на фронтире «Интеллектуальный автомобиль», но и на «Автомобиле с нулевым углеродным следом»; «Технологии интеллектуальных про-



Фото автора

изводств». У каждого фронта есть образовательная часть, научная и новые лаборатории. Их будет 20. Пока четко понятно направление первых 15. Четыре уже открыты, для остальных закуплено оборудование. Подбирали его вместе с инженерами «КАМАЗа» под перспективные задачи. Студентов отправляют на практику в высокотехнологические компании: магистры изучали в НАМИ водородные технологии, работали плотно с «КАМАЗом», где знают, как обучить безопасному хранению водорода, поедут еще в Санкт-Петербургский морской технический университет. Работают

филиала КФУ, ведет экспансию, захватывая все новые пространства и людские ресурсы. Услышав это, директор ПИШ Г.Капитонова рассмеялась: «Мы не захватываем другие кафедры филиала и их кадры, а зовем в совместный поход: прыгай к нам в лодку, мы идем в новые края!»

Все так впечатлило, что я, придя к директору филиала КФУ Георгию Котиеву, размечталась: «Лет через 15 даже тот, кому водить противопоказано, сможет сесть за руль и поехать...».

- Поехать сможет, - поднял он глаза от бумаг, - только за руль садиться не надо. Автомобиль эволюциони-

решении такой задачи, которую со мной разделяют и руководство КФУ, и руководство «КАМАЗа», я бы из Москвы не стал сюда перебираться. 20 лет возглавлял и сейчас по совместительству возглавляю кафедру колесных машин в МГТУ им. Н.Э.Баумана. У кафедры много давних партнеров в отрасли: тот же «КАМАЗ», «УралАЗ», Ростсельмаш, группа «ГАЗ»... Все работы на 99% выполняются в интересах конкретного заказчика. В 2020 году был создан Научно-образовательный центр «КАМАЗ» - МГТУ им. Н.Э.Баумана. Год с небольшим назад к нам в МГТУ приехал генеральный «КАМАЗа» С.Когогин: «Мы столько

Идея такая: нужно выпускать специалистов для всего жизненного цикла автомобиля, начиная от маркетинговых исследований, разработки и т.д., включая утилизацию. Все основные кафедры под эту глобальную цель в Набережночелнинском институте - филиале КФУ уже есть, но надо актуализировать и добавить новые, например, под электроавтомобили, под двигатели на водороде, под «беспилотники». Но важно понять, сколько выпускников надо готовить.

Надо в год минимум 500 выдавать современных инженеров автомобилестроения для страны. Тогда усилия и МОН, и Татарстана, и КФУ, и «КАМАЗа» станут оправданными.

Пошел к руководству «КАМАЗа», ректору КФУ Ленару Ринатовичу Сафину - надо готовить автомобилестроителей для всей России. Выпускники школ не хотят здесь оставаться. Рвутся в столицы. Но в Набережных Челнах столько мотивированных абитуриентов не наскристи. Их надо из Ульяновска, Ижевска, Уфы, Тольятти привлечь.

Руководство «КАМАЗа» и КФУ поддержало идею. Надо готовить выпускников, которые в будущем между собой станут не конкурировать, а взаимодействовать. Сейчас в автомобилестроении - нехватка кадров. Если все заказчики примут участие в высшем образовании, мы успешно будем свыше 500 человек в год для отрасли инженеров, конструкторов, технологов выдавать. На Поволжский регион уж точно хватит квалифицированных кадров. Программы специализированные надо нам вместе заводами создавать, университетам - подключаться, учитывать все в обучении и через курсовые, дипломные, практику готовить специалистов. ПИШ как совместный труд ученых, преподавателей и производственников этому поможет. ■

“ Наш филиал должен и сможет готовить кадры для автомобилестроения всей страны.

с институтами Черноголовки, Казанским энергетическим университетом. Средства на эту работу выделяют МОН согласно Программе ПИШ, Республика Татарстан (ремонт помещений), «КАМАЗ» (закупка оборудования для лабораторий) и из денег за НИОКР филиала КФУ (повышение квалификации преподавателей, привлечение специалистов с производства для чтения лекций, разработки ПО).

Походив по этажам, новым, еще пахнущим краской лабораториям, поглядев на молодые лица ребят, выполняющих, например, дизайн автомобиля с крановым шасси грузоподъемностью до 100 тонн в лаборатории больших данных и расширенной виртуальной реальности, изучающих работу водородных батарей, изготавливающих детали на 3D- и 5D-принтерах, мне показалось, что ПИШ, входя в структуру

рует: от механической повозки на колесах одолел путь до «батарейки на колесах», а дальше станет цифровым сервисом на колесах. Уже сегодня клиента каршеринга не волнует, какая модель двигателя в предоставленной ему машине, - была бы понятна панель управления. Мы должны готовить специалиста для проектирования, создания производства, эксплуатации современного автомобиля, а в автоиндустрии сходитесь, как в фокусе, развитие многих отраслей. Авто - лакмусовая бумажка возможностей промышленности страны. ПИШ - говоря иначе - киберавтотех.

- Ничего себе задача для филиала Казанского федерального университета в Набережных Челнах. По плечу?

- Наш филиал должен и сможет готовить кадры для автомобилестроения всей страны. Без потребности в

лет сотрудничаем, и поскольку ты знаешь, как автомобильных инженеров готовить, я хочу, чтобы не хуже бауманцев подготовленные выпускники выходили из филиала КФУ в Набережных Челнах. Возьмись за филиал».

Я задумался. Я вузу огромную часть жизни отдал и, будучи завкафедрой, никогда не оставлял науку. А директору филиала может стать не до исследований. Но туда меня зовут именно для подготовки создателей автомобиля будущего. В нем должна сосредоточиться вся научная и технологическая мощь страны. Камский политех был заточен на «КАМАЗ», филиалу классического КФУ требовалось еще определить сверхзадачу. И я согласился, решив, что мы будем стремиться стать вузом номер один, готовящим инженеров для современного автомобилестроения. Необходимыми для страны.



photogenica.ru

Мы прекрасно знаем, как приспособиться к холоду, ведь страна наша в основном северная. Но к жаре мы не привычны, не исключая даже жителей многих южных городов.

в южных городах: Ростове-на-Дону, Краснодаре, Волгограде. И, увы, получили те же данные - от участвовавших инфарктов и инсультов. К полной для нас неожиданности выходит, что вроде бы привыкшие к жаре южане на самом деле переносят ее почти так же плохо, как в средней полосе и Арктическом регионе.

- Изменить климат мы не в состоянии, вопрос, можно ли к жаре приспособиться? Что вы рекомендуете?

- Ясно, что от потепления в первую очередь страдают жители крупных городов и в большей степени живущие в центре. Там мало садов и парков, они хуже «проветриваются», в них скапливаются выхлопные газы от транспорта. Поэтому задача стратегическая, как я ее вижу: резкое увеличение открытых зеленых пространств, находящихся в пешеходной доступности для горожан. Как рекомендует Всемирная организация здравоохранения, добраться до этих «дышащих» мест горожане должны за 15-20 минут.

- Есть ли лекарства, которые следует принимать в жару?

- Советую помнить рекомендации кардиологов: нужно принимать препараты, нормализующие водно-солевой обмен (когда человек потеет, он теряет жидкость, а вместе с ней необходимые ему калий и натрий, поддерживающие нормальную работу сердечно-сосудистой системы). Это известный многим «Панангин». Не раз говорю, но повторю еще раз: нельзя в жару употреблять сладкие газированные напитки. Жирное жареное мясо лучше заменить на легкоусвояемые овощные блюда и вареную рыбу. Одежду носить желательна белую и из натуральных тканей и обязательно головные уборы. Во многих домах появились кондиционеры, к которым относиться надо с осторожностью. Комнаты наши, как правило, невелики, поэтому вешать кондиционер над спальным местом нельзя категорически, - можно легко простудиться. И включать его надо за полчаса-час до сна. А если оставлять работающим ночью, то режим выбирать минимальный (чтобы холодный воздух не дул на спящего).

- Вы 20 лет проводите эти исследования: мы к жаре приспособляемся или нет?

- Большинство нашего населения живет на территориях с умеренно-континентальным климатом. А он меняется - это видно хотя бы по недавним московским сугробам, дождям и сильным ветрам. Сказать, что мы приспособились, не могу. Возможно, это удастся нашим внукам и правнукам. Похоже, они будут жить в другом климате.

- Как был встречен ваш доклад? Есть ли реакция?

- Прошло еще слишком мало времени. По моим оценкам, наибольшую заинтересованность пока что выказали... преподаватели вузов. У них появились достоверные систематизированные научные данные. Хотя с 2010 года в Москве не было такой устрашающей жары, столичные власти сделали для себя надлежащие выводы. Чувствуется, что они озаботились проблемой ухудшения здоровья населения. Есть надежда, что опыт москвичей подхватят другие города как на севере страны, так и на юге. ■

Компетентное мнение

Юрий ДРИЗЕ

Испытание жарой

Как горожане переносят изменение климата



Борис РЕВИЧ,
профессор из Института народнохозяйственного прогнозирования РАН
(Фото предоставил Б.Ревич)

► В конце осени прошлого года достоянием общественности стал доклад «Меняющийся климат и здоровье населения - проблемы адаптации». Подготовила его группа ученых во главе с профессором Борисом РЕВИЧЕМ из Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. В результате многолетних исследований ученые пришли к выводу: из-за усиливающейся летней жары необходимо принимать меры по охране здоровья населения не только северных, но и южных регионов нашей страны. По просьбе «Поиска» работу представляет ее руководитель Б.Ревич.

- Прежде всего, Борис Александрович, кому предназначен ваш доклад?

- Многочисленным лицам, принимающим решения. В первую очередь ответственному за разработку и выполнение Национального плана адаптации к климатическим изменениям Министерству экологического развития РФ (насколько мне известно, доклад передан министру). Предназначается он и широкому кругу работников Минздрава, Роспотребнадзора, а также Федерального медико-биологического агентства. В списке адресатов и медслужбы промышленных гигантов: РЖД, «Газпрома», «Роснефти» и др. С нашими материалами, надеемся, ознакомятся и международные организации, изучающие последствия изменения климата

и связанные с ними риски. Очень бы хотелось, чтобы доклад попал к журналистам, а также к общественным и волонтерским организациям. Поясню, почему. Когда немало больших городов страны страдали от сильнейшей жары, они не очень понимали, какие советы и рекомендации давать их жителям. Нужно было срочно менять привычный образ жизни, но СМИ по большей части оказались к этому не готовы. И это понятно. Мы прекрасно знаем, как приспособиться к холоду, ведь страна наша в основном северная. С детства помним, во что нас одевали и как кутали, случалось, и мазали: кого - гусиным жиром, кого - вазелином. Но к жаре мы не привычны, не исключая даже жителей многих южных городов.

- Как давно вы ведете эти исследования?

- Да уже лет 20. В середине нулевых приехали в небольшой город Тверь и вместе с тамошними медиками разработали методику, поскольку никто в нашей стране не искал ответ на вопрос, как организовать и провести исследование, понять, как потепление климата влияет на здоровье населения, точнее, как жители средней полосы России реагируют на жару. Изучили данные о ежесуточной смертности в Твери, определили, как она коррелируется с температурой, и обнаружили среди людей пожилого возраста (группа 65+) увеличение

смертельных исходов. Причины - инфаркты и инсульты. Их и стали детально изучать.

Метод отработали, результаты опубликовали и решили провести подобные исследования в крупных городах. В 2008-2010 годах получили данные по Москве. Причины повышенной смертности от жары оказались практически те же, что и в Твери. За исключением трагического дополнения: обнаружился рост случаев суицидов. Впервые в нашей практике мы убедились, что жара влияет на психическое здоровье людей. И еще. Изучая ситуацию в Москве в 2010-м, тяжелейшем для столицы году, обнаружили факт, на который и тогда, и позже мало кто обратил внимание. Хотя пик жары длился не так уж и долго (всего 5-6 дней), резко увеличилось число дорожно-транспортных происшествий: и водители, и инспекторы теряли бдительность. И, повторюсь, случались суициды.

- У вас есть объяснение? Понятно, в жару в городе тяжело, но не кончатся же с собой? Люди не в состоянии к ней приспособиться?

- Если совсем просто, непривычные к жаре люди (заметьте, пожилые и, возможно, тяжелобольные) испытывают стресс. В некоторых случаях настолько глубокий, что предпочитают покончить с собой, а не терпеть эту невыносимую нагрузку на психику. Вызванное жарой общее увеличение смертности, по нашим данным, составило 5-6%. Когда речь шла о суицидах, то это десятки человек, а инсульты и инфаркты унесли тысячи жизней. Жара в Москве в 2010 году стояла аж 44 дня, и избыточная смертность составила 11 000 человек. А на всей европейской части страны еще дополнительно 44 000 тысячи. Огромные, ужасающие потери, а ведь не война!

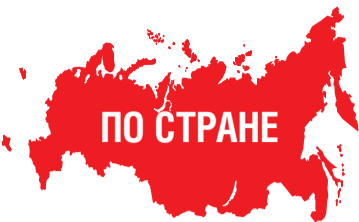
- Какова картина в наших северных городах?

- Мы исследовали здоровье населения городов, находящихся в разных климатических зонах. На западе - Мурманск и Архангельск, в Сибири - Якутск, на Дальнем Востоке - Магадан. Но убедительные данные получили, к сожалению, только по

Архангельску и Якутску. (Мурманск из-за влияния Гольфстрима находится в лучшей ситуации: климат здесь более благоприятный, чем в других исследованных нами городах. А в Магадане численность населения не достигает планки, когда можно достоверно оценивать влияние аномально высоких температур на смертность.)

Картина по двум городам такая. Да, северяне страдают от жары: случаи избыточных смертей исчисляются десятками. Однако в последующих наших исследованиях мы поставили другую задачу: спрогнозировать, что будет дальше, скажем, в 2050 году. Учитывая, что, по мнению климатологов, наиболее интенсивно потепление идет в Арктическом регионе и там могут произойти следующие события. Начнем с приятных. В северных городах ожидается снижение зимней смертности (сегодня традиционно высокой для городов Арктического региона). Поэтому общая динамика может оказаться положительной. Теперь события малоприятные. Прогнозируем некоторое увеличение инфекционных заболеваний. Исследования, проведенные в Архангельской области и Республике Коми, показывают: в результате потепления клещ продвигается на север. Еще одна проблема, угрожающая здоровью северян, - разрушение могильников домашних животных, погибших от опаснейшей сибирской язвы. Причина простая: вечная мерзлота уже не вечная, а многолетняя, переживающая, скажем так, размягчение. Наибольшая опасность, по нашим данным, ожидается в Якутии, где подобных могильников очень много. Есть они, увы, и на других северных территориях. К сожалению, наши прогнозы в отношении разрушения мерзлоты оправдываются. Из-за этого возникают трудности с оказанием медицинской помощи: дорожные покрытия не выдерживают нагрузок. Случается, повреждения получают и здания поликлиник и больниц. Возможный ущерб оценивается в миллионы рублей.

Исследования по определению повышенной смертности провели и



Нальчик

Пресс-служба КБГУ

Товар лицом

► В Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) началась регистрация на одно из самых ожидаемых в научном сообществе региона мероприятий - на XVIII Выставку инновационных проектов молодых ученых Северного Кавказа, приуроченную ко Дню российской науки. Обширная экспозиция изобретений, рационализаторских предложений и исследовательских разработок молодых ученых, научных центров и вузов округа откроется 8 февраля в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М.Бербекова (КБГУ). С соблюдением, естественно, всех актуальных санитарно-эпидемиологических требований.

Цель мероприятия - стимулировать творческую деятельность молодых исследователей, повысить их интерес к созданию наукоемкой и высокотехнологичной продукции, востребованной рынком, а также привлечение инвесторов. Тематика проектов охватывает широкий круг вопросов: новации в сельском хозяйстве, медицине, строительстве и промышленности, новые методы в производственных процессах, материалы нового поколения, социальные проекты, а также робототехника, инновационные информационные технологии.

По итогам экспертизы проектов, судейская комиссия назовет победителей в следующих номинациях: «Лучший инновационный проект», «Лучший инновационный продукт», «Лучшая инновационная идея», «Лучшая презентация проекта», «Лучшая бизнес-идея», «Лучший социальный проект».

В прошлом году были представлены 112 работ как самостоятельных ученых, так и от научных коллективов 13 высших учебных заведений СКФО, детских научных центров и подразделений РАН. Организаторы предполагают, что в нынешнем году участников станет больше. ■

Санкт-Петербург

Новогодние подарки - на Северный полюс

► В Северном Ледовитом океане успешно проведена операция по доставке снабжения и смены полярников к дрейфующей станции «Северный полюс-41», организованной на базе ледостойкой платформы «Северный полюс».

Медиагруппа ААНИИ

Мероприятия выполнены специалистами Арктического и антарктического научно-исследовательского института при поддержке научно-экспедиционного судна «Академик Трешников» и вертолета Ка-32.

Операция проведена в сложных условиях полярной ночи.



По пути к станции НЭС «Академик Трешников» столкнулось со штормом в Баренцевом море, затем преодолело зону однолетнего льда и легло в дрейф перед кромкой наиболее тяжелых, старых льдов, максимально близко к ледостойкой платформе. Отсюда грузы и люди доставлялись вертолетом, базировавшемся на судне. Экспедиционный составполнили три специалиста: новый

руководитель гидрохимической группы, геолог и егерь, отвечающий за безопасность ученых в случае появления в зоне работ белых медведей.

- На станцию доставлены свежие продукты, расходные материалы, оборудование для научных исследований и самое ожидаемое и важное для полярников - посылки из дома, новогодние подарки и письма с поздравлениями от людей со всей страны. Для многих ученых это уже второй Новый год, который они отметили на станции в высоких широтах Северного Ледовитого океана. Почти полтора года они продолжают масштабные исследования природной среды Арктики, - отметил директор ААНИИ Александр Макаров.

Научно-экспедиционное судно «Академик Трешников», завершив все поставленные задачи в высоких широтах, возвращается в Мурманск. В феврале судно отправится в Антарктиду для обеспечения задач 69-й Российской антарктической экспедиции Арктического и антарктического научно-исследовательского института. ■

Ставрополь

Для сферы туризма

► Около 80% работников индустрии туризма сегодня нуждаются в переподготовке. Необходимо не только набор профессиональных компетенций, но их разнообразие и, главное, регулярное обновление, считают эксперты Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), разработавшие четыре уникальных образовательных программы для работников туристического бизнеса. Проект согласуется с трендом устойчивого развития туристической и курортной сферы Северного Кавказа, требующей кадры новой формации.

По мнению ректора СКФУ Дмитрия Беспалова, именно короткие образовательные программы высоко востребованы, поскольку позволяют в максимально сжатые сроки повысить квалификацию сотрудников - без длительного отрыва от работы. Причем содержание программ коррелируется с конкретным отраслевым запросом, они создаются под задачи и особенности туристической индустрии конкретного региона.

Пресс-служба СКФУ

Именно такой подход лег в основу программ для Карачаево-Черкесии (КЧР). Турпоток на курорты республики в летний сезон 2023 года составил почти 400 тысяч человек, что на 11% больше, чем годом ранее. Если учесть, что Архыз, по оценкам туроператоров признан одним из лучших горнолыжных курортов страны, понятно, какой поток желающих покататься на его склонах ожидается нынешней зимой. В настоящее время туристов на курортах КЧР принимают более 200 отелей, баз отдыха и пансионатов. Для отдыхающих работают 17 канатных дорог и 30 горнолыжных трасс. Однако, учитывая интерес к курортам республики, эксперты СКФУ отмечают большой дефицит специалистов: горных проводников, представителей отельного и ресторанного рынка, экскурсоводов, руководителей гостиничных и ресторанных бизнесов.

- Участниками нынешней программы вуза как раз и стали представители этих профессий. Основная задача - формирование бренда Северного Кавказа, - рассказала заведующая кафедрой туризма

и индустрии гостеприимства СКФУ Татьяна Кулаговская. - Необходимо, чтобы турист имел представление о регионе и с радостью хотел возвращаться. Немаловажно, что в реализации программ приняли участие приглашенные специалисты-практики - топ-менеджеры ведущих российских гостиничных сетей.

Очная часть программы осуществляется как на базе университета, так и с выездом на места практики. Второй этап проходил на территории Архыза по следу-

ющим программам повышения квалификации: «Стандарты кавказского гостеприимства и клиентского сервиса в средствах размещения»; «Управление отелем: бизнес-процессы, стандарты, контроль» и «Экскурсовод». Обучение прошли управляющие гостиницами и отелями, линейный персонал.

Курс переподготовки, разработанный экспертами СКФУ, создан при поддержке Министерства туризма и курортов Карачаево-Черкесской Республики. ■



Махачкала

Вне времени и границ

► Памятник великому российскому и дагестанскому поэту Расулу Гамзатову открылся в Университете Шахида Бехешти (Иран). Бронзовый бюст поэта изготовлен известным дагестанским скульптором Шамилем Канайгаджиевым. Открытие памятника прошло в рамках мероприятий, посвященных 100-летию Р.Гамзатова (2023 год указом Президента РФ был объявлен Годом поэта).

Пресс-служба ДГУ

Инициатива его создания принадлежит Дагестанскому государственному университету (ДГУ), чья делегация (в которой была и дочь поэта директор Дагестанского музея изобразительных искусств им. П.С.Гамзатовой Салихат Гамзатова) во главе с ректором Муртазали Рабадановым посетила Тегеран.

Истоки нынешнего события уходят в 2019 год. Тогда в рамках проведения III Международной научной конференции

«Османовские чтения» в ДГУ состоялось торжественное открытие памятника иранскому поэту, мыслителю и деятелю Хафизу Ширази. В качестве ответного шага решено было установить бюст Р.Гамзатова на территории одного из иранских университетов. Идею поддержал чрезвычайный и полномочный посол ИРИ в РФ господин Казем Джалили, который в 2022 году посетил дагестанский вуз.

В рамках визита ДГУ и Университет Шахида Бехешти подписали также соглашение о сотрудничестве. «У нашего вуза

накоплен серьезный опыт сотрудничества с Ираном, - рассказал М.Рабаданов. - Молодежь регулярно выезжает по обмену в Иран, мы принимаем иранских студентов. Уже более 20 лет на базе ДГУ успешно функционирует Центр иранистики. За последние 15 лет подготовлены порядка 150 специалистов в области персидского языка и литературы. Стратегия сотрудничества ДГУ с Ираном - экспорт нашего образования, расширение научных связей, рост авторитета одного из крупнейших вузов Юга России на международной арене». ■

Фото предоставлено ВолгГТУ



Созданные нами технологии позволяют получать крупногабаритный биметалл с коррозионностойким плакирующим слоем. Из таких композитов делают корпуса химических реакторов, трубные решетки теплообменников АЭС и многое другое.

отрасли, судостроительной индустрии, топливно-энергетическом комплексе. Это все - высокотехнологическая промышленность, от надежности и безопасности эксплуатации которой зависит жизнь огромного количества людей. Плюс новые методы сварки избавили страну от необходимости покупать многие композитные металлы для самых разных нужд, причем это не импортозамещение, а импортоопережение с колоссальным экономическим эффектом. Разработаны и внедрены прорывные технологии для многих наукоемких отраслей отечественной экономики и даже... для улучшения здоровья скакунов.

Причем тут кони? А при том, что им нужны подковы. У нас на них идет сталь с плотностью 7,8 г/см³. За рубежом - алюминий, но подкова из него стирается за один забег. Приходится в копыто рысака вколачивать новую. Волгоградцы умеют производить подковы из алюминия с титановой окантовкой - служат раз в десять дольше, смотрятся, как ювелирное изделие, но и обходится каждая пара в сотню евро. Мало какие заводчики раскошелятся... Как-то раз вуз, продвигая продукцию на мировой рынок, при случае подарил алюминиево-титановую подкову... генсеку НАТО Робертсону. Знай наших!

Конечно, премия правительства дана за целый комплекс работ. Основа их - исследования ученых, которыми руководили академики РАН В.Лысак и Н.Алешин (скончался в 2023 году) и членкор РАН Сергей КУЗЬМИН. С Владимиром Ильичем и Сергеем Викторовичем удалось пообщаться в ВолгГТУ. Но настоящие ученые всегда, издавая монографию, составляют список использованной литературы, а получая награды, первым делом вспоминают наставников. И потому, едва я спросила о том, за что конкретно премия правительства, они рассказали, как лет 60 назад приехал в их вуз из Института гидродинамики Новосибирского Академгородка Владимир Седых. Зная о его тяге к исследованию разных методов сварки, в вузе ему предложили создать и возглавить кафедру сварки, собрать команду соратников и учеников. Вскоре в отечественном журнале «Сварочное производство» вышла первая статья о применении взрыва для получения композиционных металлов. Между теми опытами и нынешней практикой много десятилетий большого труда, понимание, что сварка взрывом - один из самых эффективных, а в ряде

случаев единственно возможный способ получения высококачественных биметаллических и многослойных композитов. И вот тому доказательство: в музее вуза - несколько витрин, наполненных образцами сваренных металлов, монография В.Лысака и С.Кузьмина «Сварка взрывом». Издана в 2005 году, но до сих ее постоянно цитируют и переиздают. Чтобы помочь мне понять суть процесса, Сергей Викторович включает презентацию, где показано, как за миллионные доли секунды (глаз моргает в тысячу раз медленнее) соединяют взрывом слои разных металлов размером от квадратного дециметра до нескольких десятков квадратных метров.

- Схема простая, - объясняет Кузьмин, - металл укладывают слоями, сверху устанавливают заряд взрывчатого вещества (его состав и количество предварительно рассчитывают, вымеряют расстояние между пластинами), затем крепят электродетонатор. Нажимают кнопку - и по заряду со скоростью ~2,5-3 км в секунду пробегает детонационная волна. Создается область очень высокого давления, приводящего пластины в движение, и они соударяются со скоростью летящих пуль (500-700 метров в секунду).

- Спекаются?

- Нет. Остаются в твердом состоянии. В том и суть процесса, что нет диффузии или плавления. Сварка металлов - в твердой фазе, но на границе металлов возникает волнообразование. Оно нам не нужно, но сопутствует процессу сварки, причем перед точкой контакта металлов образуется кумулятивная струя, дополнительно очищающая поверхность от загрязнений. И вот здесь реализуются интенсивные сдвиговые пластические деформации - тысячи процентов. Представьте, мы начали растягивать образец из очень пластичного материала - меди. Растянули на 60% - и он разрушился. А здесь 1000%! Вот эти пластические деформации и приводят к тому, что на поверхности металлов за счет лавинообразного перемещения дислокаций к поверхности образуется множество активных центров, которые и служат очагами схватывания или сварки металлов. Никакого спекания или диффузии нет.

- Мне кажется, эксперименты получения биметаллов взрывом В.Лысак показывал мне еще четверть века назад в Волжском.

- Да, в конце 1990-х годов вуз построил испытательную взрывную камеру на 8 кг в тротиловом

Знай наших!

Елизавета АНДРЕЕВА

Взрыв объединяющий

Наука учит студентов, но и сама учится быть очень нужной промышленности



Владимир ЛЫСАК, научный руководитель ВолгГТУ, академик РАН (Фото Николая Степаненкова)



Сергей КУЗЬМИН, член-корреспондент Российской академии наук (Фото Сергея Абраменкова)

► В середине декабря премьер-министр Михаил Мишустин назвал лауреатов премии Правительства РФ в области науки и образования за 2023 год. Среди удостоенных чести быть признанными лучшими за создание новых технологий и оборудования для сварки изделий гражданского и специального назначения оказалась группа, состоящая из представителей науки и производства: Волгоградского го-

сударственного технического университета, Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана и его Калужского филиала, Чебоксарского предприятия «Сеспель», «Ракетно-космического центра «Прогресс», ПАО «Газпром», ООО «Битруб Интернэшнл» и АО «Лаборатория электроники». Руководил этой работой и представлял в Доме правительства коллектив, ее выполнивший,

действительный член РАН Владимир Лысак, научный руководитель ВолгГТУ.

Почему государство высоко оценило ими сделанное? Потому что благодаря комплексу научно-исследовательских, опытно-конструкторских и внедренческих работ получены инновационное оборудование и технологии сварки для изготовления конструкций, используемых в атомной энергетике, ракетно-космической

эквиваленте. Оснастили ее суперточной аппаратурой для изучения физики процесса: научились за миллионные доли секунды измерять давление, температуру и все остальные параметры, благодаря которым образуется новый материал. Многие быстропротекающие процессы, проявляющиеся при сварке взрывом, мы теперь умеем объяснять. Но основные взрывы мы проводим в другом месте: у нас есть открытый полигон мощностью 1 тонна тротила, на котором свариваем крупногабаритные заготовки из различного сочетания материалов, которые очень востребованы российской промышленностью. То есть стараемся умело совмещать полученные нами фундаментальные знания с прикладными разработками.

- И кто же ваш заказчик?

- В основном это заводы, производящие продукцию для нефтехимических предприятий, атомной энергетики. Созданные нами технологии позволяют получать крупногабаритный биметалл с коррозионностойким плакирующим слоем. Из таких композитов делают корпуса химических ре-

акторов, трубные решетки теплообменников АЭС и многое другое. Внутри реактора бывают кислоты, щелочи, т. е. среда, провоцирующая коррозию. Если, например, изготовить реактор целиком из нержавеющей стали или титана, он будет очень дорогим. А мы корпус, например, толщиной 80-100 мм делаем из конструкционной стали и внутри 5-8 мм наносим нержавеющий слой, тем самым экономя очень дорогие цветные металлы, никелевые, титановые сплавы, латунь. Это до перестройки гражданские предприятия даже к слову «взрыв» относились с опаской. А когда рынок «заел» их, поняли, что наше решение - конкурентоспособное, стали делать заказы. Утром привозят к нам из Волгограда, Сибири, Подмоскovie, с Урала подготовленные листы нужного металла, а вечером получают готовый продукт - биметалл. Наша задача - рассчитать заряды, взорвать, удостовериться в качестве и вечером отдать готовые крупногабаритные листы. Грузят и увозят. Через три дня приходит полная оплата нашей работы. Подсчитано: за 2013-2019 годы экономический

эффект от внедрения такого отечественного биметалла составил более 1,1 миллиарда рублей.

- А за рубежом делают биметаллы?

- Да, за рубежом тоже делают, но у них и взрывчатка своя, и свои технологии взрыва. Но в научном плане нас никто не превзошел. Западники принаровились варить нержавеющую и черную сталь. И им хватает. А нам этого мало.

- Почему?

- Приложения разные. Есть, например, энергосберегающие биметаллы. Может, замечали, что у нас все кабели, провода на улице из алюминия, а все, что внутри квартиры или предприятия, - из меди? И рано или поздно их требуется соединить, а медь с алюминием ведут себя, как кошка с собакой. Даже в закрытом сухом помещении там, где через соединение алюминия с медью будет идти ток, через некоторое время образуется электрохимическая коррозия: контакт позеленеет, начнет расти сопротивление и, соответственно, температура этого узла. И когда-то, особенно при больших токах, соединение взорвется.

- Ой, у знакомой так было, она так шумела на электрика, а он твердил: «Не моя вина».

- Это не вина, а беда электриков. Мы нашли спасение: вот, держите тоненькую пластинку с 4 отверстиями. С одной стороны у нее - медь, а с другой - алюминий. Она тоже изготовлена сваркой взрывом. Мы в свое время запатентовали и способ изготовления, и саму биметаллическую пластинку. И теперь они стоят на многих предприятиях: медь - к меди, алюминий - к алюминию. Болтами скручивают и забывают про контакты на десятилетия. Подобные узлы применяют и на Волгоградском алюминиевом заводе, там переходники медно-алюминиевые очень большие - для электролизных ванн. Потери энергии снизили в 2-3 раза. Мы в начале 1990-х годов начали такие переходники производить, и до сих пор заказы идут.

И еще мы гордимся... Помните аварию на Саяно-Шушенской ГЭС? У них тогда и турбины, и все электрохозяйство вышли из строя. Потребовалось новое коммутационное оборудование, к нам обратилось предприятие, которое его изготавливает, с просьбой сварить

большое количество медно-алюминиевого композита. Мы сделали. И горды тем, что при восстановлении Саяно-Шушенской ГЭС участвовали наши головы, наши руки и наши композиты, полученные сваркой взрывом. В камере отработывали режимы, а на полигоне взрывали.

Ну, и ракетно-космической отрасли мы нужны. Видите официальное благодарственное письмо от РКК «Энергия»? Мы работали и для межорбитальной станции «Мир», для «Союзов», «Прогресса». Для них сделаны разные биметаллы: магний с алюминием, титан с магнием, титан с алюминием, цирконий с алюминием... Иногда даже пятислойные.

Мы занимаемся как фундаментальной наукой на будущее, так и прикладной для текущего дня. Прикладная чем нам дороже? Кормит коллектив, и в первую очередь молодежь вуза, которую растим, воспитываем и стараемся сохранить для своей страны.

- Получается?

- Работают, защищают диссертации, развивают нашу российскую науку. ■

Презент-акция

Родина снежных баб

Химики определили параметры идеального снеговика

Ольга КОЛЕСОВА

► Новосибирск, похоже, решил не расставаться со статусом новогодней столицы России, приобретенным в 2022-м. Именно в декабре этого года на Всероссийском съезде Дедов Морозов некоронованную столицу Сибири официально признали еще и «родиной снежных баб», что мэрия города впоследствии подкрепила регистрацией слогана и товарного знака.

Идея конкурса снежных баб была впервые представлена в августе 2023-го на Международном форуме «Технопром» начальником департамента культуры мэрии Ириной Соловьевой и прочно вошла в умы горожан.

Надо сказать, что фестиваль снежной скульптуры на Кубок мэра в Новосибирске проводится уже в 24-й раз и в этом году победила команда из Республики Саха (Якутия) с фигурой «Царица холода». Но вот настоящих снеговиков всем миром лепили впервые.

Новосибирск не зря претендует на статус научной столицы нашей страны: к делу привлекли химиков. Доцент кафедры химии и химической технологии Новосибирского государственного технического университета НЭТИ Евгений Турло

обозначил параметры идеальной скульптуры: оптимальный температурный режим для ее создания - около ноля градусов, подтаявший снег проще поддается нужной формовке. Важны и размеры снежинок: с мелкими частицами работать труднее, крупный же снег хорошо поддается «обработке». Большие снежинки лучше держат форму и плотнее склеиваются друг с другом. К тому же они обладают лучшей прочностью и могут создать более устойчивую и долговечную конструкцию снеговика.

Состав снега играет ключевую роль при лепке. Как ни странно, снежная баба вовсе не поклонница экологической чистоты.

«Состав современного снега резко отличается от того, который в нашем детстве можно было есть, как мороженое, а при таянии получалась просто чистая вода. Сегодня снег содержит в себе всю таблицу Менделеева. Преобладают углерод, кремний, железо, тяжелые металлы, самые опасные примеси. Последние попадают в снег в связи с использованием каменного угля при отоплении частного сектора. Но именно примеси позволяют слепить более долговечную и совершенную по форме снежную бабу», - отмечает эксперт. Наличие в снеге примесей про-



Фото Александра Ощелкова

«Именно примеси позволяют слепить более долговечную и совершенную по форме снежную бабу.»

мышленных выбросов и прочих загрязнений повышает температуру плавления снежной бабы, то есть продлевает ей жизнь. Именно эти частицы дают простор для создания различных форм, а также делают структуру снежной бабы более плотной.

«У детей в зоне сильного антропогенного воздействия возможностей формирования снежных баб гораздо больше, чем у их ровесников в сельской местности. Городские снежные бабы могут быть

красивее деревенских как раз за счет более пластичной формовки, обусловленной частицами углерода», - резюмирует Е.Турло.

Фестиваль снега «Новосибирск - родина снежных баб», проведенный в новой локации, в парке «Арена», вызвал огромный интерес новосибирцев. Полюбоваться на снежные скульптуры, выполненные художниками из разных городов России и даже с острова Куба, собрались 30 тысяч зрителей. Команды районов Но-

восибирска лепили с выдумкой: одна из снежных баб явственно напоминала Джокера, другая отбивалась от символа года дракона, третья поражала шикарными ресницами.

А чтобы снежная красавица не растаяла с приходом весны, в парке у «Сибирь-Арены» в дни новогодних каникул установили новый арт-объект - идеальную бабу, соответствующую всем требованиям науки, но не из снега, а из зеркальных шаров. ■



В новой редакции правил приема сохранены многие нормы, которые дают возможность поступления в вузы особо одаренным, талантливым и мотивированным абитуриентам.

активно вовлечены Министерство труда и социальной защиты, а также непосредственные заказчики кадров - предприятия и организации. Главная задача этой работы - сформировать такой план приема, чтобы все студенты независимо от формы обучения после окончания учебы были восстановлены на рынке труда.

Ректор Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники Вадим Богуш рассказал, что руководство вуза ведет активную работу с потенциальными работодателями, учитывает их требования к подготовке специалистов. «По ряду программ заказчики говорят, что им нужны выпускники с магистерской степенью, мы переходим на непрерывные образовательные программы там, где человек получает и инженерную квалификацию, и степень магистра после обучения», - сказал ректор.

Говоря о новых специальностях, В.Богуш отметил специальность по микроэлектронике, которая будет реализовываться по непрерывной образовательной программе. Разработана также новая специальность по электронному машиностроению. «Они включены в классификатор, и в скором времени Министерство образования вынесет уже окончательное решение по этим специальностям, и мы внесем их в порядок приема. Мы планируем уже в 2024 году осуществлять набор по этим специальностям», - подчеркнул руководитель вуза. ■

А как у них?

Без сюрпризов

В Белоруссии утверждены правила приема в вузы и ссузы в этом году

Александр ЮРИН

► Соответствующий указ подписал президент РБ. Как сообщает пресс-служба главы государства, положения указа направлены на повышение объективности оценки знаний абитуриентов, упорядочение отбора на целевую подготовку, усиление конкурентной составляющей при поступлении в учебные заведения наиболее подготовленной и мотивированной молодежи.

В этом году вступительная кампания пройдет по тем правилам, которые были апробированы в 2023-м. Нынешним выпускникам предстоит сдать два централизованных экзамена и еще по одному

предмету пройти централизованное тестирование. А остальным абитуриентам надо будет сдать три ЦТ. Некоторые изменения коснулись сроков и порядка проведения вступительных испытаний, правил зачисления и предоставления льгот отдельным категориям граждан, поступающих в вузы. Так, указ предусматривает изменение сроков регистрации на ЦТ, а также проведение ЦЭ и ЦТ в единые сроки для всех выпускников текущего года и прошлых лет. Обеспечена возможность поступления в региональные вузы без вступительных испытаний лиц, имеющих золотую (серебряную) медаль или диплом с отличием о среднем специальном или профессионально-техническом

образовании, за исключением ряда специальностей (здравоохранение, правоведение и др.). Повышается статус абитуриентов - выпускников Национального детского технопарка и расширяется перечень специальностей для поступления без вступительных экзаменов.

Есть нововведения и для абитуриентов, поступающих на целевую форму обучения. Для них вводится нижний порог среднего балла аттестата не ниже 7 (за исключением наиболее востребованных экономикой специальностей). Также предусмотрена возможность поступления на условиях целевой подготовки по конкурсу среди отдельных организаций-заказчиков, если конкурс по специальности в целом не состоялся. Что касается поступления абитуриентов на общих основаниях, то их квота не менее 20% от плана набора (по медицинским специальностям - не менее 10%).

В новой редакции правил приема сохранены многие нормы, которые дают возможность поступления в вузы особо одаренным, талантливым и мотивированным

абитуриентам. Среди них - зачисление вне конкурса победителей региональных университетских олимпиад, прием документов, проведение внутренних вступительных испытаний и зачисление в вузы абитуриентов-целевиков и победителей региональных университетских олимпиад в отдельный этап приемной кампании, зачисление выпускников всех лицеев при вузах без вступительных испытаний при наличии отметок не ниже 9 баллов по профильным предметам и не ниже 8 баллов по всем остальным учебным предметам.

О подготовке к вступительной кампании говорили и участники круглого стола «Высшее образование сегодня: актуальные тенденции и направления развития», который состоялся в пресс-центре Белорусского телеграфного агентства. Как отметил начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования РБ Сергей Пищов, в министерстве ведется работа по формированию контрольных цифр приема в вузы с учетом реальной потребности в кадрах. В этот процесс



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Зоны обитания

Астрономы предложили новый способ выявления внеземной жизни.
С подробностями - [Sci.News](#).

► В настоящее время науке известно о более чем 5200 экзопланетах, мирах вне Солнечной системы. Благодаря современным телескопам стало возможно измерить расстояние, отделяющее планету от ее звезды, и время, которое занимает полный оборот вокруг светила. Эти измерения позволяют ученым делать предположения о нахождении планеты внутри зоны, теоретически пригодной для жизни, так называемой зоны обитания. Но подтвердить напрямую обитаемость планеты - а в нашем понимании это означает наличие на ее поверхности жидкой воды - пока невозможно. В Солнечной системе астрономы могут определять существование жидких океанов, наблюдая отблески солнечного света от покрытых жидкостью поверхностей. Такие отражения света наблюдались, к примеру, в случае крупнейшего спутника Сатурна Титана, где впоследствии подтвердилось существование больших озер. На далеких планетах подобные проблески для наблюдений пока что недоступны. Но астрономы Жюльен де Вит (Julien de Wit) из Массачусетского технологического института (MIT) и Амори Трио (Amory Triaud) из Университета Бирмингем (University of Birmingham) с коллегами догадались, что все это время в их распоряжении был другой фиксируемый показатель обитаемости далеких миров, а именно углекислый газ, или двуокись углерода, в атмосфере экзопланеты. «Идея пришла к нам, когда мы посмотрели на то, что происходит с каменными планетами в нашей собственной системе», - вспоминает Трио. Венера, Земля и Марс имеют сходство, все они каменные и населяют сравнительно умерен-

ную область относительно Солнца. Единственная планета из трех, на которой есть жидкая вода, - Земля, и в ее атмосфере значительно меньше углекислого газа, чем у двух других планет.

«Мы допускаем, что все три планеты образовались сходным образом, и, если мы видим, что у одной из планет системы сейчас гораздо меньше углерода, это значит, что он должен был куда-то деться. А единственный процесс, который может убрать избыток углерода из атмосферы, - это круговорот воды в природе с участием океанов жидкой воды», - пояснил Трио. Океаны на Земле неизменно играют главную роль в поглоще-



Больше шансов оказаться обитаемой имеет планета, отличающаяся меньшим количеством углекислоты в атмосфере.

нии двуокиси углерода. В статье, которую де Вит и Трио опубликовали в *Nature Astronomy*, изложена стратегия выявления обитаемых планет поиском признаков истощения содержания двуокиси углерода в атмосфере. Лучше всего, по их представлениям, вести поиск в планетных системах, где множество землеподобных планет почти одинакового размера вращается близко друг к другу. Если у них есть атмосферы, то больше шансов оказаться обитаемой имеет планета, отличающаяся меньшим количеством углекислоты в атмосфере. ■



Куницам на пользу?

Вымирание тасманийского дьявола влияет на гены других хищников. Об этом пишет [Nature News](#).

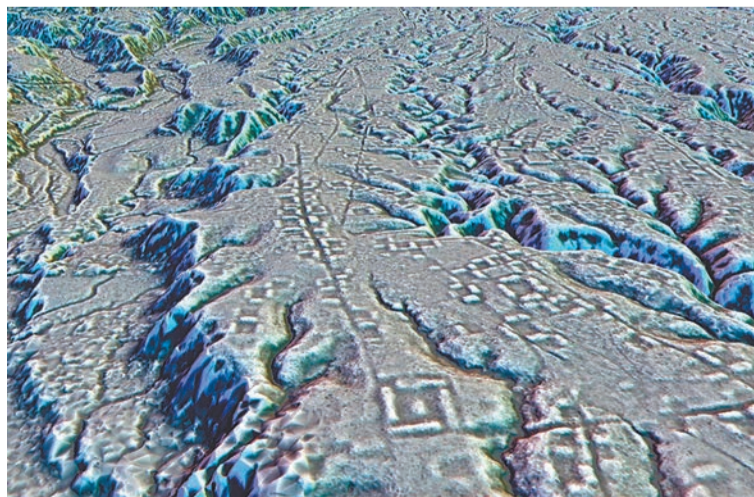
► Сокращение численности находящегося на грани вымирания тасманийского дьявола (*Sarcophilus harrisii*) находит отражение в эволюции небольших хищников, в частности, пятнистохвостой сумчатой куницы (*Dasyurus maculatus*). Это открытие, опубликованное недавно в журнале *Nature Ecology&Evolution*, вполне соответствует ожиданиям ученых. Обычно с сокращением популяции высшего в пищевой цепочке хищника растет число более мелких хищников, потому что последние получают лучший доступ к ресурсам при ослабшей борьбе за существование. Но гораздо меньше известно о том, какой эффект оказывает сокращение численности высшего хищника на генетическую изменчивость других видов той же пищевой цепи, их эволюцию, и представляемое исследование является первым в своем роде. Последние 30 лет тасманийские дьяволы, хищные сумчатые животные, обитающие исключительно на острове Тасмания в Австралии, поражены инфекционным смертельным раком, который называется «лицевая опухоль тасманийского дьявола» (DFTD, devil facial tumour disease). Это заболевание, передающееся от дьявола к дьяволу при укусе, сократило их популяцию почти на 70%, с 53 000 особей в 1996 году до 16 900 в 2020-м. Авторы публикации Эндрю Сторфер (Andrew Storfer) из Университета штата Вашингтон (Washington State University) в Пулмене и его аспирант Марк Бир (Marc Beer) решили выяснить, как именно

сокращение числа дьяволов влияет на другое сумчатое того же ареала обитания - пятнистохвостую сумчатую куницу. У дьяволов и куниц сходный рацион, оба вида в поисках пропитания ведут ночной образ жизни, но дьяволы крупнее и агрессивнее, и потому куницы стараются их избегать.

В поисках свидетельств изменений в генетических вариациях генов куниц в зависимости от количества больных дьяволов и плотности их популяции Сторфер и Бир проанализировали 3431 генетический вариант в геномах 345 куниц, представляющих 15 поколений. Так они обнаружили, что куницы в регионах с одинаковой распространенностью DFTD были генетически ближе друг другу, чем те, что обитали в областях, различающихся распространенностью заболевания и плотностями популяций дьяволов. Также ученые выявили у куниц 12 генных вариантов, связанных с плотностью популяций дьяволов, и 10 вариантов, ассоциированных с продолжительностью преобладания DFTD у дьяволов. Среди этих генов оказались имеющие значение для развития мышц и двигательной активности, а также гены, вовлеченные в регуляцию пищевого поведения. Генетическая однородность куниц при сокращении численности дьяволов и появившиеся у них генные варианты означают отсутствие необходимости выходить за границы своей области обитания и снижение вероятности скрещивания с особями из других популяций. ■

Под корнями деревьев

Лазерное картографирование позволило обнаружить древнейшие города Амазонии. Об этом сообщает [Science.org](#).



► Археологи считали, что древние джунгли в бассейне реки Амазонки были непригодными для постоянного проживания, а их редкими обитателями были переходящие с места на место группы охотников-собирателей. Однако остатки огромных земляных сооружений, пирамиды и дороги, ведущие с территории Боливии на территорию Бразилии, открытые за последние 20 лет, убедительно свидетельствуют о том, что Амазония была домом для больших и сложно организованных человеческих сообществ задолго до прихода европейских колонизаторов. Сейчас ученые получили новое доказательство этого: плотную сеть взаимосвязанных городов, которая скрыта под лесным массивом в долине Упано на территории Эквадора. Выявить ее помог лазерный эхолот, или радар, называемый лидаром. Возраст поселений, которые опи-

саны в журнале *Science*, - 2500 лет, то есть они на 1000 лет старше любого другого известного комплекса сооружений древней Амазонии. Лидар, позволяющий исследователям «заглядывать» под растительный покров и реконструировать находящиеся под ним древние города, «коренным образом меняет наше представление об Амазонии доколумбовых времен», отмечает эксперт *Science.org* Карла Джеймс Бетанкур (Carla Jaimes Betancourt), археолог из Боннского университета (University of Bonn).

Стефан Ростен (Stéphane Rostain), археолог из Национального исследовательского агентства Франции (CNRS), начал раскопки в долине Упано около 30 лет назад. Руководимая им экспедиция сосредоточила внимание на двух крупных поселениях, которые называются Сангай и Киламопе. Здесь ученые обнаружили курганы, окру-

жающие центральные площади, глиняную утварь, украшенную рисунками и гравировкой, а также большие кувшины с остатками традиционного маисового напитка, напоминающего пиво, который называется чича. Радиоуглеродная датировка показала, что люди заселяли эти места в долине Упано приблизительно от 500 года до нашей эры до периода между 300-м и 600 годами нашей эры.

Ситуация в археологии Амазонии изменилась, когда эквадорский Национальный институт культурного наследия (National Institute for Cultural Heritage) учредил в 2015 году программу лидарных исследований долины. Оборудованные специальным образом самолеты направляли пучки лазерных импульсов в глубь лесов и измеряли их обратный путь, выявляя таким образом топографические особенности, невидимые под деревьями. ■

Зеленый мир

Про генетиков и браконьеров

Как ученые спасают белобрюхих панголинов

Пресс-служба ТПУ

► Лионель Эсонг Эбонг (на снимке) приехал в Томск из Камеруна. Ранее он получил образование в Университете Буэа. В магистратуру Томского политехнического университета Лионель поступил по результатам Международной олимпиады Open Doors Ассоциации «Глобальные университеты». Для учебы он выбрал направление «Экология и природопользование» в Инженерной школе природных ресурсов. Молодой ученый стал участником международного научного исследования, посвященного выявлению очагов торговли белобрюхим панголином (*Phataginus tricuspis*) - млекопитающим, находящимся под угрозой вымирания.

Панголины проживают в лесах и саваннах Африки и Юго-Восточной Азии. Мясо африканских панголинов употребляют в пищу. Чешую часто используют в народной медицине. Именно

из-за неконтролируемого отлова за последнее десятилетие популяция животных резко сократилась. В то же время значительно возросло число случаев незаконной охоты на них.

Часть незаконно добытых в африканских странах панголи-

они использовали 111 образцов, полученных от диких панголинов в известных ареалах их обитания в Африке, а также 643 образца чешуи, конфискованных в Азии в период с 2012-го по 2018 годы, географическое происхождение которых ранее не было установлено. С помощью метода главных компонент (principal component analysis) и программы ADMIXTURE ими были выделены пять отдельных групп популяций, связанных с конкретными географическими регионами. Сопоставляя данные об образцах, чье происхождение было доподлинно установлено, ученые смогли выявить два крупных очага безжалостного отстрела животных. За последнее десятилетие, сделали

Интенсивный нелегальный промысел ведется в Камеруне.

нов контрабандно доставляются в Азию. Как определить основные очаги браконьерства, если без генетических данных выявить истинное географическое происхождение животного практически невозможно? Опираясь на подход «от источника к месту назначения» и данные, полученные в результате более ранних исследований, члены международного научного коллектива составили географически-геномную карту. Для этого

заклучение эксперты, эпицентр охоты сдвинулся от Западной Африки к Центральной. Сегодня интенсивный нелегальный промысел ведется в Камеруне, а Нигерия стала одним из главных центров незаконного оборота, она выступает главным образом как транзитный центр незаконного трафика.

Как рассказал Лионель Эсонг Эбонг, который принимал участие в полевых исследованиях на территории Камеруна, за пан-



Фото предоставлено пресс-службой ТПУ

голинами наблюдали в их естественных условиях обитания. Для этого устанавливались фотоловушки, опрашивались местные жители. Также был проведен анализ влияния панголинов на экосистему Африки, установ-

лено, что они регулируют численность насекомых, являются животными-симбионтами.

Полученные результаты опубликованы в одном из самых авторитетных научных журналов - Science (Q1, IF: 56.9). ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

О ТРОЦКОМ

Зарубежная печать переполнена сообщениями о Троцком. В одном все сходятся: «болезнь» наркомвоена - почетная ссылка. Дальше уже идут слухи, один сенсационнее другого: Троцкий вышел из Политбюро, сложил с себя обязанности наркомвоена. Во главе армии поставлен Буденный. Бравый вахмистр поставил ряд условий, из которых главное - удаление со всех постов лиц нерусского происхождения; Троцкий далеко не сдается. На днях в квартире его состоялось конспиративное совещание сторонников оппозиции, съехавшихся из провинций; Начальник Г.П.У. посетил Троцкого и заявил ему о решении не останавливаться перед арестом виднейших лидеров партии; Троцкий сидит в блиндированном поезде и готовится оказать вооруженное сопротивление. Некоторые части идут на выручку Троцкого, другие - на помощь Политбюро.

«Последние новости» (Париж), 20 января.

УСИЛЕНИЕ РАСКОЛА

МОСКВА. В ЦК Компартии поступает колоссальное число резолюций отдельных «ячеек» партии по вопросу о внутренней «демократизации». «Правда» отмечает, что на сторону оппозиции стала большая часть коммунистических организаций.

«Последние известия» (Ревель), 20 января.

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ СООБЩЕНИЕ

21 января в 6 часов 50 мин. вечера в Горках близ Москвы скоропостижно скончался ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ УЛЬЯНОВ-ЛЕНИН. Ничто не указывало близость смертельного исхода. Совершенно неожиданно вчера в состоянии здоровья Владимира Ильича наступило резкое ухудшение. Несколько часов спустя Владимира Ильича не стало.

«Власть труда» (Иркутск), 23 января.

НЕ ПИТЕР, А ЛЕНИНГРАД

Письмо тов. Зиновьева Петросовету. «Дорогие друзья! По причинам, которые вы легко поймете, я не могу быть сегодня на нашем заседании в Питере и пережить вместе с вами те минуты, которые останутся в нашей памяти на всю жизнь. Расцвет политической деятельности Владимира Ильича начался в Петрограде. Решающие события Великого Октября, которыми руководил Владимир Ильич, произошли в Петрограде. Я предлагаю, товарищи, на сегодняшнем заседании Петросовету постановить, что город Петроград переименовывается в Ленинград, и провести это решение во всех инстанциях в порядке советской законности. Пусть наш великий пролетарский город навеки будет связан с именем величайшего вождя и любимейшего учителя международного рабочего класса. Ваш Зиновьев».

«Красная газета. (Петроград), 24 января.

ДУХОВЕНСТВО О КОНЧИНЕ В.И.ЛЕНИНА

В ЦИК СССР. «Священный синод российской православной церкви выражает вам искреннейшее сожаление по случаю смерти великого освободителя нашего народа. Великие покойники часто в течение веков говорят уму и сердцу оставшихся больше, чем живые. Да будет же и эта, отныне безмолвная, могила неумолкаемой трибуной из года в год для всех, кто желает себе счастья. Вечная память и вечный покой твоей многострадальной, доброй и христианственной душе».

«Известия» (Москва), 25 января.

ТЕЛО ЛЕНИНА БУДЕТ СОХРАНЕНО

Профессор патологической анатомии А.Абрикосов сообщил следующее: «Для сохранения в нетленном состоянии тела Владимира Ильича было мною набальзамировано. О возможности гниения тела говорить совершенно не приходится. Можно говорить только об опасности со стороны высыхания и мумифицирования. Во всяком случае, пока будут стоять зимние холода, никаких изменений не будет. Обладает ли наука средством сохранить тело Владимира Ильича на очень продолжительное время? Пожалуй, такого средства нет. Несомненно, наиболее верным способом является заключение тела в плотно закупоренное помещение, в котором бы поддерживалась постоянная температура. Это помещение можно покрыть стеклом для того, чтобы дать возможность видеть тело».

«Беднота» (Москва), 26 января.

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 0388. Тираж 10000. Подписано в печать 17 января 2024 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