

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВУЗЫ
СДАЮТ ПОЗИЦИИ
В НАЦИОНАЛЬНОМ
РЕЙТИНГЕ *стр. 3*

ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХ ПРЕОДОЛЕВАЕТ
ИЗОЛЯЦИОННЫЕ
БАРЬЕРЫ *стр. 4*

В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ
ГОТОВЯТСЯ ОТМЕТИТЬ
СТОЛЕТИЕ АКАДЕМИКА
АНАТОЛИЯ КАЛЯЕВА *стр. 8*

0.98

0.7

0.89

0.25

0.32

0.45

0.87

0.32

0.89

0.56

0.45

0.78

0.25

0.32

0.78

0.32

Эстетика КВАНТОВ

Высокая наука вдохновляет
дизайнеров *стр. 14*

Конспект

Раскрыли карту

Профильный комитет Госдумы представил схему развития системы высшего образования

► В Госдуме представили дорожную карту по формированию национально ориентированной стратегии развития системы высшего образования в России, разработанную Комитетом ГД по науке и выс-

шему образованию. Презентация прошла на расширенном заседании Комитета по науке и высшему образованию, в работе которого приняли участие представители всех фракций, Совета законодате-

лей, Минобрнауки и профессионального сообщества.

Глава комитета Сергей Кабышев призвал «не политизировать и не поощрять распространение получившей популярность неверной трактовки целей, причин и содержания планируемых изменений» в системе высшего образования. Заместитель министра науки и высшего образования Дмитрий Афанасьев отметил важность такого подхода: «Я очень признателен, Сергей Владимирович, за ваш тезис о том, что мы отталкиваемся не от поли-

тической задачи отреагировать на то, что нас поставили вне европейского образовательного пространства, а от задач, которые приоритетны для нас, для национальной экономики, для страны». Дмитрий Афанасьев пояснил, что двухуровневая система в России возникла в 1996 году, то есть до присоединения к Болонскому процессу. При этом конкретные потребности отраслей экономики и социальной сферы, по его словам, обусловили рост количества специалитетов за последние годы.

На заседании шла речь о взаимодействии вузов с бизнесом, академической мобильности, переходе из бакалавриата в магистратуру по близким направлениям подготовки, изменении федеральных государственных образовательных стандартов, защите прав тех, кто учится или получил диплом в рамках существующей системы.

Председатель комитета Сергей Кабышев анонсировал начало работы по подготовке к парламентским слушаниям, которые запланированы на 27 июня 2022 года. ■



kremlin.ru

Служителям прогресса

Вручены госпремии в области науки и технологий

► В Кремле прошла церемония награждения лауреатов Государственной премии РФ 2021 года в области науки и технологий, литературы и искусства, за выдающиеся достижения в гуманитарной, правозащитной и благотворительной деятельности. Среди тех, кого поздравлял президент Владимир Путин, было шестеро представителей науки. Перед тем, как вручить награды, он сказал: «Почти три столетия назад Петр Первый повелел учредить Академию наук. С тех пор труды, изыскания, открытия наших ученых служат прогрессу не только России, но и всего человечества».

Государственная премия РФ в области науки и технологий 2021 года присуждена научному руководителю НИИ биомедицинской химии имени В.Н.Ореховича академику Александру Арчакову (на снимке слева), сотруднику того же НИИ Андрею Лисице, академикам Ивану Стилиди и Александру Румянцеву, члену-корреспонденту РАМН Давиду Заридзе, главному конструктору, заместителю гендиректора Городского проектного института жилых и общественных зданий (Москва) доктору технических наук Владимиру Травушу.

А.Арчаков и А.Лисица отмечены за комплекс экспериментально-теоретических работ по медицинской протеомике мембранных и хромосомацентричных групп белков. Они определили биомаркеры патологических состояний, применив хромосомацентричный подход к исследованию протеома. А.Лисица разработал экспериментально-вычислительный подход «От геномов к лекарствам», объединив данные геномики, протеомики и метаболомики, смоделировал молекулярные структуры модифицированных белков и фосфолипидов. А.Арчаков руководил процессом создания лекарств, а также испытаниями лабораторных диагностических устройств, позволяющих выявлять ранние стадии онкологических и нейродегенеративных заболеваний. Практическим результатом стали разработка и постановка на

производство новых лекарственных препаратов: «Фосфоглив» - для лечения заболеваний печени и «Витафосфолип» - против атеросклероза. Выступая на церемонии, А.Арчаков напомнил известную фразу об армии и флоте как союзниках России. «Я надеюсь, что и наша наука будет таким же надежным сторонником нашего государства», - сказал он.

Иван Стилиди, Александр Румянцев и Давид Заридзе удостоены награды за разработку и внедрение технологий, направленных на снижение заболеваемости и смертности населения. И.Стилиди возглавляет НМИЦ онкологии имени Н.Н.Блохина. А.Румянцев - научный руководитель НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева, а Д.Заридзе является заведующим отделом эпидемиологии опухолей Центра координации онкологической помощи НМИЦ онкологии имени Н.Н.Блохина. Ученые осуществили масштабный многокомпонентный клиничко-эпидемиологический проект, включающий исследования в области онкологии, эпидемиологии, онкогематологии, иммунологии. Полученные результаты оказывают существенное влияние на улучшение демографической ситуации в России.

Владимиру Травушу премия присуждена за заслуги мирового уровня в уникальном высотном строительстве, системные достижения в развитии строительных наук и технологий в России. Он внес существенный вклад в отечественную и мировую науку по ряду направлений, связанных со строительством. В.Травуш - автор более 70 реализованных проектов, среди которых Останкинская телевизионная башня, Олимпийский дворец спорта «Динамо», административное здание «Башня 2000» в комплексе «Москва-Сити», крытый конькобежный центр в Крылатском.

Размер денежного вознаграждения премии с 2020 года составляет 10 миллионов рублей. ■

Бессменный лидер

МГУ по-прежнему лучший из российских вузов в QS World University Rankings

► Более 1400 университетов мира вошли в QS World University Rankings 2023 - по словам составителей, это рекордный охват за всю историю рейтинга. Среди 48 включенных в него российских вузов лучшим вновь стал МГУ, поднявшийся с прошлогоднего 78-го места на 75-е. Улучшил свою позицию и Московский государственный технический университет имени Н.И.Баумана, переместившийся с 281-й позиции на 230-ю. На третьем месте среди наших вузов по-прежнему Национальный исследовательский Новосибирский государственный университет, сменивший 246-ю строчку на 260-ю.

Далее в десятке идут Национальный исследовательский Томский государственный университет (264-е место), НИУ «Московский физико-технический институт» (267-е), Санкт-Петербургский госуниверситет (270-е), Россий-

ский университет дружбы народов (295-е), а также НИУ «Высшая школа экономики» и Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», поделившие 308-е место, и Казанский (Приволжский) федеральный университет (322-е).

Составители QS оценивают репутацию вуза в академической среде среди работодателей; соотношение числа студентов и преподавателей; индекс цитирования; долю иностранных учащихся и преподавателей. Первую десятку мирового списка составили преимущественно вузы США и Великобритании - их потеснила только Швейцарская высшая техническая школа Цюриха (9-е место). Состав топ-10 не изменился, на первой позиции, как и в прошлом году, находится Массачусетский технологический институт, на втором - Кембридж, на третьем - Стэнфорд. ■

С мыслями об осени

РАН готовится к сентябрьской сессии Общего собрания

► Бюро Отделения физических наук РАН тайным голосованием единогласно выдвинуло на должность президента РАН кандидатуру действующего президента Александра Сергеева. Он стал вторым заявленным кандидатом на выборах президента РАН, которые намечены на сентябрь 2022 года. До этого бюро Отделения нанотехнологий и информационных технологий инициировало выдвижение академика Геннадия Красникова.

Президиум Российской академии наук уже утвердил программу Общего собрания членов РАН, которое состоится 19, 20 и 22 сентября 2022 года. Определена также процедура проведения общих собраний отделений и региональных отделений академии. С сообщением на эту тему на заседании президиума выступил академик Дмитрий Бисикало.

Общее собрание членов РАН начнется 19 сентября в 10 часов утра со вступительного слова президента РАН Александра Сергеева. Следом будет сделан доклад о деятельности Президиума РАН за истекшие пять лет, пройдет дискуссия и состоится принятие постановлений. Предполагается, что во второй половине первого дня (это будет зависеть от



Фото Ольги Прудниковой

числа кандидатов) начнутся выборы президента РАН. Состоятся выступления претендентов на эту должность и обсуждение их кандидатур.

Во вторник, 20 сентября, выборы продолжатся, и начнется тайное голосование по вопросу избрания президента РАН. В четверг, 22 сентября, в 12 часов состоится избрание вице-президентов РАН, главного ученого секретаря, академик-секретарей и членов Президиума РАН. ■



“
Подавляющее большинство очников, приезжающих к нам учиться из-за границы, - это граждане дружественных государств.

Итоги

Разрыв потенциалов

Региональные вузы сдают позиции в национальном рейтинге

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► На X форуме «Будущее высшей школы» аналитики агентства «RAEX» представили результаты исследования, на основе которых они составляют ежегодные рейтинги, включая предметный и список 100 лучших вузов России (RAEX-100). Для получения статистических и репутационных показателей авторы обращаются к открытым источникам, а также применяют анкетирование и опросы. В 2022 году в них участвовали 206 университетов и более 85 тысяч респондентов. Филиалы, творческие, спортивные вузы и вузы силовых ведомств остались вне поля зрения экспертов «RAEX».

Один из главных выводов исследования: образовательный и научный потенциал столичных университетов растет быстрее, чем потенциал региональных. Впервые за 11 лет существования рейтинга RAEX-100 вузы обеих столиц и Московской области составили более половины его списка. В их числе 33 московских, шесть областных и 12 питерских. К примеру, у них выше средний балл ЕГЭ первокурсников-бюджетников (84,7 против 72,2 в вузах регионов) и в шесть раз больше зачисленных олимпиадников.

Похожая ситуация сложилась и в плане результативности научной деятельности. Так, за минувший год удельное количество индексируемых в Web of Science публикаций сотрудников в столичных университетах выросло на 6 %, а в региональных снизилось на 4 %. Показатель объема средств, привлеченных по программам дополнительного образования, уменьшился в вузах обеих групп. Однако в первой лишь на 6,5 %, тогда как во второй сразу на 17 %.

Исправить положение дел может, по мнению экспертов, программа «Приоритет-2030». В 2022 году в ее рамках предусмотрено выделение более 47 миллиардов рублей на поддержку развития научно-образовательного потенциала ее участников, в том числе и сотни с лишним университетов. Из них 65 вошли в рейтинг RAEX-100, составленный по итогам исследования, более половины (37) - региональные вузы. За 2021 год они обошли университеты Московского и Питерского регионов по таким показателям, как увеличение объема средств в расчете на одного студента (на 8,7 и 5,9 % соответственно) и рост числа бюджетных мест (на 14 и 7 % соответственно).

Еще один вывод касается числа иностранных студентов

в вузах, включенных в рейтинг RAEX. Доля таких учащихся в общем контингенте постоянно росла на протяжении последних восьми лет ранжирования и в 2022 году достигла 12 %. Несмотря на международную ситуацию, резкого сокращения студентов-иностранцев аналитики не ожидают. Согласно статистике агентства, подавляющее большинство очников, приезжающих к нам учиться из-за границы, - это граждане дружественных государств (96 %). Только 1 % из них прибывают из Северной Америки, Европы, Южной Кореи и т.д. По данным Минобрнауки, общее количество иностранных студентов в наших вузах в 2021 году составило 324 тысячи человек. По большей части это представители Казахстана (61 тысяча), Узбекистана (48,7 тысячи), Китая (32,6 тысячи), Туркменистана (30,6 тысячи), Таджикистана (23,1 тысячи), Индии (16,7 тысячи) и Египта (12,4 тысячи). Их прибытие к месту учебы осложнено нестабильностью международной обстановки, однако куда хуже складывается ситуация с зарубежными стажировками наших студентов. Авторы исследования ссылаются на сведения от представителей вузов, согласно которым иностранные университеты по большей части не

прекращают, а «замораживают» отношения с нашими. В пример приводится НИУ «Высшая школа экономики»: с ним перестали сотрудничать пять партнеров, а около 100 предпочли приостановить работу в рамках совместных проектов.

Ожидается, что отношения с университетами дружественных стран будут развиваться более интенсивно, и число соответствующих соглашений уже растет. Есть вузы, которые изначально нацеливались на взаимодействие по программам двух дипломов только с партнерами из СНГ, и здесь в качестве примера аналитики указывают на Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Опросы «RAEX» в ведущих вузах не говорят о заметном спаде публикационной активности российских ученых в журналах, индексируемых зарубежными наукометрическими системами. При этом ожидается снижение числа цитирований наших авторов, хотя, по отзывам многих респондентов, большинство их коллег-иностранцев демонстрируют приверженность принципу политического нейтралитета и сохраняют контакты с россиянами.

Одно из последствий закрытия доступа к базе данных Web of Science отечественным ученым - ограничение возможности получения информации о новейших исследованиях зарубежных коллег. В связи с этим остро стоит вопрос развития российских баз научных данных. Ректоров беспокоит риск снижения качества статей при переходе на национальные библиометрические параметры оценки, отсутствие эффективно «поисковика» по русскоязыч-

ным публикациям, а также ограниченность объема зарубежных в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU.

Между тем есть и другие, не менее важные мерки, с которыми эксперты подходят к оценке научной деятельности вузов из сотни RAEX, и исследование показало положительную динамику в нескольких направлениях этой работы. Так, на 9 % увеличился средний показатель объема средств, привлеченных на НИОКР, на 6 % (в среднем) выросла численность аспирантов в расчете на 100 студентов. Возросло и отношение количества защит кандидатских диссертаций к численности обучающихся, в среднем на 25 %. Исследователи отмечают, что на этот рост в определенной степени повлияла пандемия, из-за которой немалая часть защит в 2020 году была перенесена на 2021 год. А главные надежды на продолжение такой динамики в университетах связывают с увеличением финансирования научных изысканий в рамках программы «Приоритет-2030» и реформой аспирантуры, в результате которой появилась возможность более гибко строить там траектории обучения и уделять должное внимание оттачиванию исследовательских навыков молодых ученых.

Составители рейтинга RAEX-100 оценивают условия для получения качественного образования, уровень востребованности выпускников работодателями и научно-исследовательской деятельностью вузов, применяя 43 индикатора. В 2022 году методика исследования не претерпела заметных изменений, за исключением расширения списка учитываемых студентов-олимпиадников за счет победителей соревнований «Я - профессионал». Список 100 лучших университетов страны возглавил МГУ, чьи показатели оказались наиболее высокими по всем трем интегральным критериям оценки. На втором месте - НИУ «Московский физико-технический институт», на третьем - СПбГУ. В общей сложности в этом топ-100 присутствуют вузы 31 региона Российской Федерации. ■



Ректор СПбПУ Андрей Рудской и посол Республики Эквадор в Москве Хуан Ольгин Флорес: встреча в Политехническом. Март 2022 года.

24 февраля этого года, не стали для нас критичными. Если ранее в партнерскую сеть нашего вуза входили 280 университетов из 70 стран, то теперь ее формируют 165 университетов из 38 стран, а это, согласитесь, солидная база для реализации международных проектов, совместного участия в конкурсах, скажем, в рамках сетевой программы БРИКС. Тот же тренд и в сотрудничестве университета с зарубежными предприятиями. Еще в прошлом году более 60 % заказов было получено от компаний стран Азиатско-



Последние события подтвердили правильность выбора в пользу диверсификации международной деятельности.

В центре внимания

Компетенции против санкций

Петербургский Политех преодолевает изоляционные барьеры

Аркадий СОСНОВ

► Запоминается последняя фраза. «Опыт, накопленный нами в сложный период пандемии, помогает справляться и с трудностями работы в условиях антироссийских санкций», - сказал в завершение нашей беседы ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого академик РАН Андрей Рудской («Поиск» №21 от 20 мая 2022 года). В другом своем интервью он выразил уверенность в том, что «российская наука и предприятия в достаточной мере оснащены современным оборудованием и есть масса разработок, которые позволят нам быть экономически независимыми, торговать не только углеводородным сырьем, но и высокотехнологичными изделиями», и призвал активнее развивать сотрудничество в рамках СНГ, БРИКС, ШОС.

Пример Политехнического, сыгравшего на опережение в создании таких коллабораций именно в период пандемии, и правда поучителен. Фактически глобальная трансформация международной деятельности вуза началась еще с 2014 года и была призвана диверсифицировать

сотрудничество по регионам; в числе приоритетных оказались страны СНГ, Азии, Латинской Америки, Ближнего Востока, Африки. В каждом регионе было выделено несколько ключевых стран, в них - базовые университеты для реализации комплексных партнерских программ; элементом новой стратегии стало вхождение СПбПУ в региональные сети и ассоциации.

В Азии таким ключом был выбран Китай. Кстати, Политех Петра первым из вузов России открыл официальное представительство в КНР. Ныне целый ряд ведущих университетов Китая взаимодействуют с Политехом в сфере науки, образования, технологий; пандемия коронавирусной инфекции не пресекла, а лишь перевела в онлайн-формат эти связи. Так, с Университетом Цинхуа (входит в топ-20 университетов мира) была создана лаборатория аэрокосмических исследований, сейчас готовится программа совместных аспирантур. В совместном инженерном институте на базе Цзянсуского педагогического университета прошли обучение уже свыше 500 человек. Дружественные отношения сложились с высокотехнологичными университетами Индии. На Ближнем Востоке ак-

цент сделан на сотрудничество с Ираном и Турцией, включающее подготовку кадров для будущей АЭС. В Африке приоритет отдан Мали как платформе для поиска новых перспективных рынков на континенте. Благодаря тесным связям с коллегами из Бразилии, Политехнический - едва ли не единственный российский вуз, приглашенный к участию в предстоящих инновационных форумах этой страны и Латинской Америки. С марта 2022 года представители СПбПУ провели серию онлайн-переговоров с кубинскими университетами. Свежий пример укрепления партнерской сети с вузами стран СНГ - недавний визит делегации политехников в Узбекистан, посетившей 12 университетов республики. В повестке переговоров: программы двойных дипломов, курсы повышения квалификации для преподавателей и сотрудников, выездные модули летних школ и научных семинаров.

Нет смысла приукрашивать картину. Неизбежный спад наблюдается в области европейского партнерства по международным фондам и грантам; прекращены программы приграничного сотрудничества; как минимум, на паузу поставлены личные контакты между россий-

скими и западными исследователями, на которых во многом держится научная кооперация. Тем не менее, несмотря на разрыв или приостановку официальных соглашений, западные вузы-партнеры выполняют свои обязательства по отношению к студентам Политеха, обучающимся за рубежом, и, как правило, не отзываяют своих студентов из СПбПУ, а большинство из тех, кто все-таки вернулся в родные пенаты, продолжают обучение дистанционно. И хотя программы академической мобильности попали в зону повышенного риска, массового отъезда иностранных студентов (таковых сегодня 5200 из 107 стран, причем почти половина за рубежом, на отлаженном за годы пандемии дистанте) не наблюдается. Тому можно найти две причины: персональное внимание к каждому из них, которое обеспечил вуз, и высокое качество образования в Политехническом.

- Последние геополитические события лишь подтвердили правильность выбранного нами вектора на диверсификацию, - говорит проректор вуза по международной деятельности член-корреспондент РАН Дмитрий Арсеньев. - Из анализа текущей ситуации следует, что Россию поддерживают более 80 государств. Среди них - Китай, Бразилия, Вьетнам, страны СНГ, Северной и Центральной Африки, Ближнего Востока. В этих странах сосредоточена большая часть населения планеты, и как раз с ними в последние годы Политехнический сотрудничает по нарастающей. Поэтому изменения, произошедшие после

Тихоокеанского региона и Ближнего Востока.

Слова ректора об экономической независимости и технологическом суверенитете также подкрепляются конкретными разработками университета. Речь идет, в частности, о цифровых двойниках, которые помогут импортозамещению в ключевых наукоемких отраслях промышленности: двигателестроении, энергомашиностроении, атомном, нефтегазовом и специальном машиностроении, автомобилестроении и кораблестроении. Цифровой инжиниринг дает возможность проводить многократные испытания прототипа изделия в виртуальной среде (вместо натуральных) без затрат на выпуск опытного образца, что позволяет быстрее и дешевле проверять качество разработок, снижая их себестоимость и сроки вывода конкурентоспособного продукта на рынок. Это - любимая тема проректора по цифровой трансформации СПбПУ, руководителя научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии», Инжинирингового центра вуза и Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии» Алексея Боровкова.

Специалисты Центра компетенций НТИ СПбПУ создали цифровую платформу для разработки цифровых двойников изделий и продуктов, а также производственных процессов их изготовления CML-Bench (tm).

Она применялась при создании семейства автомобилей представительского и высшего класса (проект государственного значе-

ния «Кортеж»), первого российского электромобиля КАМА-1... В 2021 году на ее основе было выполнено около 50 НИОКР по заказам российских высокотехнологических компаний на сумму более 1,5 миллиарда рублей. Важно, что был принят национальный стандарт по цифровым двойникам изделий, действующий с 1 января 2022 года.

По оценкам ЦК НТИ, на начало апреля 2022 года свою деятельность в РФ прекратили около 70 ведущих зарубежных компаний, которые поставляли оборудование, комплектующие, программное обеспечение, электронику для разных отраслей промышленности. Качественно заместить эту высокотехнологичную продукцию - задача чрезвычайно сложная. Начинать, как подчеркивает Алексей Боровков, придется с 3D-моделей, получаемых путем сканирования или томографии; анализа химического состава материалов, их физико-механических свойств, чтобы выбрать российские аналоги материалов, изготовить детали и изделия с помощью литья, металлообработки или аддитивных технологий. С другой стороны, инженеринговые разработки Политеха встроены в технологические цепочки ведущих западных корпораций. Неужели и этим связям конец?

- Мы по-прежнему выполняем высокотехнологичные заказы мировых брендов, - заверил собеседник, - работаем качественно, поэтому проблем со сдачей-приемкой не возникает, зарубежные компании регулярно оплачивают эти работы в валюте, перспективные проекты обсуждаются и заключаются новые контракты. Компетенции в условиях тотальных санкций побеждают геополитические реалии!

В этом убежден и директор Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ доктор технических наук профессор Анатолий Попович. Из подробного разговора с ним хотелось бы выделить один сюжет. Продвинутый китайский ученый и предприниматель, глава компании ENV д-р Ван Циншен в свое время под руководством А.А.Поповича закончил магистратуру в Дальневосточном техническом университете, разрабатывал материалы для электрических аккумуляторов. Перебравшись в 2011 году в петербургский Политех, Анатолий Анатольевич пригласил Ван Циншена для развития в вузе тематики литий-ионных накопителей энергии. Ван был ценен не только как специалист по литий-ионным технологиям, но и как инвестор. В 2013-м в Политехническом открылась российско-китайская лаборатория функциональных материалов, в которую Ван от лица своей компании вложил средства на проведение исследований. В 2016 году опять же в Политехе он защитил кандидатскую диссертацию, посвященную перспективному материалу для литий-ионных источников питания. В Китае, в городе Чансин у Ван Циншена Инновационный институт с превосходным аналитическим оборудованием и опытно-промышленным про-



Финал национальной технологической олимпиады на базе СПбПУ.

изводством, где рядом с китайскими работают российские специалисты, главным образом из Политехнического. С их появлением по инициативе профессора Поповича развивается новое для компании ENV направление - аддитивные технологии, применение которых, например, в медицине позволяет методами прототипирования создавать «дублиеры» поврежденных человеческих органов. В прошлом году Ван подарил Политехническому промышленную установку по 3D-печати стоимостью 120 миллионов рублей, ее удалось доставить, несмотря на логистические проблемы, и запустить дистанционно. На ней уже выполняются заказы Объединенной судостроительной корпорации и других индустриальных гигантов. На международных конференциях Ван Циншен представляет интересы родного Политехнического, готовится к защите докторской диссертации в его стенах. Так что в данном случае можно говорить об умножении компетенций, сметающем изоляционные барьеры.

Разумеется, главное для вуза - обезопасить от негативного влияния санкций учебные программы, в том числе дистанционного образования. Так, все курсы с Coursera были оперативно перемещены на Национальную платформу открытого образования. Университет прямо сейчас находится на стадии согласования сотрудничества с другими международными образовательными платформами. Временные сложности с бумагой также преодолены, благо курсовые и выпускные квалификационные

работы сдаются в электронном виде. Ограничения на использование программного обеспечения для расчетов при подготовке ВКР пока не дают о себе знать: соответствующие лицензии закуплены и действуют до периода окончания договоров (чаще всего долгосрочных). В вузе держат ситуацию на контроле и заранее рассматривают варианты замещения ПО.



Навык жизни онлайн и на дистанте добавил политехникам уверенности в своих силах.

- Не скрою, разрыв с Coursera оказался для нас болезненным, - комментирует проректор вуза по учебной деятельности доктор педагогических наук профессор Елена Разинкина. - На февраль этого года по нашим курсам на платформе обучалось порядка 400 тысяч слушателей, из них 70 % иностранных. Вузу разрешили в течение трех месяцев доучить их, а запускать новые наборы запретили. Потеря такого контингента чувствительна не только в финансовом плане: узнаваемость Политехнического

в мире неуклонно росла, так что теперь мы в активном поиске новых способов международной раскрутки вуза. Что касается выхода российских вузов из болонской системы, то катаклизма оно не вызвало, мы продолжим двухступенчатое обучение по схеме бакалавр - магистр и усилим фирменный для Политеха специалитет, подготовку «инженерного спецназа».

Обретенный в период пандемии навык жизни онлайн и на дистанте ценен и в психологическом плане: по отзывам политехников, у них добавилось уверенности в своих силах. Логично, что и в новых реалиях возникающий на тех или иных участках дефицит (из-за усложнения процедуры закупок, сбоев в поставках и коммуникациях, случившихся еще при коронавирусной напастии) стимулирует собственные разработки и привлечение отечественных партнеров.

- Наш университет первым приступил к построению мультиоблачной интеграционной цифровой платформы, - говорит проректор Политехнического по информационным технологиям доктор технических наук Андрей Лямин. - Она способна обеспечить устойчивое развитие информационных технологий для образовательной, научно-исследовательской, инновационно-технологической деятельности, ускорить темпы цифровой трансформации университета. Полный цикл ее создания предполагает три года, но использовать платформу можно уже сейчас. Нашими стратегическими партнерами в проекте «Цифровой университет - Политех» являются такие

крупные IT-компании, как «Ростелеком» и «Яндекс». Достойным вкладом в него станет и наш собственный опыт построения центров обработки данных и организации суперкомпьютерных вычислений. Полагаем, что создаваемая платформа может стать центром импортозамещения в сфере ИКТ для образовательных учреждений России. Цифровые продукты и сервисы, созданные на ее базе, можно будет тиражировать по стране, привлекая ресурсы наших стратегических партнеров. Приглашаем всех желающих подключиться к этому проекту.

Судя по всему, петербургский Политех демонстрирует изрядный запас прочности перед лицом серьезных испытаний. Другой вопрос, насколько его хватит, ведь санкции имеют тенденцию к ужесточению. Ректор академик РАН Андрей Рудской отвечает на него вполне определенно:

- Политехнический университет Петра Великого - вуз с богатейшей историей. И какие бы вызовы ни встречались на его пути, всегда отвечал на них достойно, становился сильнее, мудрее, находил новые опорные точки роста. Мы действуем в тесном партнерстве с другими лидерами высшей школы, открыты для сотрудничества и готовы делиться идеями и практическим опытом, нашими уникальными моделями и концепциями инженерного образования, участвовать в разработке актуальных подходов к реформированию экономики. Вместе с тем как часть глобального мира будем активно развивать международное сотрудничество в сфере образования и науки. ■



Грани гранта

Арктическое очищение

Техногенное воздействие на северные моря должно быть под контролем



Геннадий МАТИШОВ,
научный руководитель ЮНЦ РАН,
академик РАН

Беседовала
Вероника БЕЛОЦЕРКОВСКАЯ

► В России северные моря и Арктика всегда занимали особое место в экономике и охране границ. Именно на арктическом шельфе находятся гигантские месторождения углеводородов, здесь проходит Северный морской путь - самый короткий из Европы в страны Юго-Восточной Азии. Северные моря богаты биоресурсами, и многие мировые державы давно уже проявляют к этому региону большой интерес. Здесь, на Новой Земле, в 1960-е годы проводились испытания атомного оружия, в том числе самой мощной в мире водородной бомбы. Велико ли радиоактивное заражение этих территорий? Безопасна ли Арктика для человека? Ответить на такие вопросы призвано исследование, которое благодаря поддержке РФФИ ведут ученые Южного научного центра РАН и Мурманского морского биологи-

ческого института РАН (ММБИ РАН) под руководством академика Геннадия МАТИШОВА.

- Геннадий Григорьевич, проект называется «Радиоактивное загрязнение и вторичные источники антропогенных изотопов в морях Северного Ледовитого океана на рубеже XX-XXI веков». А когда произошло первое техногенное загрязнение Арктики?

- Еще в эпоху испытаний ядерного оружия и сбросов радиоактивных отходов в океан не только Россией, но и западноевропейскими ядерными державами. Циркуляция изотопов, поступивших в то время в природную среду, до сих пор определяет радиационный фон Северного Ледовитого океана. В морях сформировался широкий комплекс радионуклидов техногенного происхождения, включающий радиоизотопы стронция, цезия, плутония, кобальта, европия, америция и других элементов.

Основную роль здесь играют радиоизотопы цезий-137 и стронций-90. Они имеют относительно

долгий период полураспада - около 30 лет, стоят на первом месте в выбросах при ядерных испытаниях и среди отходов ядерных химических производств, в утечках из объектов ядерной инфраструктуры. Именно эти изотопы более остальных включаются в пищевые цепочки морских экосистем и участвуют в океаническом круговороте. К слову, стронций-90 по своим свойствам похож на кальций - наряду с ним он поглощается организмами и попадает в костные ткани, обеспечивая длительное внутреннее облучение. В этой пищевой цепочке присутствует и человек, потребляющий выловленных обитателей морских глубин.

- Какова динамика этих процессов? Верно ли, что радиоактивное загрязнение высоких широт идет на убыль?

- Основная масса техногенных радионуклидов попала в окружающий мир до 1963 года, когда были запрещены испытания ядерного оружия в трех средах. Но попавшие никуда не делись и циркулируют по сей день. В постядерную эпоху свои выбросы добавляют ядерные объекты и инфраструктуры. Процессы глобального круговорота остаются основными источниками радиоизотопов в морях Арктики. Главные из них - трансокеанический перенос в западно-арктические

моря из Северной Атлантики, атмосферные осадки на водную поверхность и территории водосбора.

Заметный источник радионуклидов - речные стоки. Для Баренцева моря, моря Лаптевых и Восточно-Сибирского они мало значимы, а вот для Карского - весьма существенны. Обь и Енисей десятилетиями несли стоки предприятий по переработке ядерных материалов. Нормирование сбросов химических гигантов поставило, наконец, довольно действенный барьер. Сейчас влияние их по общему объему переноса радиоизотопов низкое.

Еще один техногенный источник радиоактивности, главным образом в Баренцевом море, - инфраструктура атомного флота, сливы жидких радиоактивных отходов (ЖРО) атомходами. В настоящий момент сливы ЖРО не производятся, но влияние береговой инфраструктуры сохраняется.



Современное развитие технологий плюс общественный контроль дают основание утверждать, что ухудшения радиационной ситуации не произойдет.

- Насколько велико участие других стран в радиоактивном загрязнении российского Севера?

- Обратимся к исследованиям, которые в Баренцевом море ведут ученые ММБИ РАН. При поддержке гранта РФФИ проанализированы динамика радиоактивного загрязнения морской среды и баланс радиоизотопов цезия-137 и стронция-90 в его экосистеме за длительный период наблюдений с 1960-х по 2020-е годы. Так вот, самый высокий трансграничный перенос в Баренцево море произошел в 1975 и 1980 годах. Это связано со сбросами в Ирландское море радионуклидов комбинатом «Селлафильд», перерабатывающим ядерные отходы Англии. Максимальное поступление радиоизотопов из атмосферы наблюдалось в 1960-е и 1986 году. Причины - накопления в атмосфере продуктов испытаний ядерного оружия и аварийные выбросы Чернобыльской АЭС.

К счастью, радиоактивный распад изотопа в атмосферных аэрозолях, прекращение сбросов жидких радиоактивных отходов в море, уменьшение радиоактивного стока с предприятий «Селлафильд» привели к постепенному очищению вод Баренцева моря от радиоактивного цезия.

В морях восточной Арктики - Лаптевых и Восточно-Сибирском -

влияние трансокеанического переноса радионуклидов мало и локально. При отсутствии первичных источников радиации в их бассейнах современный слабый радиационный фон поддерживается атмосферными выпадениями, водообменом с сопредельными морями, а также Центральным Полярным бассейном.

- Может ли ухудшиться радиационная ситуация в ходе развития Севморпути, где не обойтись без атомных ледоколов?

- Современное развитие технологий плюс общественный контроль дают основание утверждать, что ухудшения радиационной ситуации не произойдет. В то же время интенсификация Севморпути предполагает не только строительство атомного флота, но и развитие навигационной, портовой инфраструктуры, которая, в свою очередь, нуждается в продукции атомной энергетики малой мощности, плавучих атомных тепловых электростанций. И вот они-то - потенциальные источники радиоактивности, которые требуют жесткого и повышенного внимания.

- Геннадий Григорьевич, почему в исследованиях участвует ЮНЦ РАН, расположенный далеко от морей Арктики?

- Для этого гранта основным источником информации стали результаты многолетних исследований ММБИ РАН. Баренцево море принято в качестве модельного морского бассейна - основного в Арктике, аккумулирующего потоки техногенных радионуклидов.

ММБИ объединяет с ЮНЦ РАН многолетняя совместная научная деятельность, в том числе по радиоэкологическим исследованиям в северных и южных морях России. Она отражена в пяти томах научных публикаций по исследованию Азовского моря, многочисленных статьях в научных журналах. В ЮНЦ РАН работают высококвалифицированные специалисты с опытом работы в Арктике.

- Насколько помог этим исследованиям грант РФФИ?

- Благодаря поддержке РФФИ удалось провести ряд экспедиционных исследований, которые ранее не предусматривались. Плюс укрепили лабораторную базу, простимулировали научную инициативу исполнителей, смогли объединить в один коллектив исследователей разного профиля и специальностей. Архивные и вновь полученные материалы переработали с новой точки зрения. Кроме обзора современного состояния морских акваторий, проанализировали динамику радиоактивности морей, рассчитали потоки радионуклидов на примере Баренцева моря и сформулировали концептуальную модель загрязнения арктических морей России техногенными радионуклидами на основе современных знаний.

Главная цель наших исследований - решение фундаментальных задач, связанных с радиоактивным загрязнением. В то же время выводы о радиоэкологическом статусе акваторий публикуются в открытой печати, доводятся до органов власти и широкой общественности. Это очень важно для выработки взвешенных решений и обеспечения контроля. ■

А как у них?



Казахстан

На повышение

Академии наук Казахстана вернут государственный статус

Владимир ПЕТРОВ

► В Алма-Ате состоялось торжественное собрание Национальной академии наук Республики Казахстан, посвященное ее 75-летию. В мероприятии участвовал президент страны Касым-Жомарт Токаев, который поздравил ученых

с юбилеем и сделал заявление, порадовавшее членов академии и заинтересовавшее их коллег в других странах СНГ.

Напомним, что созданная в 1946 году Академия наук Казахской ССР, ставшая после распада страны Национальной академией наук РК, в 2003 году была указом президента страны превращена в

республиканское общественное объединение и лишена основного государственного финансирования.

Находящиеся в системе НАН более 40 научных институтов оказались в ведении Министерства науки и образования, а профильные отделения академии вскоре были созданы на базе крупных вузов страны. Есть версия, что такое наказание НАН понесла за то, что не избрала своим президентом ставленника тогдашнего главы страны Нурсултана Назарбаева.

Сегодня НАН РК объединяет в своем составе 239 членов (163 академиков и 76 членов-корреспондентов), 17 иностранных и

105 почетных членов НАН РК, 41 коллективного члена и 23 профессоров НАН РК. Бюджетные деньги ей выделяются только на подготовку и издание ежегодного Национального доклада по науке и выпуск восьми высокорейтинговых академических журналов. Кроме того, академия может участвовать среди прочих в определении приоритетных направлений развития науки в стране, в проведении сим-

определять приоритетные сферы научных исследований».

Президент полагает, что в ведение академии должны перейти и присуждение специальных грантов, стипендий и премий. При этом Касым-Жомарт Токаев подчеркнул, что в состав НАН должны на открытой и справедливой основе избираться только достойные личности. Действительно, за годы, когда она была общественной структурой,

“ Нам крайне важно повысить роль академии, - сказал президент. - В связи с этим ей будет присвоен государственный статус, она будет финансироваться из госбюджета.

позиумов, выставок и конкурсов на государственные премии, содействовать развитию международного научного сотрудничества и инновационной деятельности. На договорной основе НАН РК проводит экспертизу научных проектов и программ по заказу крупных холдингов.

И вот в ходе юбилейного заседания К.-Ж.Токаев заявил, что статус академии будет повышен. Он указал на то, что последние 20 лет НАН отошла от руководства наукой и должна снова стать центром научной мысли и авторитетной структурой, осуществляющей экспертную деятельность. «Нам крайне важно повысить роль академии, - сказал президент. - В связи с этим ей будет присвоен государственный статус, она будет финансироваться из госбюджета. Наряду с уже реализуемыми задачами необходимо четко определить и другие цели. В частности, именно эта структура должна

академиками и членкорами становились в том числе по принципу приближенности к власти. «Будет решен вопрос о предоставлении на пожизненной основе ежемесячных стипендий академиком, непосредственно занимающимся научной деятельностью. Я дал соответствующее поручение правительству. Все эти меры позволят придать дополнительный импульс работе академии и повышению ее статуса», - отметил глава государства.

О судьбе научных институтов, входивших в академию, Касым-Жомарт Токаев ничего не сказал. При этом в числе приоритетных задач он обозначил укрепление университетской науки. «Как показывает практика, большинство отечественных научных исследований проводится именно в крупных вузах. Поэтому предлагаю рассмотреть вопрос консолидации государственных НИИ в рамках исследовательских университетов», - отметил он. ■

Армения

Фактор успеха

Работу ученых будут оценивать по качеству публикаций

Григор ЭМИН-ТЕРЬЯН

► Общее собрание Национальной академии наук Армении этого года было первым после карантинного периода. Последняя встреча академических ученых прошла в 2019 году. Тогда на ней выступил премьер-министр Никол Пашинян. На сей раз он нарушил традицию присутствия первого лица государства на таких собраниях. Видимо, из-за проходивших в то время бурных уличных протестов оппозиции.

С отчетным докладом об итогах работы НАН за 2021 год выступил новоизбранный президент Академии Ашот Сагян (на снимке). О конкретных научных результатах ученых и числе их публикаций за 2021 год он рассказал кратко, сославшись на то, что полностью об этом можно прочитать на сайте НАН. Глава академии провел обзор

“ Для нового руководства академии важнейшим критерием качества работы ученых будет издание их трудов в научных журналах, имеющих высокий импакт-фактор, а также представление докладов на известных научных конференциях.



деятельности НАН, проинформировал о ее проблемах и достижениях, о финансовом положении, о международных связях и о будущих планах.

В составе НАН сегодня действуют 32 научных института и центра, а также 7 организаций. По состоянию на 1 января 2022 года в системе академии трудились 3452 сотрудника, 2020 из которых занимались научно-исследовательской работой.

По словам Ашота Серобовича, для нового руководства академии важнейшим критерием качества деятельности ученых будет изда-

scientificrossia.ru

ние их трудов в научных журналах, имеющих высокий импакт-фактор, а также представление докладов на известных научных конференциях, то есть такой научной продукции, которая будет отмечена в Scopus, WoS. Как сообщил президент НАН, по классификации Хирша Армения находится на 66-м месте в мире. По числу же ссылок на одну статью страна занимает в мире 71-е место. «С точки зрения эффективности расходов наука является одной из самых продуктивных отраслей Армении как в мировой, так и в региональной классификациях», - резюмировал президент НАН. Действительно, если принимать во внимание номинальный ВВП на душу населения, то в соответствующих списках позиция страны хуже.

Однако из последующих слов Ашота Серобовича стало ясно, что армянской наукой этот успех был достигнут в основном за счет естественных наук и, главным образом, за счет физики и астрономии: за 2016-2020 годы от Армении в Scopus было отмечено 5867 статей со ссылками, почти половина которых относятся к физике и астрономии. А вот публикации по социальным и гуманитарно-искус-

ствоведческим наукам составляли соответственно 5 и 3 %. И это при том, что число публикаций по этим наукам в изданиях, имеющих мировое значение, за последние 10 лет утроилось.

В отчетном 2021 году продолжилось сотрудничество НАН с иностранными академиями наук и международными научными организациями. В частности, НАН подписала Дорожную карту научного сотрудничества с РАН.

Институты НАН участвовали в 56 международных грантовых проектах, в том числе в шести в рамках программы «Горизонт-2020», в шести - проекта Восточного партнерства ЕС и в трех - МНТЦ. Показатель успеха участия РА в программе «Горизонт-2020» составляет 11,81 %, что является наилучшим результатом среди стран Восточного партнерства ЕС. Были организованы 56 международных конференций, симпозиумов и других мероприятий.

Одна из основных проблем НАН - возрастная. Налицо дефицит 45-60-летних ученых. При этом среди 35-40-летних сотрудников наблюдается прирост. Что касается сотрудников, имеющих ученую степень, то 45,7 % из них старше 65 лет, а 30,7 % - старше 70. ■

Фото предоставлено И.А.Каляевым



Как с юности Анатолий Каляев встал на защиту своей страны, так до последнего дня и был ее бойцом, гражданином, патриотом. Не вынужденным, а убежденным, на деле - Героем Социалистического Труда.

кафедре у будущего академика АН СССР Л.Неймана. В то время Ангелина Каляева, жена Анатолия Васильевича, тоже успешно защитила диссертацию и была приглашена на работу в Институт электромеханики АН СССР. Блистательные перспективы у молодой пары. Но на комиссию по распределению аспирантов их вдруг пригласили не по одному, как обычно, а обоим и объявили, что они обязаны поехать работать в Таганрогский радиотехнический институт, всего за пару лет до этого учрежденный. По сути, в заштатный провинциальный вуз. И потом, когда А.Каляев уже всю жизнь будет заниматься в Таганроге computer science и академик В.Глушко пригласит его в Киев, в Институт кибернетики АН УССР, Каляева опять не отпустят, сказав, что нужнее он Таганрогскому радиотехническому.

Словом, по трендам последних десятилетий можно садиться писать сценарий о том, как тоталитарный режим ломал судьбы людей, которые в других условиях могли бы претендовать на Нобелевку.

Но мне довелось читать личные воспоминания А.Каляева о его творческом пути - никаких сетований, ни одного упрека начальству или стране. Написано в конце XX века, когда только ленивый не признавался, что всегда верил в кончину СССР и ненавидел КПСС. Наоборот, А.Каляев подробно, называя имена учителей и коллег, рассказывает, как шаг за шагом, год за годом работал, защищая свою страну, как через научные исследования они вместе укрепили ее безопасность, как еще в 1950-х годах поняли значимость компьютерных наук, сумели предвидеть роль искусственного интеллекта, едва ли не с нуля начали и успешно развивали эти направления в Таганроге тогда, когда такие понятия еще не были на слуху. Для специалиста же его воспоминания - подробный путь становления науки в СССР, история высшего технического образования и фундаментальных исследований в нашей огромной стране.

Я нередко думала, почему Каляев не уехал, когда стало возможно? Ведь все железные занавесы рухнули, светлые дали открылись. И почему его сын - тоже академик РАН - по сей день живет не в столице (РФ или другой страны)? Признаны в Отечестве, за рубежом, список должностей и регалий каждого занимает чуть ли не страничку текста. Таким профессионалам мир открыт даже тогда, когда на всех остальных опустился пресс санкций. Скажете, что не место красит человека, а человек место? Ну, и украсили бы какой-то всемирный центр науки. Их же привлекали в десятках государств. Нет, тут иное: видно, как с юности А.Каляев встал на защиту своей страны, так до последнего дня и был ее бойцом, гражданином, патриотом. Не вынужденным, а убежденным, на деле - Героем Социалистического Труда. Став ректором Таганрогского радиотехнического института в 1968 году, где преподавателями трудились тогда 4 доктора наук и 76 кандидатов, он передал ее следующему ректору Н.Г.Малышеву в 1986 году со штатом из 26 докторов и 376 кандидатов наук. Под его личным руководством были подготовлены 15 докторов и 56 кандидатов наук. Восемнадцать лет А.Каляев был ректором ТРТИ, ставшего ведущим вузом в области вычислительной техники и микроэлектроники в СССР, а позже и в РФ. Благодаря его энергии и труду, благодаря усилиям коллектива, возглавляемого А.Каляевым, при ТРТИ выросли свои конструкторское бюро, два НИИ, опытно-производственная база, получены более 1,5 тысячи авторских свидетельств. За свою жизнь Анатолий Васильевич Каляев опубликовал более 360 научных работ, включая 11 монографий и более 280 статей, в том числе десятки - в научных изданиях за рубежом. Вот поэтому 100-летие академика А.Каляева отмечать будут прежде всего там, где он создавал, укреплял, развивал техническое высшее образование и науку, в городе, почетным гражданином которого он был.

Но мы считаем, что сегодня в память о большом ученом нужнее говорить не столько о прошлом, сколько о будущем, о том, чем сегодня заняты созданные им научные структуры, каковы перспективы дела, начатого им. Поэтому мы обратились к академику Игорю КАЛЯЕВУ, заслуженному деятелю науки РФ, лауреату Государственной премии РФ в области науки и технологий, дважды лауреату Премии Правительства РФ в области науки и техники, члену Совета по науке и образованию при Президенте РФ, члену Научно-экспертного совета при председателе Совета Федерации РФ, председателю Совета по приоритету научно-технологического развития России «Переход к цифровым интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создания систем обработки больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта», руководителю научного направления ЮФУ.

- Игорь Анатольевич, чем сейчас заняты научные структуры, созданные еще вашим отцом?

Люди России

Память жива, и дело живо

В Южном федеральном готовятся отметить столетие академика Анатолия Каляева

Елизавета ПОНАРИНА

► Он еще сдавал экзамены за первый курс Ленинградского индустриального (политехнического) института (сейчас - СПбПУ Петра Великого), когда наступило 22 июня 1941-го. Вместе с сокурсниками-мальчишками ушел в народное ополчение и все три года блокады города на Неве провел,

защищая Ленинград от врага, а потом освобождал Прибалтику, воевал до Победы. А демобилизовавшись в 1946-м, тут же вернулся в родной Политех продолжать занятия на втором курсе.

Когда сегодня я слышу, что кто-то завалил сессию и его тут же забрали в армию, а это значит, что «на два года он будет вырван из интеллектуальной среды, его талант погибнет», я сочувствую,

но вспоминаю Анатолия Васильевича Каляева, академика РАН, 100-летие со дня рождения которого скоро будут праздновать в Таганроге. Почему там? Ведь, получив по окончании вуза диплом с отличием инженера-электрика, Анатолий Васильевич стал аспирантом, в 1954 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук, и ему предложили место на

- Анатолий Васильевич Каляев умел смотреть далеко вперед, и еще в 1980-х годах им была предложена концепция создания многопроцессорных вычислительных систем (суперкомпьютеров) с реконфигурируемой архитектурой, которая может подстраиваться, или, иначе говоря, адаптироваться, под структуру решаемой задачи. Вы знаете, что в 1950-х годах прошлого века существовали так называемые аналоговые вычислительные машины, в которых вычислитель настраивался на реализацию физического аналога решаемой задачи. Но эту настройку осуществляли вручную с помощью штекерного поля. Анатолий Васильевич предложил проводить настройку автоматически, более того, в процессе решения задачи. Сегодня много говорят об искусственном интеллекте. Так вот это и есть образец эффективного использования технологий искусственного интеллекта, когда компьютер сам адаптирует (реконфигурирует) свою архитектуру под задачу, тем самым обеспечивая ее наиболее эффективное решение.

- Идея, выдвинутая А.Каляевым, опережала свое время?

- Да, тогда еще не существовало элементной базы, годной для реализации таких подходов. Но через 20 лет она появилась - это так называемые программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). ПЛИС - полуфабрикат микросхемы, который пользователь может запрограммировать сам. На основе ПЛИС мы сейчас и создаем реконфигурируемые вычислители, которые могут подстраивать свою архитектуру под решаемую прикладную задачу, обеспечивая очень высокую реальную производительность при сравнительно малом объеме и низкой потребляемой мощности. Например, суперкомпьютер «Ломоносов-1», установленный в МГУ и имеющий производительность около 1 петафлопс (10^{15} операций с плавающей запятой в секунду), который еще совсем недавно был самым мощным у нас в стране, потребляет около 3 мегаватт электроэнергии в час и занимает зал площадью около 500 квадратных метров. Наш же суперкомпьютер с аналогичной производительностью потребляет всего около 100 киловатт в час и занимает всего одну стойку.

- Так нам в международной суперкомпьютерной гонке не страшны и санкции, все умеем и можем сами?

- К сожалению, не все так радужно. После развала СССР наши государственные руководители решили, что мы всё будем покупать за нефтедоллары на Западе, в том числе и сами суперкомпьютеры, и их элементную базу. Результат - быстрое отставание, почти критическое. В начале 2000-х годов начали осознавать, что нам надо заниматься созданием отечественных суперкомпьютеров. И к концу десятилетия в топ-500, включающий 500 наиболее производительных суперкомпьютеров мирового сообщества, уже входили 12 суперкомпьютеров, которые работали на территории России, причем суперкомпьютер «Ломоносов-1», установленный в МГУ, занимал 12-е место в этом списке. Но с тех пор внимание к



Слева направо: А.В.Каляев, И.А.Каляев, президент РАН Ю.С.Осипов.

этой теме стало ослабевать, и с 2018 года количество отечественных компьютеров в топ-500 уже не превышает трех. Дело в том, что технологии создания суперкомпьютеров развиваются бешеными темпами. Если в 1980-е годы компьютер «Крэй» со 100 миллионами операций в секунду считался суперкомпьютером, то сейчас мобильный телефон имеет производительность на порядок выше. Но основная наша проблема - это отсутствие в стране микроэлектронного производства, способного изготавливать

зарубежные аналоги. И поэтому сегодняшние санкции являются очень хорошим стимулом для развития российской науки.

- Несколько лет назад на страницах нашей газеты «Поиск» вы рассказывали о достижениях таганрогских ученых в области робототехники и искусственного интеллекта. Эти работы продолжают?

- Еще в 1980-х годах прошлого века я участвовал в советской программе создания интеллектуального робота-марсохода, который мог в автономном режиме пере-

СССР не позволил осуществить запуск этого робота на Марс.

Но результаты этих работ не пропали даром, а были, в частности, использованы нами при создании интеллектуальных систем управления перегрузкой ядерного топлива на реакторах АЭС, которые в настоящее время применяются на 17 российских энергоблоках, в частности на всех 4 энергоблоках Ростовской АЭС, а также на 6 зарубежных. Для перегрузки ядерного топлива в реакторе используют специальный робот-манипулятор, управление которым ранее осу-

РАН, десять лауреатов Премии Правительства РФ в области науки и техники и два - Государственной премии РФ в области науки и технологий. И это не считая большого числа лауреатов Государственной премии и премий правительства, полученных выпускниками нашего вуза, среди которых генеральные конструкторы и руководители предприятий Ростеха, Роскосмоса, Росатома, РЖД и т.д.

Но еще большую гордость вызывает тот факт, что среди выпускников нашего «провинциального» Таганрогского радиотехнического института уже шесть членов РАН, этим может похвастаться далеко не каждый столичный вуз. И все это во многом благодаря тому, что все они прошли подготовку в учебно-научно-производственном комплексе ТРТИ, созданном в Таганроге академиком А.Каляевым.

Уже почти 20 лет нет с нами академика Анатолия Васильевича Каляева, но имя его не забыто, и с каждым годом все больше его последователей - студентов, ученых - осознает сделанное им как весомый вклад исследователя и гражданина в суверенитет России. Он родился во времена, когда еще не кончилась Гражданская война, мальчишкой застал годы коллективизации и сталинских репрессий, пять лет провел на фронтах Великой Отечественной, а затем учился, восстанавливал страну из руин, создавал ее высшую школу и науку. И поколениям, приходящим в науку сейчас, важно осознавать: память о людях такой недюжинной интеллектуальной силы держится как на признании их доблестного труда, так и на уважении к их гражданскому мужеству. ■

“ Среди выпускников нашего «провинциального» Таганрогского радиотехнического института уже шесть членов РАН, этим может похвастаться далеко не каждый столичный вуз.

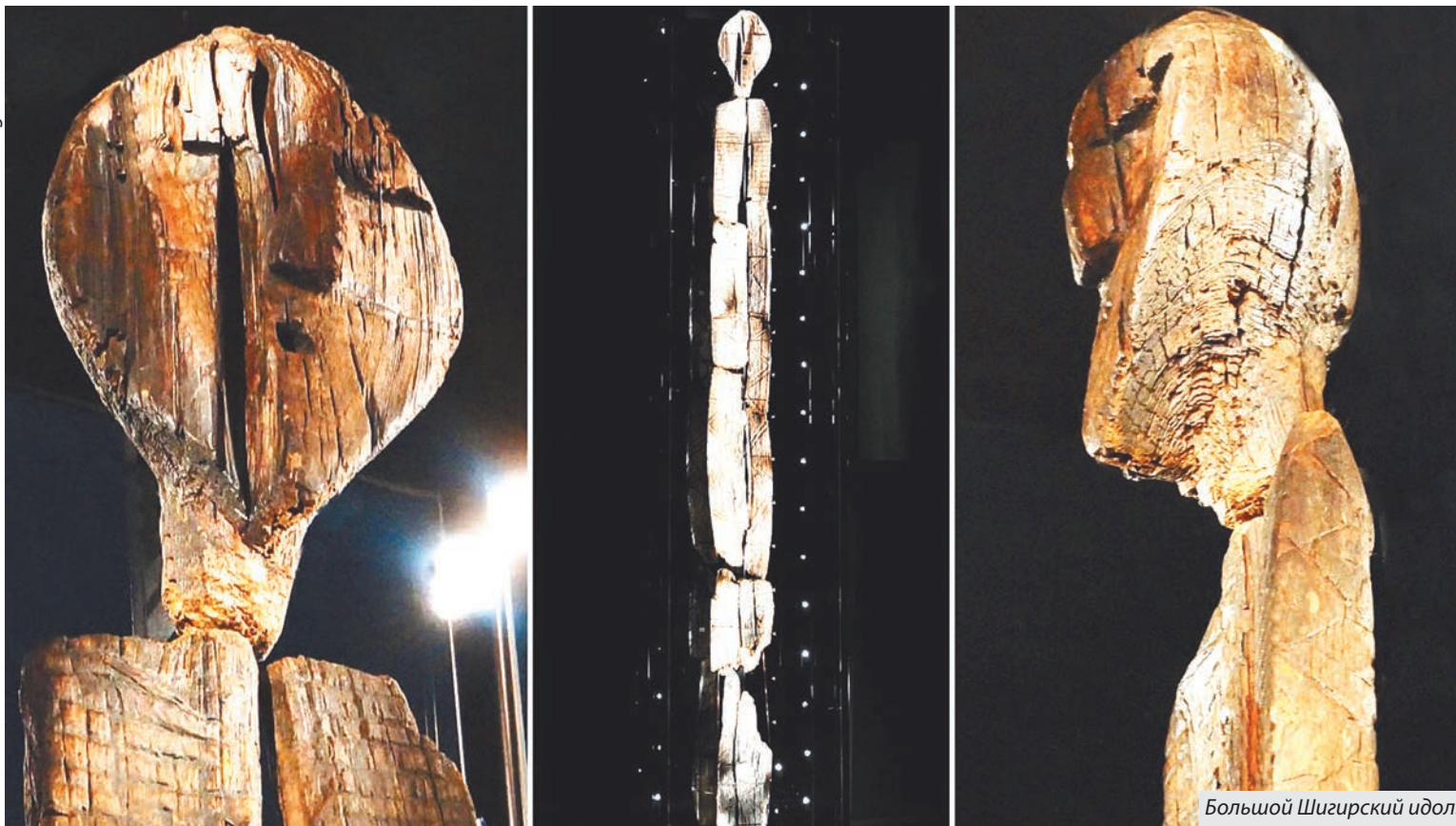
элементную базу для современных суперкомпьютеров. Еще лет восемь назад много говорили о необходимости создания своей микроэлектронной фабрики с технологическими нормами 28 нм, но дальше разговоров дело не пошло. Поэтому, к сожалению, мы вынуждены закупать (или производить) ее за рубежом, что в условиях санкций стало крайне проблематично. Но, с другой стороны, мы всегда умели «догнать и перегнать Америку» не за счет «продвинутых» технологий, а за счет новых научных идей и технических решений, которые позволяли создавать изделия, опережающие по своим тактико-техническим характеристикам

двигаться по поверхности Марса. Уже в те времена нами был разработан и изготовлен прототип такого робота, «мозг» которого составляла первая в стране (да и, наверное, в мире) физически реализованная нейроподобная вычислительная структура, созданная специалистами нашего института, а «глаза» - сканирующий лазерный дальномер, сотворенный в Ленинграде нашими коллегами из легендарного технического университета «Военмех». Этот робот прошел полномасштабные испытания на специальных полигонах на Камчатке, покрытых пепловыми выбросами от вулкана Толбачик и имитирующих поверхность Марса. К сожалению, развал

существовало практически вручную. Благодаря нашим разработкам система управления стала «интеллектуальной», что позволило полностью автоматизировать процесс перегрузки и, как следствие, почти в два раза сократить его время. А это, в свою очередь, дало большой экономический эффект, поскольку в процессе перегрузки реактор простаивает и не вырабатывает электроэнергию.

- В свое время Анатолий Васильевич был первым академиком в Таганроге, а как сейчас с научными достижениями его школы?

- Только среди сотрудников созданных им НИИ и КБ сегодня работают пять лауреатов премии



Большой Шигирский идол.

Территория науки

Куда зовет Шигирский идол

Большая археология идет в маленькие города

Андрей ПОНИЗОВКИН

► Кировград - небольшой город с населением около 20 тысяч человек в 70 километрах севернее Екатеринбурга, стоящий на реке Калата. Известен он прежде всего своей металлургией. Здесь действуют филиал акционерного общества «Уралэлектромедь» Уральской горно-металлургической компании «Производство полиметаллов», уникальный завод твердых сплавов. Однако город этот, как минимум географически, - еще и центр уральской, российской и мировой археологии. Именно в этих местах под слоями торфа найдена самая древняя из известных на Земле антропоморфная скульптура - знаменитый большой Шигирский идол (он выставлен в Свердловском областном краеведческом музее), сотни других предметов глубокой древности, раздвигающих представления человечества о своих корнях. Как правило, такие предметы, нередко обнаруженные учеными с помощью местных энтузиастов-искателей, увозятся в столицы, становятся экспонатами больших коллекций и вернисажей, а коренным жителям почти ничего не остается.

Компенсировать эту несправедливость (точнее, начать исправлять) была призвана научно-практическая конференция «Шигирская коллекция в контексте уральской и мировой археологии», недавно прошедшая в Кировграде, - мероприятие, для города беспрецедентное. В зале Дворца

культуры «Металлург» собралось больше 300 человек, включая академическую профессию, представителей областной и региональной власти, музейщиков, промышленников, здешних студентов и школьников. Конференцию приветствовали глава Кировградского городского округа Александр Оськин, заместитель губернатора Свердловской области Василий Козлов. Вице-президент РАН, председатель ее Уральского отделения академик Валерий Чарушин,

вительства Свердловской области Алексей Воробьев, начинавший в Кировграде карьеру и много сил отдавший популяризации шигирских находок. По убеждению Алексея Петровича, этот город, при должном отношении к нему, достоин не меньшего внимания, чем близлежащий Невьянск с его знаменитой демидовской падающей башней, который ежегодно посещают 120 тысяч туристов. Директор Института истории и археологии УрО РАН доктор истори-

метив, что ведущая роль в освоении этих богатств принадлежит не столько знаменитым Демидовым, сколько гораздо менее известным промышленникам Яковлевым.

Торфяники, окружающие Кировград, для археологов - одновременно сокровищница и поле тяжелого кропотливого труда. С одной стороны, в них при отсутствии доступа кислорода и большой влажности в течение тысячелетий отлично сохраняются изделия из органических материалов: дерева, кости, кожи, бересты, которые в обычных условиях разрушаются меньше чем за столетие. С другой стороны, поиск сокровищ древности связан с огромными трудностями: уральские торфяники сильно обводнены, находки залегают на большой глубине - от 2 до 5 метров; из раскопов необходимо постоянно удалять воду, быстро извлекать и консервировать находки. В таких условиях обнаруже-

Как обнаружили и исследовали большого Шигирского идола, в деталях рассказала старший научный сотрудник Свердловского областного краеведческого музея Светлана Савченко, и это особая увлекательная история. Откопали его - вернее, груды обломков - 24 января 1890 года рабочие золотого прииска и по распоряжению хозяина графа Стенбок-Фермора передали в музей Уральского общества любителей естествознания. Начали реконструировать - вначале любительски, потом все более и более научно. В итоге получилась огромная деревянная статуя высотой 5,3 метра с выразительной головой, испещренная сложным орнаментом. Полностью до наших дней она не дожила - нижняя половина туловища длиной 193 сантиметра была утрачена, теперь о ней можно судить только по сохранившемуся рисунку археолога В.Толмачева. Но и в неполном виде сегодня это крупнейшее на планете изваяние древних мастеров. Долго не утихали споры о его возрасте с разбросом мнений от неолита (V-VI тысячелетия до н.э.) до раннего железного века (I тысячелетие до н.э.). К истине приблизил проведенный в 1997 году московскими и питерскими специалистами радиоуглеродный анализ проб из внутренних слоев древесины. Результат превзошел самые смелые гипотезы: мезолит, средний каменный век, или 9800-9500 тысяч лет. Такая датировка вызвала новые дискуссии, многие ей не поверили. Тогда была разработана новая программа с участием европейских коллег по исследованию фигуры новейшими методиками. И, усреднив «омолаживающие» и «удревливающие» цифры, получили наиболее вероятный возраст: 11 600-11 000 лет. То есть в любом случае это самая большая и самая древняя деревянная скульптура, которая старше Ноева ковчега, египетских пирамид и тотемных столбов американских индейцев! Нанесенные на нее удивительные рисунки убедительно доказывают: духовный мир, мифология далеких предков нынешних жителей Урала как минимум не менее сложны и разнообразны, чем у других народов.

Коллективный доклад о палеогеографических, точнее, палеоэкологических реконструкциях региона шигирских находок представила старший научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН кандидат биологических наук Ната Панова. По сохранившимся в торфяниках остаткам древней растительности с использованием самых современных методов ученые воспроизводят природные условия, в которых жили наши предки, выясняют, как и когда менялся климат, озера превращались в торфяники, преобразились лесные биомы. Эти междисциплинарные исследования не только помогают археологам точнее датировать свои находки, понять обстоятельства их создания, но и вносят большой вклад в копилку общезначимых знаний об истории Земли.

О последнем планетарном открытии в кировградских окрестностях рассказала профессор Уральского федерального университета доктор исторических наук Ольга

Торфяники, окружающие Кировград, для археологов - одновременно сокровищница и поле тяжелого кропотливого труда.

для которого Кировград - практически малая родина (здесь он прожил семь лет, окончил школу и считает свое «провинциальное» образование отличной основой для дальнейшей карьеры выдающегося химика-органика), говорил о необходимости развивать гуманитарно-академические связи с этой территорией. В научно-технической сфере здесь все в порядке: с горно-металлургической компанией сотрудничает ряд институтов УрО РАН, у них есть совместные разработки с заводом твердых сплавов, а вот историческое направление требует наполнения. О том же чуть позже говорил и автор идеи конференции, экс-глава пра-

ческих наук Игорь Побережников отметил важность такого форума, особенно в Год культурного наследия народов России.

Сателлитной темой конференции стала летопись отечественной цветной металлургии, что логично и естественно: ровно век назад на Калатинском медьзаводе состоялась первая после Октябрьской революции плавка. Этой дате была посвящена выставка документов «100 лет первой советской меди». Директор кировградского филиала АО «Электромедь» Алексей Беннер сделал доклад об истории разработки золотомедных месторождений возле Калаты, охватив период с начала XVIII века и от-

ны и сохранены сотни артефактов, предметов быта и культа людей, населявших эти территории со времен, когда в постледниковых озерах начались процессы отложения торфа - от мезолита до железного века. Каждый год приносит новые находки, но настоящему обобщающим материалам по торфяниковым памятникам до сих пор нет, осмысление их еще предстоит, как и освоение современных геофизических способов их поиска. Об этом говорили заместитель директора Института истории и археологии УрО РАН доктор исторических наук Наталия Чаиркина и старший научный сотрудник ИИиА Сергей Чаиркин.

Корочкова. В начале 2000-х в этих местах на берегах Шайтанского озера с помощью жителей Кировграда найдены сотни металлических предметов: оружие, украшения, предметы культа. Оказалось, что это святилище самых первых металлургов Урала II тысячелетия до н.э. За века до Демидовых и Яковлевых они научились перелу сульфидных руд в черновую медь, имели самые передовые технологии своего времени, могли делать орудия из бронзы - сплава меди и алюминия. Секрет этих технологий разгадать еще предстоит, но уже ясно: речь идет о настоящей металлургической революции в древней Евразии. Причем осуществили ее не оседлые земледельцы и скотоводы, а жившие здесь кочевые племена охотников и собирателей, не только удовлетворявшие свои потребности в металлических изделиях, но и менявшие их на скот у живших южнее скотоводов. После исчезновения кочевников история уральской металлургии прекратилась вплоть

до петровских времен. Святилище стало сенсацией в профессиональной среде и в 2013 году вошло в десятку крупнейших археологических памятников мира.

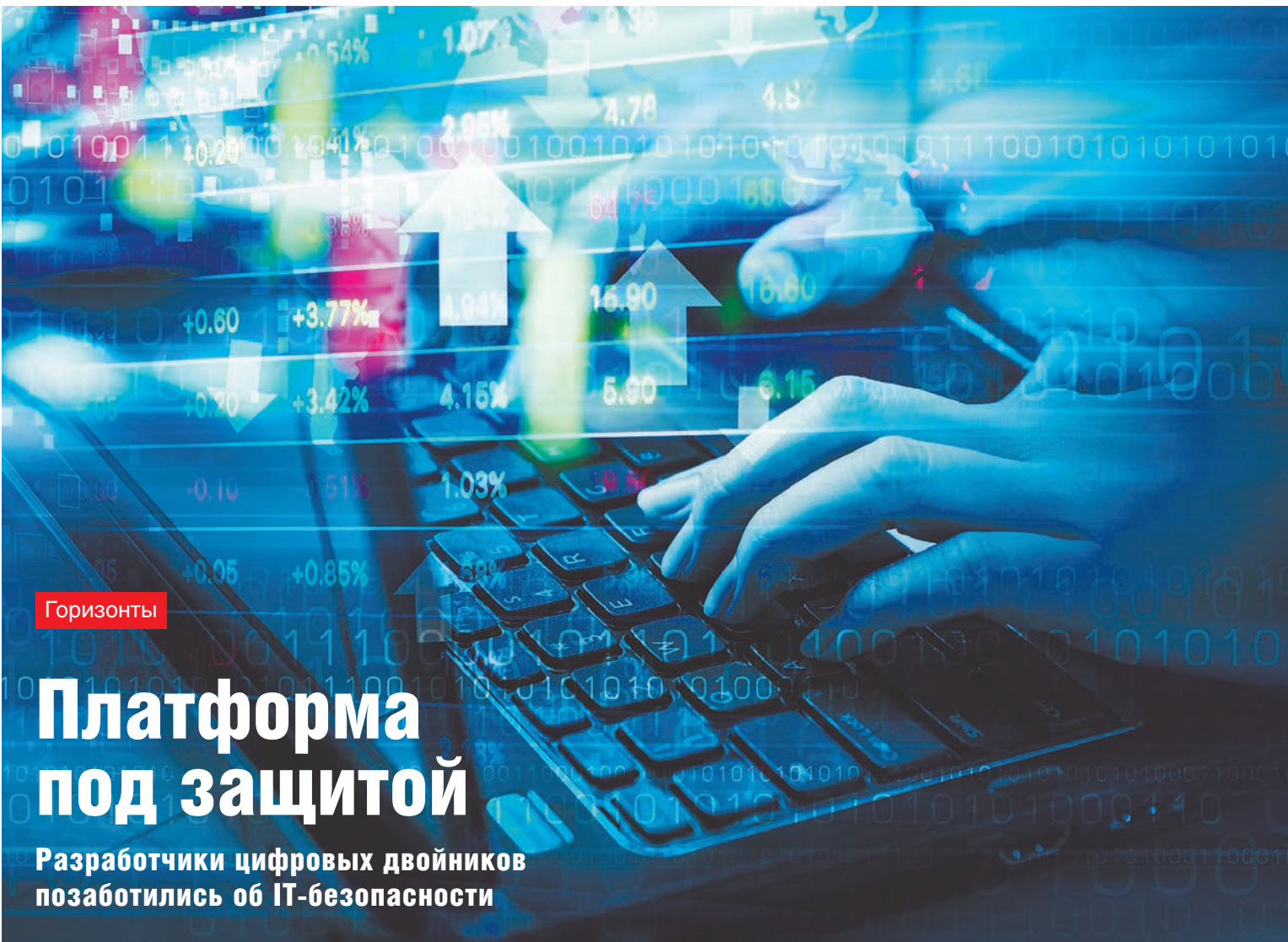
Сегодня большой Шигирский идол - визитная карточка Свердловского областного краеведческого музея имени О.Клера и в определенной степени - всего Среднего Урала. С 2002 года благодаря сотрудничеству музея, Института истории и археологии УрО РАН, областного Министерства культуры и научно-производственного объединения «Автоматика» он выставлен в отдельном зале, в специальной витрине с подсветкой, напоминающей звездное небо эпохи мезолита. Его образ пишут художники, ежегодно отмечается его день, не так давно прошло спецгашение открытки с его изображением. В конце 2021 года создан оргкомитет по популяризации шигирской культуры. Об этом на форуме говорила и.о. директора музея кандидат исторических наук Светлана Корепанова. Однако до

сих пор родина этой культуры, сегодняшний Кировград, из планов ее популяризации как-то выпадал. В решении конференции подчеркнута необходимость продолжения исследований на Шигирском торфянике. Качество их должно резко поднять создание в ИИИА первой в России междисциплинарной молодежной лаборатории по комплексному изучению торфяниковых памятников, идея которой озвучена и поддержана в нынешнем феврале, во время визита в Екатеринбург президента РАН академика А.Сергеева. А в самом Кировграде, на набережной городского пруда планируется создать свой «шигирский» музей под открытым небом с копией знаменитого изваяния, а также проложить экскурсионные маршруты по местам археологических открытий. Замысел одобрен учеными и властями. Ведь красивое полноценное прошлое должно быть не только у столиц, но и у мест, где оно рождалось. В этом в том числе - залог их благополучного будущего. ■



Древние деревянные скульптуры лосей (они же сосуды), найденные в торфяниках.

Фото предоставлено Институтом истории и археологии УрО РАН



Платформа предназначена для выпуска цифровых двойников как промышленных изделий и продуктов, так и процессов их изготовления.

довые цифровые технологии», Центра компетенций НТИ «Новые производственные технологии» и Инжинирингового центра вуза Алексей Боровков.

На базе платформы CML-Bench разрабатываются проекты для двигателестроения, энергомашиностроения, нефтегазового, атомного, тяжелого и специального машиностроения, приборо-, судо-, авиа- и автомобилестроения, ракетной и космической техники. Совместимость с Astra Linux Special Edition, а также с российской системой управления базами данных (СУБД) открывает путь к ее внедрению на предприятиях, имеющих повышенные требования к информационной безопасности. Кроме того, усовершенствованная CML-Bench перспективна для импортозамещения программного обеспечения иностранного производства передовыми отечественными аналогами. ■

Горизонты

Платформа под защитой

Разработчики цифровых двойников позаботились об IT-безопасности

Сергей АРКАДЬЕВ

► В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого расширили возможности платформы по разработке и применению цифровых двойников, обеспечив ее совместимость с отечественным системным программным обеспечением.

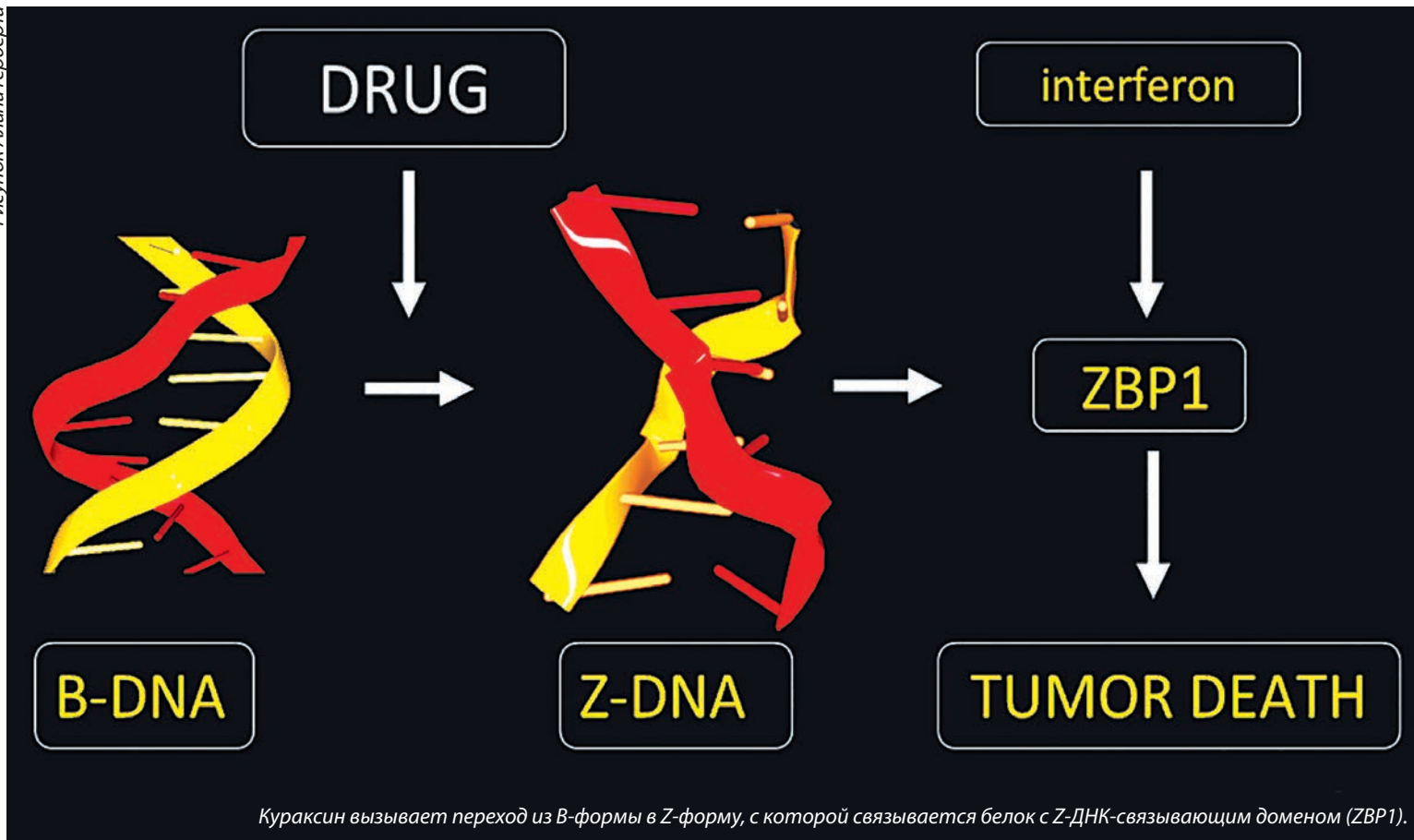
Созданная в Инжиниринговом центре СПбПУ платформа CML-Bench предназначена для выпуска цифровых двойников как высокотехнологичных промышленных изделий и продуктов, так и процессов их изготовления. В 2021 году после прохождения официальной экспертизы она была включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислитель-

ных машин и баз данных. Теперь, благодаря доработке программного кода, эта цифровая платформа совместима с сертифицированной операционной системой Astra Linux Special Edition, в которую встроены верифицированные средства защиты информации.

- Обеспечение безопасности в IT-сфере ныне требует особого внимания. Устойчивость перед

кибератаками, информационная безопасность целого предприятия зависят от уровня безопасности отдельных его элементов. Ужесточаются требования ко всем IT-продуктам, используемым в России, - объяснил необходимость расширения функционала платформы проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Научного центра мирового уровня «Пере-

Рисунок Алана Герберта



Кураксин вызывает переход из B-формы в Z-форму, с которой связывается белок с Z-ДНК-связывающим доменом (ZBP1).

Институт человека

Юрий ДРИЗЕ

Проснись - и в бой

Как поднять иммунную систему на борьбу с опухолью



Мария ПОПЦОВА,
заведующая Международной
лабораторией биоинформатики НИУ ВШЭ,
кандидат физико-математических наук

Представляешь, как новый метод убивает раковую опухоль, - и картина получается впечатляющая. Агрессивная онкоклетка безудержно множится, захватывая все новые «территории» в организме человека. И вдруг неожиданно подвергается нападению некоего вещества (скажем о нем позже), объявляющего ей войну. В панике опухоль шлет в межклеточное пространство, от которого зависит, сигналы SOS: мол, она - жертва вторжения и соседние клетки, мобилизовав силы, все должны ополчиться против врага. Шумиха выводит из оцепенения иммунную систему человека - она, наконец, понимает, что клетка заражена, и запускает программу ее уничтожения. Конец опухоли предрешен.

Авторы уникального метода - всего приблизительно 10 человек, коллаборация трех групп ученых. Две - американские: из Онкологического центра Фокса Чейза (под руководством Сидхарта Балачандрана проводит исследования механизмов программируемой клеточной смерти) и компании InsideOutBio (возглавляемая Аланом Гербертом, занимается иммунологией рака). Третья - Международная лаборатория биоинформатики НИУ ВШЭ, заведующая - кандидат физико-ма-

тематических наук Мария Попцова. Она закончила кафедру биофизики МГУ и ведет междисциплинарные исследования на стыке самых разных областей знания. Защитив кандидатскую, работала в Корнельском и Коннектикутском университетах США. Марию Сергеевну вдохновила перспектива прочитать полный текст генома человека, и поэтому едва ли не главной темой ее исследований стало определение роли вторичных структур ДНК. Они способны изменять систему действия клеток, от чего во многом зависит состояние человека, то есть возникает шанс научиться управлять этой сложнейшей программой. Это глубокое фундаментальное исследование привлекло к М.Попцовой внимание иммунолога и специалиста в области вторичных структур ДНК Алана Герберта, пригласившего ее участвовать в проекте. Так чисто теоретическая работа Попцовой неожиданно получила практическое продолжение. Примечательно, что участники исследования никогда не встречались очно. Вся работа из-за пандемии проводилась по Zoom.

Здоровая иммунная система способна распознавать раковые клетки, которые постоянно об-

разуются в организме человека, и убивать их, - объясняет Мария Сергеевна суть проекта. - Но в некоторых случаях эта замечательная программа дает сбой: встречаются клетки, ухитряющиеся каким-то образом обмануть иммунный механизм. Так возникает онкозаболевание. Ученые сумели разобраться в способностях клетки к обману и создали лекарство, в результате действия которого сами клетки посылают четкий сигнал иммунной системе: опухоль вредная, ее необходимо убить. Однако так получается не всегда, поскольку препарат оказался не вполне совершенным и не от всех опухолей таким способом можно избавиться.

Наша группа сумела добиться, чтобы иммунная система всегда была в состоянии распознать нездоровые клетки и запускать в них программу самоуничтожения. Чтобы взбудорить иммунную систему, вывести из оцепенения, решили добавить в больную клетку одну из молекул кураксина (см. рисунок). Вещество и само борется с зараженной клеткой, и благоприятно воздействует на иммунную систему. Молекулу впрыскивают в кровотоки - и она попадает в раковую опухоль, которая состоит из разных типов клеток: опухолевых, клеток иммунной системы и фибробластов (каркаса опухоли). Кураксин очень хорошо встраивается в геном фибробластов, однако его воспринимают как чужака и посылают сигналы SOS. Бурная реакция опухоли вызывает иммунный ответ организма - и раковая клетка в кон-

це концов погибает.

Иммунный ответ - явление сложное. Своим студентам я объясняю его так. Клетка - это большущий город и самая важная его часть - библиотека. В ней хранится вся подробнейшая информация, как живет город и как намерен развиваться дальше... Библиотека и есть геном. Оказавшись в нем, кураксин запускает программу уничтожения клетки. В первую очередь погибают не сами клетки опухоли, а те, что ее окружают. В ответ иммунная система начинает проверять, насколько

**“
Наша группа сумела добиться, чтобы иммунная система всегда была в состоянии распознать нездоровые клетки и запустить в них программу самоуничтожения.**

опасна общая ситуация, распознает больные клетки и объявляет им войну. Фактически кураксин переводит «стрелку» с себя на опухоль, подсказывая иммунной системе, что она должна делать. Вместе они представляют силу, с которой онкоклетка не в состоянии справиться, и гибнет. Так родился еще один перспективный метод борьбы с раком - иммунотерапия. Важно отметить, что с ее помощью можно будет лечить любые виды опухолей, вне зависимости от типа мутаций. Предполагается, что вместе с курак-

сином одновременно будет проводиться иммунотерапия. В работе мы показали, что комбинированная терапия имеет гораздо более сильный эффект, чем каждый способ по отдельности.

Наша зона ответственности в этом, не побоюсь громких слов, уникальном проекте, - всё, что не эксперимент. Прежде всего это огромное количество расчетов - компьютерный анализ гигантских объемов данных, относящихся к геному. Представьте издание энциклопедии примерно из 80 томов, напечатанных мелким шрифтом, а наша цель - указать, в каком томе, на какой странице, в каком месте находится необходимая коллегам подробная и четкая информация об определенном участке генома. Но это лишь одна часть нашей работы. Другая - с помощью искусственного интеллекта предсказать, где надо искать нужные нам участки генома со вторичными структурами ДНК, в частности Z-ДНК, которая запускает программу клеточной смерти. Это необходимо для понимания и выработки механизма создаваемой нами технологии. Определить, например, какой метод гибели клетки самый надежный. В лаборатории Сидхарта провели эксперименты по обнаружению всех участков Z-ДНК в ответ на действие кураксина. Мы сопоставили эти участки с другими элементами генома и нашли, что их особенно много около активных мобильных элементов. Обучили систему искусственного интеллекта на этих данных и открыли другие участки в геноме, которые могут запускать программу самоуничтожения. Координаты отправили экспериментаторам, они их проверили и подтвердили предсказания (уже «не наши», а искусственного интеллекта). Эта работа помогла коллаборации значительно сократить количество экспериментов и тем самым заметно снизить затраты на весь проект.

Отметим, что эксперименты ученые производили на одной из самых распространенных форм рака - меланоме. Опыты на мышах дали положительные результаты и вселили в разработчиков уверенность: их метод привел к значительному уменьшению опухоли. Дальше, не прибегая к химиотерапии, на нее будут воздействовать препаратами. Терапевтический механизм, утверждают авторы новинки, действует эффективно, и теперь очередь за фармкомпаниями: им предстоит создать лекарство на основе кураксина. Понятно, что появится в аптеках оно не скоро. Препарат нужно сделать, убедиться в его безопасности и высоком качестве, провести клинические исследования - это займет не меньше двух-трех лет. Разработчики подготовили статью в журнал Nature, самый представительный, отметим, среди научных изданий. Экспертиза и внесение дополнений заняли около года. Номер вышел 25 мая. Пока откликнулись в основном отечественные и зарубежные СМИ - их реакция исключительно благожелательная.

- Считаю, что работа наших трех групп, - подводит итог М.Попцова, - убедительный пример идеально организованной коллаборации. Когда, например, идеи и предположения удавалось тут же проверить, получив четкий ответ. Наше исследование заняло около двух лет. ■

Поздравляем

Взошел талант!

Россиянка - в числе лауреатов престижной международной премии

Светлана БЕЛЯЕВА

Объявлены лауреаты международной премии Л'Ореаль-ЮНЕСКО «Для женщин в науке» 2022 года. В штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже на следующей неделе будут чествовать выдающихся женщин-ученых. Поскольку в период пандемии церемонии вручения международных наград не проводились, в этом году на беспрецедентном мероприятии Фонд Л'Ореаль и ЮНЕСКО отметят аж 45 исследовательниц из более чем 35 стран и регионов мира!

На торжественном мероприятии соберутся лауреаты премии последних трех лет. Пятнадцати исследовательницам вручат Международную награду Л'Ореаль-ЮНЕСКО «Для женщин в науке» в знак признания их выдающихся научных достижений за последние годы (по пять лауреатов в каждом из 2020-2022 годов). Еще 30 молодых женщин-ученых, отобранных в 2020 и 2022 годах среди получателей национальных стипендий Л'Ореаль-ЮНЕСКО, удостоятся титула «Меж-

дународные восходящие таланты» (International Rising Talents).

Особенно приятно, что в этой категории названа российская исследовательница, научный сотрудник Института прикладной физики Российской академии наук (Нижний Новгород) Дарья Смирнова. Она признана «Международным восходящим талантом» 2022 года в области физики вместе с пятью другими представительницами европейской науки. А в 2020 году Дарья была отмечена как победитель российского этапа конкурса.

Область исследований молодого физика весьма современна - это изучение оптических свойств резонансных наноструктурированных материалов применительно к созданию высокоэффективных источников электромагнитного излучения и перспективных функциональных устройств нанофотоники, предназначенных для обработки и хранения информации.

Комментируя награду российской исследовательницы, вице-президент РАН, бессменный председатель жюри российского этапа конкурса академик Алексей Хох-



лов написал в своем телеграмм-канале: «Я рад, что в решении жюри доминировали профессиональные аспекты, а не какие-либо соображения, не связанные с наукой».

Международную стипендию для молодых женщин в науке International Rising Talents Фонд Л'Ореаль и ЮНЕСКО учредили в 2015 году. Каждый год выбирают 15 международных стипендиатов из числа национальных стипендиатов прошлого или позапрошлого годов.

В 2016 году одной из них стала наша соотечественница - старший научный сотрудник Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е.Алексеева Ирина Диденкулова (ныне - профессор РАН).

Ирина получила международную стипендию за изучение цунами, волн-убийц и штормовых нагонов с целью более точного прогнозирования морских при-

родных катастроф и смягчения их последствий.

В 2018 году такой же награды удостоилась еще одна российская стипендиатка Анна Кудрявцева - кандидат биологических наук и заведующая лабораторией постгеномных исследований в Институте молекулярной биологии имени В.А.Энгельгардта РАН. Основной тематикой лаборатории, возглавляемой Анной Кудрявцевой, является молекулярная онкология. ■



Опыты

Стой, кто летит?

Астрономы провели космические учения

Пресс-служба Уральского федерального университета

Более 100 астрономов из 18 стран объединили усилия, чтобы смоделировать приближение к Земле опасного астероида и оценить вероятность столкновения. Участие в «космических учениях» приняли и сотрудники Коуровской астрономической обсерватории УрФУ. Исследованием руководили специалисты NASA и Международной сети предупреждения об астероидах (IAWN). Результаты работы опубликованы в Planetary Science Journal.

За образец потенциальной угрозы взяли астероид Апофис, который приближался к Земле с декабря 2020 по март 2021 года. По условиям «учений», все данные об Апофисе были «забыты», и ученым предстояло вновь обнаружить астероид, определить его координаты, скорость, траекторию и многие другие параметры, а также оценить вероятность столкновения с Землей, силу (энергию) удара, который может нанести астероид, подобный Апофису. Общими усилиями даже смогли определить состав астероида и свойства поверхности. Но крайне важно

было понять, насколько заблаговременно ученым удастся обнаружить внеземные тела, которые могут представлять опасность для Земли, как быстро получается их классифицировать.

«Это проверка координации между организациями по всему миру: насколько оперативно и хорошо у нас получается обмениваться данными, корректно анализировать и интерпретировать их, - рассказывает о проекте ведущий научный сотрудник Коуровской астрономической обсерватории УрФУ Эдуард Кузнецов. - Кроме того, у всех организаций для наблю-



Во время «учений» исследователи собирали данные в Австралии, Чили, Израиле, Италии, Казахстане, Испании, США, Африке, Корее, даже на высокой околоземной орбите.

дений разные инструменты, которые расположены в разных уголках Земли. Поэтому наблюдения, в первую очередь, велось непрерывно, потому что, когда в одном полушарии наступала ночь, в другом - день и наоборот, а во-вторых, данные по итогу получились «объемные». И менее точные наблюдения оказались столь же полезны, как и сведения с высокоточных аппаратов».

Во время «учений» исследователи собирали данные в Австралии, Чили, Израиле, Италии, Казахстане, Испании, США, Африке, Корее, даже на высокой околоземной орбите. Все сведения для обработки

отправляли в координационный центр NASA. Сотрудники Коуровской астрономической обсерватории УрФУ проводили наблюдения с помощью телескопа SBG и определяли точное положение астероида (координаты объекта), оценивали его блеск (по данным о блеске и его изменении определяют размеры, форму внеземного тела и скорость его вращения) и другие показатели.

Напомним, относительно недавно Апофис считали самым опасным астероидом, так как полагали, что существует вероятность его столкновения с Землей (сближение произойдет в 2029 и 2036 годах). Диаметр Апофиса - 350 метров, вес - около 27 миллионов тонн. Для сравнения, диаметр Челябинского метеорита был всего 17 метров.

«Борьба с угрожающими Земле телами - серьезный вопрос. Если столкновение неизбежно, термоядерные ракеты вряд ли помогут, так как в случае удара внеземное тело просто распадется на отдельные куски, которые будут лететь по той же траектории. И вместо одного большого удара получится много «маленьких». Единственный надежный способ предотвратить столкновение - заблаговременно изменить траекторию движения астероида. Но для этого объекты необходимо обнаруживать заранее, поэтому такая работа и проводится. И в случае с Апофисом после сделанных наблюдений мы точно знаем: в ближайшие 200 лет астероид с Землей не столкнется», - констатирует Эдуард Кузнецов. ■

Фото предоставлено пресс-службой ИФП СО РАН



Авторы работ - Анастасия Гончарова (слева) и Анжелика Гольцова (в центре) и доцент НГУАДИ Марика Таубе (справа).

“

Анжелика Гольцова, вдохновленная экскурсией в лабораторию физико-технических основ создания полупроводниковых приборов и соединений, умудрилась изобразить в арт-объекте процесс наращивания диэлектрика (!) на кремниевую пластину.

Картинки с выставки

Эстетика квантов

Высокая наука вдохновляет дизайнеров

Ольга КОЛЕСОВА

Креативные индустрии начинают входить в повседневную жизнь Новосибирского Академгородка: памятник Мыши, вяжущей ДНК, уже несколько лет украшает территорию Института цитологии и генетики СО РАН, на улицах проходит фестиваль стрит-арта «Графит науки», однако в академических лабораториях дизайнеры до недавнего времени не появлялись. Это упущение решили исправить сотрудники Института физики полупроводников СО РАН, пригласив магистрантов Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств (НГУАДИ) на экскурсию, во время которых

подробно рассказали о своих исследованиях. В результате студенты кафедры промышленного дизайна выбрали научные объекты или явления для интерпретации в художественные образы. Масштабным итогом междисциплинарного сотрудничества стала выставка art&science-объектов.

Создание art&science-объектов - редкое направление, - поясняет заведующая кафедрой промышленного дизайна НГУАДИ профессор Наталья Бекк. - Сочетание творчества и науки требует от участников процесса очень серьезного погружения. Для наших студентов это интересная и сложная задача, во время решения которой научная информация перерабатывается в визуальные образы.

Сотрудничество ученых ИФП СО РАН и студентов кафедры промышленного дизайна НГУАДИ началось в 2021 году с разработки дизайна мерча (сувенирной продукции) для Совета молодых ученых института. Тогда бакалавры кафедры представили несколько вариантов дизайна ручек, наклеек, блокнотов, которые затем прошли отбор внутри института и среди целевой аудитории - школьников и студентов. У этой задачи была вполне очевидная практическая цель. Создание art&science-объектов такой цели не преследовало, здесь нам важно было понять, как дизайнеры - профессионалы визуальной коммуникации - отобразят суть научных проектов и направлений, что сочтут нужным донести до потенциального зрителя, - добавляет инициатор проекта, пресс-секретарь ИФП СО РАН Надежда Дмитриева.

Старший научный сотрудник ИФП СО РАН Илья Бетерев, курировавший взаимодействие, считает, что студенты-дизайнеры - лучшие популяризаторы науки:

Эти арт-объекты сделаны молодыми ребятами и будут по-

няты молодежи, в которой наш институт остро нуждается. В работах хорошо выделяются два направления. В первом авторы сосредоточились на эстетике структур, постарались что-то увидеть в упорядоченных формах, возникающих в научно-технических работах. Во втором направлении появились неожиданные ассоциации между лабораторными приборами и популярными в общественном сознании темами, не имеющими к этим приборам особого отношения. Например, мне показалась интересной карта Земли в форме интегральной схемы, и возник вопрос, чем определялся выбор места для размещения центрального процессора.

Екатерина Казакова сумела, к примеру, наглядно показать процесс квантовой криптографии - образ зашифрованной информации, проходящей через поток перехватчиков. Эта работа выполнена для лаборатории нелинейных лазерных процессов и лазерной диагностики. Анжелика Гольцова, вдохновленная экскурсией в лабораторию физико-технических основ создания полупроводниковых приборов и соеди-

нений, умудрилась изобразить в арт-объекте «Сапфировый ловец» процесс наращивания диэлектрика (!) на кремниевую пластину.

Словом, вкус к совместной работе почувствовали и ученые, и дизайнеры.

Мы можем помогать ретранслировать научные открытия, используя все способы материальной коммуникации, чтобы наука становилась обществу более понятной и близкой. Более того, нам интересно создавать дизайн научного оборудования, - считает доцент кафедры промышленного дизайна НГУАДИ Марика Таубе. Физики, в свою очередь, согласны и на новый дизайн приборов, и на более масштабные популяризаторские научно-образовательные проекты, в которых важную роль играет эстетика.

Итог взаимодействию подвел младший научный сотрудник лаборатории №28 Дмитрий Горшков:

Такие проекты расширяют кругозор. Приятно, что арт дошел и до науки. Часть работ магистрантов НГУАДИ я буду использовать в презентациях для научно-популярных лекций. ■

ПОДПИСКА ВСЕГДА

Дорогие читатели!

Оформить подписку на нашу газету можно с любого месяца в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Почта России», «Пресса России» и «Урал-Пресс».

Наши подписные индексы

«Почта России»	П 1889
«Пресса России»	43298
«Урал-Пресс»	29855 - подписка на полугодие 19021 - годовая подписка



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Поставят блок?

Экспериментальное лекарство от болезни Паркинсона показало свою безопасность. Об этом сообщает Science Translational Medicine.

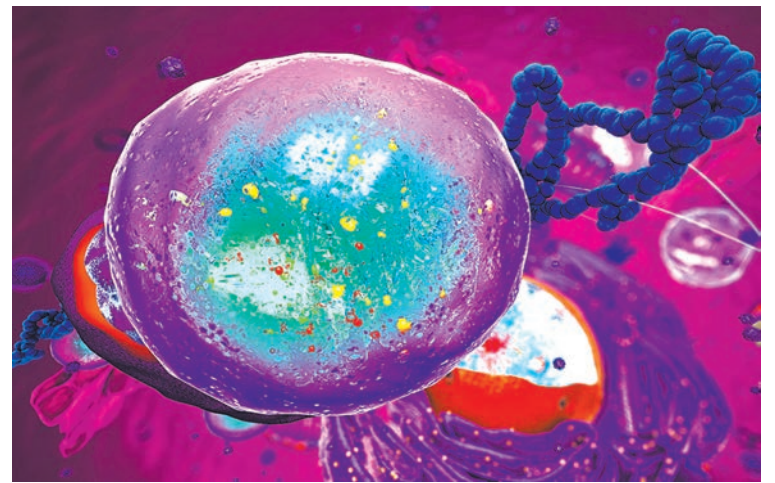
► Соединение для борьбы с пока неизлечимым нейродегенеративным заболеванием успешно прошло испытания на животных и стадию оценки безопасности (но не эффективности) на человеке. Ценность этого соединения в том, что оно подавляет клеточный сигнальный путь, который запускает патологический процесс и на который ученые были нацелены последние 20 лет. В настоящее время начинаются расширенные клинические исследования этого препарата, сообщает Science.org.

Болезнью Паркинсона страдают 10 миллионов человек во

всем мире. В головном мозге этих людей перестали производить нейротрансмиттер дофамин, а то и вовсе погибли определенные клетки, дофаминергические нейроны. Со временем это приводит к нарушению функций мозга, тремору и потере мышечного контроля. Существующие лекарства могут восполнить недостаток дофамина и уменьшить симптомы болезни Паркинсона, но нет средств терапии, способных замедлить или сдержать ее развитие. Объектом нового исследования стал ген фермента под названием «богатая лейцином повторная киназа 2» (leucine-rich repeat kinase 2, LRRK2). Люди с мутацией по этому гену подвержены высокому риску болезни Паркинсона. Помимо прочего, роль LRRK2 заключается в том, чтобы модифицировать семейство белков гуанозин-фосфатаз Rab, которые служат своего рода диспетчерами, направляющими потоки белков внутрь клетки и из нее.

В 2012 году исследователи из компании Genentech открыли кандидатный препарат, который подавляет LRRK2. Ученые из калифорнийского стартапа Denali Therapeutics незначительно изменили структуру этого вещества и получили лекарство-ингибитор LRRK2 (DNL201), которое можно принимать до месяца. В экспериментах на животных было показано, что DNL201 действительно блокирует LRRK2, снижает функцию Rab и улучшает работу лизосом. Но уже в исследованиях на животных выяснилось, что в тканях легких и почек, которые обычно производят продукт гена LRRK2, называемый дардарином, на высоком уровне, появились более крупные, чем обычно, везикулы. Это

вызвало опасения относительно возможных побочных эффектов, которые препарат DNL201 может вызвать у людей. А потому до начала клинических испытаний авторы на протяжении 28 дней давали DNL201 крысам, макакам и 150 добровольцам. Идея заключалась в том, чтобы снизить уровень дардарины до значений, при которых функция белков Rab восстанови-



лась бы до нормальной, но сделать это так, чтобы не заблокировать дардарины полностью. У животных лекарство снизило уровень Rab и улучшило функцию лизосом; 122 добровольца и 28 пациентов с болезнью Паркинсона переносили DNL201 хорошо, никаких признаков проблем с легкими или почками и других побочных эффектов у них также не наблюдалось. ■

Perseverance опустился на поверхность Марса в нескольких километрах от края дельты в феврале 2021 года. Первые месяцы аппарат исследовал дно кратера, которое неожиданно оказалось представленным породами вулканического происхождения. Это было везением для ученых, потому что возраст таких пород можно определить по степени радиоактивного распада входящих в них химических элементов. Но главной задачей марсохода на тот момент было достижение дельты с гранулами осадочных пород. В апреле Perseverance с ней справился и вскоре обнаружил серые тонкослоистые сланцы, илистые породы, которые могут образовываться из отложений, наносимых медленной рекой или озером, фактически это отвердевший ил. Но марсоход также столкнулся с крупными частицами песчаника, которые формируются в бурных реках. По словам Кэти Стэк Морган (Katie Stack Morgan), одного из научных руководителей проекта Perseverance из Лаборатории реактивного движения (Jet Propulsion Laboratory) NASA в Пасадене, эти породы - отличные объекты для изучения разнообразия марсианской окружающей среды, где могла развиваться жизнь. Из этого района, который называется Очарованное озеро, марсоход был отправлен в ущелье Хоксбилл, где он сейчас и находится. Здесь Perseverance будет проводить разведку местности на предмет предстоящего бурения. Для сбора образцов породы марсоходского грунта на борту марсохода находится 43 пробирки. NASA и Европейское космическое агентство планируют получить на Земле не меньше 30 заполненных пробирок. ■



Выплыл город

Поселение бронзового века обнаружилось из-за спада воды в водохранилище. С подробностями - Smithsonian Magazine.

► Группа германских и курдских археологов откопала город Империи Митанни, который существовал на реке Тигр 3400 лет назад. Поселение возникло из водохранилища Мосул в начале года после быстрого падения уровня воды вследствие чрезвычайной засухи, постигшей Ирак. Большой город с дворцом и крупными постройками может оказаться древним Захику, который считался важным центром в Империи Митанни, просуществовавшей с 1550 по 1350 год до нашей эры. Ирак - одна из тех стран мира, на которые климатические изменения оказывают наибольшее влияние. Для того чтобы сберечь урожай от засухи, с декабря прошлого года из водохранилища Мосул - самого значимого для Ирака водохранилища - были выкачаны почти все его запасы. Это привело к возвращению на поверхность города бронзового века, ушедшего под воду десятилетия назад. Древний город находится в районе археологического памятника Кемуне в иракском Курдистане. Нежданное открытие вынудило археологов в срочном порядке, пока не поднялся уровень воды, начать раскопки и документирование хотя бы некоторых частей этого большого и важного поселения. Работы проходили в январе-феврале 2022 года.

Ученым удалось картировать большую часть города. Кроме дворца, который был описан в 2018 году во время короткого периода спада воды, сейчас обнажились несколько других крупных строений: массивное укрепление со стеной и башнями, монументальное многоэтажное складское здание и промышленный комплекс. Во времена Империи Митанни этот город контролировал большие территории на севере Месопотамии и Сирии. «Огромные склады имели особое значение, потому что в них хранились невероятные количества разных товаров, видимо, свозимые со всех частей региона», - говорит Ивана Пулжич (Ivana Puljiz) из Университета Фрайбурга (University of Freiburg). Интерес ученых вызывают обнаруженные сейчас пять керамических сосудов, в которых находятся свыше 100 клинописных табличек. Эта находка датируется среднеассирийским периодом, который наступил вскоре после того, как около 1350 года до нашей эры случилось землетрясение, разрушившее город. Таблички могут содержать важную информацию о конце города Империи Митанни и начале Ассирийского владычества в регионе. ■

Время разведки

Аппарат Perseverance начал искать жизнь на Марсе. Об этом пишет Nature News.

► Спустя полтора года после высадки в марсианском кратере Езеро ровер NASA Perseverance приступил к прицельным поискам древней жизни на Красной планете. В конце мая аппарат выскоблил на поверхности Марса «пяточок» диаметром 5 сантиметров. Этот участок находится в дельте реки, сформировавшейся миллиарды лет назад, когда давно исчезнувшая река наносила осадочные слои. И это главная причина, по которой NASA отправило марсоход именно туда. На Земле в таких речных слоях, как правило, сосуществуют разные живые формы. На изображениях обнажившегося участка дна древней дельты видны небольшие частицы осадочного происхождения, гранулы, которые, как ожидают ученые, могут нести химические или другие

Perseverance опустился на поверхность Марса в нескольких километрах от края дельты в феврале 2021 года. Первые месяцы аппарат исследовал дно кратера, которое неожиданно оказалось представленным породами вулканического происхождения. Это было везением для ученых, потому что возраст таких пород можно определить по степени радиоактивного распада входящих в них химических элементов. Но главной задачей марсохода на тот момент было достижение дельты с гранулами осадочных пород. В апреле Perseverance с ней справился и вскоре обнаружил серые тонкослоистые сланцы, илистые породы, которые могут образовываться из отложений, наносимых медленной рекой или озером, фактически это отвердевший ил. Но марсоход также столкнулся с крупными частицами песчаника, которые формируются в бурных реках. По словам Кэти Стэк Морган (Katie Stack Morgan), одного из научных руководителей проекта Perseverance из Лаборатории реактивного движения (Jet Propulsion Laboratory) NASA в Пасадене, эти породы - отличные объекты для изучения разнообразия марсианской окружающей среды, где могла развиваться жизнь. Из этого района, который называется Очарованное озеро, марсоход был отправлен в ущелье Хоксбилл, где он сейчас и находится. Здесь Perseverance будет проводить разведку местности на предмет предстоящего бурения. Для сбора образцов породы марсоходского грунта на борту марсохода находится 43 пробирки. NASA и Европейское космическое агентство планируют получить на Земле не меньше 30 заполненных пробирок. ■



NASA совместно с Европейским космическим агентством планируют впервые в истории доставить марсианские образцы на Землю. Но это может осуществиться не раньше 2033 года.

следы жизни. Марсоход проведет ближайшие несколько месяцев изучая дельту в кратере Езеро, чтобы ученые, контролирующие миссию, смогли выбрать место для бурения и извлечения образцов породы. NASA совместно с Европейским космическим агентством планируют впервые в истории доставить марсианские образцы на Землю. Но это может осуществиться не раньше 2033 года.

Перекрестки

Собрание коллекций

В МГУ суммировали сведения о флоре России

Пресс-служба МГУ

Флора России, по современным оценкам, насчитывает около 12,5 тысячи видов. Команда ученых под руководством сотрудников биологического факультета Московского государственного университета в течение нескольких лет суммировала сведения из огромного количества источников: гербарных собраний, профильной литературы, открытых данных в Интернете, в том числе информацию о коллекциях Цифрового гербария МГУ, созданного на базе сетевого хранилища «Депозитарий живых систем». Результатом работы стали предварительные карты проекта «Атлас флоры России», которые охватывают более 8 тысяч видов флоры нашей страны.

В основу представленных карт легли свыше 6,5 миллиона наблюдений университетов и академических институтов, отдельных исследователей и научных групп из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Улан-Удэ, Иркутска, Тулы, Кемерово, Магадана. Принци-

пиально важно и то, что все исходные материалы размещаются в открытом доступе и могут быть верифицированы. Карты выполнены на сеточной основе и показывают распространение видов сосудистых растений по 2000 квадратов 100 на 100



Результатом работы стали предварительные карты проекта «Атлас флоры России», которые охватывают свыше 8 тысяч видов флоры нашей страны.

километров. Каждая точка подтверждена образцом, фотографией, публикацией или записью в бланке геоботанического опи-



Цифровой гербарий МГУ

сания. Размещены материалы в Цифровом гербарии МГУ.

«Создание и развитие атласа включает в себя обширную программу как для исследователей, так и для волонтеров, - поделился Алексей Серегин, ведущий научный сотрудник Гербария МГУ. - Активно развивается проект "Flora of Russia", куда любой зарегистрированный пользователь может загружать свои фотографии дикорастущих растений с помощью мобильных

приложений или сайта. Участники этого проекта уже собрали около 2 миллионов наблюдений, тщательно задокументировав флору тех мест, где они живут. Эксперты-ботаники ежедневно просматривают тысячи новых фотографий растений, проверяя верность определений или добавляя комментарии к интересным находкам».

Продолжается работа и над созданием карт редких видов, а также инвазивных растений,

которые активно меняют свой ареал. Предполагается, что «Атлас флоры России» после подготовки и тщательной проверки всех карт и сопроводительных материалов будет доступен как в виде регулярно обновляемого онлайн-ресурса, так и в виде опубликованного многотомника по флоре России. Его издание будет способствовать проведению сотен новых исследований взаимодействия растений и окружающей среды. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1922

НАУЧНЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ

Народным комиссариатом по делам национальностей снаряжаются 3 экспедиции научного характера для обследования Туруханского, Приленского и Южно-Алтайского края. *«Правда» (Москва), 18 июня.*

ТРИУМВИРАТ «ЛИБЕРАЛОВ»

Ввиду нездоровья Ленин вынужден взять шестимесячный отпуск. Его заменит триумvirат, в состав которого вошли Сталин, Каменев и Рыков. Каменев, который является председателем московского совета, считается либералом. Рыков - главный сторонник новой экономической политики, тоже считается либералом. *«Русский голос» (Харбин), 18 июня.*

ПОМОЩЬ ГОЛОДАЮЩЕЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

Парижский Общественный Комитет Помощи Голодающим в России недавно выделил из своего состава особую Секцию Помощи интеллигенции. Секция эта со своей стороны образовала ряд землячеств, объединяющих для дела помощи голодающим согражданам всех проживающих за границей уроженцев и жителей того или иного центра России. Общее количество землячеств - 19. Собирая средства для распределения их через землячества,

Секция Помощи Интеллигенции принимает меры к тому, чтобы получать денежную поддержку и от французской интеллигенции.

«Время» (Берлин), 19 июня.

ИЗЛЕЧЕНИЕ ПРОКАЗЫ

По сообщению английских газет, произведенные в Лондоне опыты лечения проказы дают надежду, что болезнь эта станет совершенно излечима. Основным веществом вводимого раствора является масло, получаемое из дерева, растущего на Востоке.

«Беднота» (Москва), 20 июня.

СНЯТИЕ КОЛОКОЛОВ

Одновременно с изъятием церковных ценностей большевики приступили к снятию колоколов с тех церквей, в которых не происходит богослужение и где число колоколов «превышает необходимость». Количество оставляемых церквям колоколов определяется местной властью. Серебряные колокола сняты уже почти повсюду. Заканчивается и снятие медных. Полагают, что эта мера даст советскому правительству около 300 тысяч пудов меди, из которой предполагается чеканить медные рубли.

«Последние новости» (Париж), 20 июня.

СКУПКА СОВЕТСКИХ ДЕНЗНАКОВ

В западных уездах Подольской губ. идет энергичная скупка советских дензнаков заграничными торговыми агентствами. Ввиду усиления спроса замечается общее повышение курса советского рубля.

«Правда» (Москва), 22 июня.

НОВЫЙ ФРОНТ

Советские власти в Царицынской губ. отдали распоряжение, чтобы всякий гражданин в возрасте 15-55 лет убил не меньше 15 полевых крыс. Уклоняющиеся будут подвергаться строгому штрафу.

«Последние новости» (Париж), 22 июня.

КОМИТЕТ НАУКИ

Постановлением Совнаркома при СНК учреждается особый Временный Комитет Науки под председательством заместителя председателя Совнаркома в составе представителей от Наркомпроса, Наркомфина, Наркомвнешторга, ВСНХ, НКПС и трех представителей науки, назначаемых Совнаркомом. На Комитет возлагается выяснение всех научных и материальных потребностей ученых учреждений и принятие всех необходимых мер к их удовлетворению.

«Рабочая Москва», 24 июня.

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 1469. Тираж 10000. Подписано в печать 15 июня 2022 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16