

БЮДЖЕТ НАУКИ
НА ТРЕХЛЕТКУ
ПРЕДВЕЩАЕТ
СТАГНАЦИЮ *стр. 3*

НУЖЕН ЛИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМУ
УНИВЕРСИТЕТУ
НОВЫЙ КАМПУС? *стр. 7*

УЧЕНЫЕ ИЭМ РАН
МОДЕЛИРУЮТ
ИСТОРИЮ
ЗЕМЛИ *стр. 10*

Как в калейдоскопе

Фестиваль науки
прирастает новыми
форматами *стр. 4*



Конспект

На пересмотр!

РАН призывает Минобрнауки изменить приказ о контактах с иностранцами

► Президиум Российской академии наук попросит Минобрнауки пересмотреть приказ об утверждении рекомендаций по приему иностранных граждан в подведомственных министерству организациях. То же самое касается

аналогичных приказов о международном сотрудничестве, изданных вслед за министерством (подобную бумагу успел выпустить Казанский федеральный университет).

Члены академии считают, что эти документы могут напрямую

способствовать деградации научной работы в России. Вопрос на очередном заседании Президиума РАН поднял вице-президент академии наук Алексей Хохлов.

- Ограничения даже более жесткие, чем были в советские времена, - заметил он, напомнив, что президент РАН Александр Сергеев выступил с критикой приказа и назвал его «нелепым».

Как известно, в министерстве сообщили, что приказ ставит своей целью систематизацию работы по международным проектам и о каком-то ужесточении в нем речь

не идет. Кроме того, он не зарегистрирован в Минюсте.

Тем не менее А.Хохлов предложил обратиться в Минобрнауки «с призывом пересмотреть принятые недавно документы по этому вопросу». Члены президиума с этой идеей согласились.

В проекте постановления Президиума РАН, который предложил А.Хохлов, отмечается, что ограничения либо мелочная регламентация контактов ученых разных стран, не участвующих в секретных разработках, контрпродуктивны и ведут к изоляции и стагнации

русской научной сферы. Буквальное следование подобным регламентам не только ставит под угрозу достижения основных целевых показателей нацпроектов «Наука» и «Образование», но и ведет к деградации научной деятельности в большинстве научных организаций и вузов.

А.Сергеев назвал ситуацию серьезной. «Когда на местах начинают инструкции выпускать, то нужно отреагировать», - сказал он, попросив А.Хохлова проконсультироваться с юристами по поводу формулировок документа. ■

Совет да союз

Вузы России и Белоруссии объединяют усилия



► В Москве прошел Первый форум Ассоциации вузов России и Белоруссии «Наука и образование в условиях больших вызовов современности». Соглашение о создании ассоциации было подписано в июле 2019 года в рамках VI Форума регионов России и Белоруссии.

Первое заседание провели ректор МГУ им. М.В.Ломоносова, президент Российского союза ректоров Виктор Садовничий и ректор Белорусского государственного университета, исполняющий обязанности председателя Республиканского совета ректоров учреждений высшего образования РБ Андрей Король.

В ходе заседания были подписаны меморандум о взаимопонимании между МГУ им. М.В.Ломоносова и Белорусским государственным технологическим университетом и договор о сотрудничестве Московского университета и Национальной академии наук Белоруссии. Кроме того, было решено создать в рамках Ассоциации Совет молодых ученых России и Белоруссии и Российско-белорусский студенческий союз.

Проведение Второго форума Ассоциации вузов России и Белоруссии запланировано на 2020 год в Белоруссии. ■

Миллионы за труды

Определены лауреаты премий правительства в области науки и техники для молодых ученых

► Лауреатами премий Правительства России в области науки и техники для молодых ученых за 2019 год стали пять авторских коллективов, в состав которых вошли 25 ученых.

Исследователи Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники отмечены за разработку и внедрение форвакуумных плазменных электронных источников для обработки и модификации диэлектрических материалов.

Еще одна премия досталась команде, в состав которой вошли ученые из Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства, Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения РАН и ООО «БИОТРОФ». Конкурсная комиссия высоко оценила разработанные ими технологии для нормализации пищеварения сельскохозяйственных животных на основе применения биопрепаратов, альтернативных кормовым антибиотикам, и энтеросорбентов для нейтрализации токсинов кормов.

Награды удостоен также сборный коллектив, в котором объединили усилия сотрудники АО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», АО «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ», МГТУ им. Н.Э.Баумана и АО «Инерциальные технологии «Технокомплекс». Они разработали и внедрили

комплекс средств, обеспечивающих подготовку к вылету и посадку самолетов авианосного базирования.

Сотрудники Института автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения РАН, Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Дальневосточного федерального университета, Института проблем морских технологий ДВО РАН составили группу, которая отмечена за разработку и использование методов и систем интеллектуального управления роботами различного вида и назначения.

Кроме того, премия будет вручена коллективу, в котором собрались ученые и специалисты из Комплексного НИИ им. Х.И.Ибрагимова РАН, Ассоциации «Объединение строителей Южного и Северо-Кавказского округов», Национального исследовательского Московского государственного строительного университета. Отмечена разработанная ими комплексная система обеспечения устойчивого жизненного цикла зданий и сооружений в условиях инновационного развития региональной базы стройиндустрии юга России и Северного Кавказа.

В числе лауреатов - пять докторов наук и 17 кандидатов наук. Августовским постановлением правительства размер премий был увеличен, и теперь составляет 1 миллион рублей. ■

Чемпионы региона

Наши университеты - на первых ролях в региональном рейтинге QS

► Российские вузы улучшили позиции в ТОП-20 рейтинга QS University Rankings: Emerging Europe and Central Asia (QS EECA) на 2020 год. Первая тройка списка лучших восточно-европейских и центрально-азиатских вузов - наша: МГУ, СПбГУ и Новосибирский национальный исследовательский университет.

В ТОП-10 переместился Национальный исследовательский Томский госуниверситет (с прошлогоднего 13-го на 8-е место), Московский физико-технический институт (НИУ) сменил 16-е место на 11-е, а НИУ «Высшая школа экономики» поднялся с 23-й на 17-ю строчку. Отметим, что МГУ держит лидерство уже пятый год подряд.

В общей сложности составители оценили 568 высших учебных заведений. Из 350 университетов, попавших в рейтинг, 105 - российские (на 19 больше, чем в прошлом году). В ТОП-100 вошли 23 вуза, 15 из них - участники Проекта 5-100.

По сравнению с прошлым годом многие университеты России улучшили свои показатели по наиболее весомым позициям - «Репутация среди работодателей» и «Академическая репутация». Всего авторы рейтинга используют 10 критериев, включая соотношение количества преподавателей и студентов, уровень цитирования, международные исследования и т.д. ■

Указ с наказами

Утверждена стратегия развития искусственного интеллекта

► Президент РФ своим указом утвердил Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Она призвана обеспечить ускоренное развитие искусственного интеллекта, проведение научных исследований в этой области, повысить доступность информации и вычислительных ресурсов для пользователей, а также послужить совершенствованию системы подготовки кадров в данной сфере.

Правительству поручено обеспечить внесение соответствующих изменений в национальную программу «Цифровая экономика», в том числе разработать и утвердить федеральный проект «Искусственный интеллект». Кроме того, кабинет министров должен предусматривать при формировании проектов федерального бюджета в 2020-2030 годах ассигнования на реализацию этой стратегии и представлять президенту ежегодно доклад о ее реализации. ■



Злоба дня

Перетопчемся?

Бюджет науки на трехлетку предвещает стагнацию

Надежда ВОЛЧКОВА

► Бюджет не способствует достижению целей, поставленных президентом и правительством. Такой вердикт вынесли члены Комитета Госдумы РФ по образованию и науке в отношении внесенного кабинетом проекта закона о федеральном бюджете на 2020 год и плановый период 2021-2022 годов.

На своем очередном заседании депутаты обсудили подготовленное экспертами комитета заключение по проекту бюджета и помучили вопросами представителей Минфина, Счетной палаты, Министерства науки и высшего образования, Министерства просвещения. А в итоге рекомендовали Госдуме принять бюджет в первом чтении, пообещав представить ко второму «очень много поправок».

Каким же будет научный бюджет на трехлетку?

Как сообщила членам комитета глава департамента Минфина Светлана Гашкина, ассигнования на научные исследования и разработки составят в 2020 году 505,6 млрд рублей, в 2021-м - 518,8 млрд, в 2022 - 540,6 млрд. Из них на фундаментальные исследования пойдет 192 млрд, 217,6 млрд и 252,2 млрд соответственно. Как видно, предполагается увеличе-

ние (в том числе по сравнению с нынешним годом, в котором объем финансирования составляет 186,5 млрд рублей), но темпы роста сравнимы с ожидаемым уровнем инфляции.

Между тем в законе о бюджете, принятом в 2018 году, говорилось, что финансирование фундаментальных исследований в 2020-м составит 200,4 млрд рублей. А Российская академия наук рекомендовала власти в будущем году довести финансирование науки до 341,8 млрд. Почувствуйте разницу: планируемые 192 и 341,8!

При этом расходы федерального бюджета на прикладные исследования гражданского назначения в ближайшие годы будут падать: с 313,6 млрд рублей в 2020 году до 301,2 млрд в 2021-м и 266,6 млрд в 2022-м.

По словам заместителя председателя комитета академика Геннадия Онищенко, законодателей не радуют и показатели финансирования национального проекта «Наука». Они будут увеличиваться, но, по оценкам экспертов, «на фоне индифферентности предпринимательского сектора к науке» запланированных объемов недостаточно, чтобы обеспечить выполнение показателей, определенных майским указом Президента РФ от 7 мая 2018 года

№204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

- Так нам в пятерку передовых стран не войти, будем топтаться на месте, - заявил Г.Онищенко.

Однако представительница Минфина лучилась оптимизмом, доказывая, что все идет по плану, то есть в соответствии со Стратегией научно-технологического развития РФ, в которой предусмотрено поэтапное доведение внутренних затрат на науку из всех источников до уровня не менее 2% ВВП к 2035 году.

- Получается, что достижение целей прошлого майского указа (№599 от 7 мая 2012 года. - Прим. ред.) отложено? - изумился Г.Онищенко. - Планировалось до-

Г.Онищенко у представительницы Минфина?

- Мы считаем, что довести долю науки в ВВП до 1,77% нужно в ближайшее время, и уже от этого уровня должно идти постепенное наращивание до 2%, - заявил академик. - Новелла Минфина о том, что произошла корректировка указа №599 новым указом №204, вызывает вопросы. Существуют определенные процедуры отмены и корректировки указов, и они не были проведены.

С.Гашкина с замечанием про нищенское положение науки не согласилась. Она выразила уверенность, что ученые и на предложенных условиях справятся с поставленными главой государства задачами. Ее поддержал первый заместитель министра науки

« Указ президента, который ориентировал на 2015 год, обещают исполнить к 2035-му. Понятная схема - к тому времени или осел помрет, или визирь, или Ходжа, а может, и все трое.

стичь 1,77% ВВП еще к 2015 году, а у нас даже сейчас 1,1%, и это считается нормальным!

Масла в огонь подлил депутат Олег Смолин.

- Я так понял, что указ президента №599, который ориентировал на 2015 год, обещают исполнить к 2035-му. Понятная схема - к тому времени или осел помрет, или визирь, или Ходжа, а может, и все трое, - прокомментировал он.

Как все эти годы будет жить наука при таком нищенском финансировании, поинтересовался

и высшего образования Григорий Трубников. Он по обыкновению напомнил про «перевернутую пирамиду»: российская наука на 70% обеспечивается из бюджета, и только 30% приходится на бизнес, а во всем мире картина обратная.

Г.Трубников заверил, что министерство активно работает над созданием механизмов для привлечения предпринимательского сектора к финансированию исследований. Он отметил, что «сущности», которые появляются в рамках нацпроекта «Наука» (та-

кие, как технологические долины и Национальная технологическая инициатива), должны переломить ситуацию, и выразил уверенность, что уже в ближайшие годы будет достигнуто соотношение 60:40.

- Денег на науку никогда не хватает, - резюмировал первый замминистра. - Но тот проект бюджета, который мы вместе с Минфином сегодня представляем, хорошо сбалансирован. Рост на 5-6% по сравнению с прошлым годом, да еще и дополнительные средства в рамках нацпроекта «Наука» - все это обеспечивает движение в нужном направлении в рамках имеющихся бюджетных возможностей.

Большого беспокойства по поводу возможного «топтанья на месте» не выразил и коллега Г.Трубникова заместитель министра просвещения Андрей Николаев. Хотя к нему вопросов было значительно больше. Депутаты возмущались, в частности, тем, что при намеченном на 2020 год увеличении расходов на образование на 5,7% при общем росте расходов бюджета на 6,6% в ближайшие годы явно не удастся решить задачу по ликвидации второй и третьей смен в школе, реализовать проекты «Земский учитель» и «Российская электронная школа».

Член комитета Сергей Боженков выразил удивление, что представители министерств довольны бюджетом, который не способствует развитию подведомственных сфер и организаций. И Г.Онищенко открыл ему «страшную тайну» бюджетного процесса, которой он владеет «как выходец из этой стаи». По его словам, чиновники министерств, конечно, не в восторге от планов на трехлетку, но никогда в этом не признаются, поскольку проект внесен правительством, членами которого являются все министры.

Завершая рассмотрение вопроса, Г.Онищенко заявил, что в ходе второго чтения закона комитет будет настаивать на увеличении «зарезанных», по мнению депутатов и экспертов, статей.

Примерно в то же время провел свои «слушания по бюджету» Профсоюз работников РАН. В опубликованных на сайте организации документах, принятых на заседании президиума Цент-

рального совета профсоюза, говорится о том, что планируемое финансирование науки является «бюджетом стагнации».

«Единственная возможность обеспечить научно-технологическую конкурентоспособность России - реализация рекомендаций РАН по увеличению бюджетного финансирования фундаментальной науки до 0,3-0,35 % ВВП в ближайшие годы», - говорится в документе. Профсоюз направил свое заключение по научному бюджету в профильные комитеты Госдумы. ■

Фото: репортаж Николая Степаненкова



но с Департаментом образования и науки Москвы. Полсотни представителей научного сообщества - от молодых ученых до академиков - пришли в московские школы с выступлениями в формате Science Slam или TED Talks, чтобы интересно, доступно, остроумно донести



Хотя главная тематика этого года - химия, фестиваль охватывает все сферы научного знания.

свои идеи до аудитории. А школьники получили возможность задать вопросы ученым. Прямая коммуникация между исследователями и старшеклассниками, стоящими перед выбором профессии, способна повысить привлекательность научной деятельности, вовлечь в нее ребят, показать им новые возможности для развития, считают авторы идеи этого проекта. По словам А.Молева, проект «Ученые - в школы» не одиночная акция, а продолжение последовательной политики, которую департамент ведет в последние годы: так, сейчас в школах столицы действуют 24 академических класса, которые связаны с научными организациями Москвы. Еще 20 школ подали заявки на участие в этом проекте, так что список будет расширяться. «Очень важно, что это - прямое партнерство школы и ведущей научной организации при поддержке департамента, на базе современного высокопрофессионального оборудования», - подчеркнул чиновник, добавив, что, кроме того, еженедельно в Москве проходят «Университетские субботы», в том числе и на базе научных организаций.

Всего в Москве работали более сотни площадок. Главные развернулись в Экспоцентре и корпусах МГУ им. М.В.Ломоносова. Как в ка-

В центре событий

Как в калейдоскопе

Фестиваль науки прирастает новыми форматами

Наталья БУЛГАКОВА

► Масштабная светящаяся таблица Менделеева на длинном фасаде Московского дворца пионеров на Воробьевых горах притягивала взгляд уже издали, как и крупные надписи слева и справа от нее: «Детский фестиваль науки 0+» и «Международный год Периодической таблицы химических элементов - 150 лет». Здесь действовала одна из новых площадок фестиваля. Она предназначалась для ребят до 12 лет, однако среди участников было полно дошколят. Гостям предлагались захватывающие научные шоу от популярных зарубежных

проектов, мастер-классы, эксперименты, развивающие игры, детское научное кино... «Там ведь не протолкнуться, вот мы и пошли дальше», - уговаривала мама дочку лет шести-семи. Они спешили куда-то в глубь коридора и разговаривали на ходу. «А я хочу везде!» - уверенно возражала девочка, впрочем, не сбавляя темпа.

Чтобы понять, что фестиваль науки - это действительно праздник, надо на нем побывать и увидеть юных участников, вовлеченность которых в происходящие события просто поражает (невольно порождая и вопрос, куда же это любопытство и острый интерес к чудесам науки у большинства ис-

чезает потом и что не так с нашей школой?). Число площадок московского фестиваля науки (напомним, в столице он проходил четырнадцатый раз, в России - девятый) увеличивается с каждым годом. Еще одна новая площадка - Московский центр качества образования (МЦКО), также проект столичного Департамента образования и науки, в рамках фестиваля использующий новые оригинальные формы представления научных явлений детям и взрослым. «Хотя главная тематика этого года - химия, понятно, что фестиваль охватывает все сферы научного знания, - рассказал заместитель руководителя Департамента образования и

науки Москвы Антон Молев на пресс-конференции. - Для популяризации науки мы решили использовать кинематограф». Два дня в центре шли современные и любимые молодежью фильмы с элементами фантастики про далекое будущее: «Аватар», «Первому игроку приготовиться», «Бегущий по лезвию»... Станет ли такое будущее реальностью? И если да, то когда и благодаря каким достижениям технической мысли? После каждого просмотра ответы на эти вопросы участники искали вместе с учеными, экспертами, изобретателями, специалистами в области информационных технологий, научными блогерами. «Это - возможность говорить с молодежью на ее языке, но с высокими научными целями, а также отличный способ добиться того результата, который заложен в основных задачах фестиваля», - отметил А.Молев.

Что же касается проекта «Ученые - в школы», премьера которого также состоялась в этом году, его инициаторы - оргкомитет Всероссийского фестиваля науки совмест-



лейдоскопе, одни яркие события сменялись другими. Периодическая таблица химических элементов - главная «героиня» нынешнего фестиваля - предстала на интерактивной выставке в Фундаментальной библиотеке университета. Переходя от одной экспозиции к другой, посетители всех возрастов с увлечением наблюдали за экспериментами в режиме реального времени, слушали объяснения, задавали вопросы. Студенты и аспиранты, показывавшие научные опыты, проявляли максимум внимания, терпения, креативности и чувства юмора. («Подойдите, пожалуйста, или нас отчислят!» - гласило рукописное объявление над одним из столов.)

Фестиваль науки в этом году отличался богатой лекционной программой. Впервые она была разделена на две категории: юным посетителям (10+) предлагались лекции уровня Start, а тем, кто постарше (старшеклассникам, студентам, специалистам), - лекции уровня Pro. Впервые на фестивале выступили сразу три лауреата Нобелевской премии (см. «Поиск» №41 от 11.10.2019). Международная повестка фестиваля вообще была в этом году очень насыщенной. Приехали десятки ведущих ученых и популяризаторов науки с мировым именем. Мальтийские ученые

тений - парижане показали класс на своих мастер-классах.

В рамках проведения Всероссийского фестиваля науки-2019 на площадках восьми городов России была организована фото-выставка, на которой были представлены 16 работ, признанные лучшими по результатам Всероссийского фотоконкурса «Снимай науку». Обложку этого номера «Поиска» украшает одна из них - «Кристаллы (преимущественно сахар) в высохшей капле кока-колы под микроскопом». Автор - Александр Клепнев.

А перед закрытием фестиваля в Фундаментальной библиотеке МГУ прошло награждение финалистов конкурса научных видеороликов «Снимай науку». Он проходил уже третий раз, были присланы 488 работ от 348 авторов из 52 городов. Среди участников - видеоблогеры, тележурналисты, ученые, студенты. Но и не только они. В этом году появилась отдельная номинация - «Дети о науке», и по ней на конкурс пришли 234 заявки. Самыми юными оказались конкурсанты из белорусского детского сада.

То есть получается, почти каждая вторая заявка пришла от юного автора! Воистину, любви к науке все возрасты покорны. И чтобы эта любовь с возрастом только укреплялась, популяризация науки не должна сводиться к частным ак-

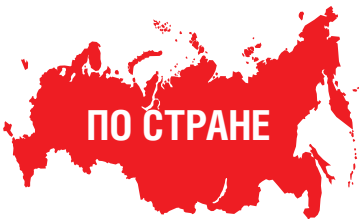


Международная повестка фестиваля была в этом году очень насыщенной. Приехали десятки ведущих ученых и популяризаторов науки с мировым именем.

поговорили с детьми и подростками о глубинах сознания. Знаменитый популяризатор науки из Германии Иоахим Хеккер провел шоу «Наука - это весело!». Научно-популярное шоу привезла и делегация из Австрии. А в Московском дворце пионеров состоялась презентация парижского Дворца открытий и изобре-

циям, даже таким многоплановым, как фестиваль. Нужно непрерывно делать научное знание доступным для как можно большего количества граждан от мала до велика, используя разные форматы, что, судя по всему, хорошо понимают организаторы фестиваля, с каждым годом наращивающего свой масштаб. ■





Ульяновск

Пресс-служба УлГТУ

Смена на посту

► Приказом министра науки и высшего образования РФ исполняющим обязанности ректора Ульяновского государственного технического университета назначена Надежда Ярушкина, занимавшая пост первого проректора - проректора по научной работе. Александр Пинков, управлявший университетом с января 2015 года, покинул свой пост в связи с возрастными требованиями.

Н.Ярушкина - профессор, доктор технических наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, заслуженный профессор УлГТУ. В 1984 году она окончила Ульяновский политехнический институт по специальности «Электронно-вычислительные машины». В 1990 году защитила кандидатскую диссертацию, а в 1998-м - докторскую. С 1997 года - заведующая кафедрой «Информационные системы» на факультете информационных систем и технологий, с 2006 года - проректор по научной работе, с 2014-го - первый проректор-проректор по научной работе.

«Хочу выразить благодарность Александру Петровичу за серьезные изменения, которые произошли в вузе. Это создание сети лицеев и лицейских классов, открытие регионального центра промышленного Интернета в машиностроении, десятка базовых кафедр и лабораторий полное обновление киноконцертного зала и превращение его в региональный центр науки, техники и культуры, строительство бассейна», - сказала Н.Ярушкина на совещании, посвященном кадровым постановкам.

А.Пинков остается в должности заведующего базовой кафедрой УлГТУ «Современные методы конструирования и организации производства в автомобилестроении» на Ульяновском автомобильном заводе. ■

Чита

Эхо Халхин-Гола

► Недавно из Читы в сомон Цагаан-Овоо Восточного аймака Монголии приезжала российская делегация - для того, чтобы принять участие в торжественном открытии памятной доски советским летчикам, погибшим на местном аэродроме в 1939 году. Вместе с представителями монгольских властей и армии почести нашим воинам отдали руководители Забайкальского государственного университета, организовавшего изготовление доски.

Томск

Пресс-служба ТГУ



Аэрощуп для АСЕАН

► Томский госуниверситет и группа компаний «Golden Anchor International Trading PTY Ltd» заключили соглашение о сотрудничестве. Компания будет заниматься продвижением созданных в ТГУ продуктов и технологий на территории Юго-Восточной Азии (страны АСЕАН) и в Индии.

Первый совместный проект ТГУ и сингапурской компании будет касаться технологии по очистке донных отложений водоемов от нефти. Аэрощуп, созданный учеными Биологического института, позволяет проводить экспресс-оценку водных объектов и дальнейшую их очистку без

использования химических и биологических препаратов. В основе технологии лежит принцип флотации: устройство собирает нефть со дна за счет молекулярного прилипания нефтяных углеводородов к границе двух фаз - воздуха и жидкости.

Планируется, что ТГУ будет оказывать услуги по оценке и очистке загрязненных нефтью и нефтепродуктами водных объектов в странах Юго-Восточной Азии, ведущих добычу углеводородов. Директор Golden Anchor International Trading PTY Ltd Мутхусами Балакришнан сообщил, что будет содействовать привлечению иностранных студентов для обучения в ТГУ. ■

Москва

Пресс-служба НИУ ВШЭ

С академическим уклоном

► НИУ «Высшая школа экономики» открывает факультет географии и геоинформационных технологий. Он создается в партнерстве с Институтом географии РАН. Первый набор в бакалавриат планируется в 2020 году.

Новый факультет займется вопросами глобального изменения климата, геоинформатики и общественной географии. Он будет работать на стыке наук о Земле, социальных наук и науки о данных (data science). Студентам предстоит изучать общественную географию, глобальные изменения окружающей среды и климата, геоинформационные технологии и пространственное моделирование.

Деканом утвержден научный сотрудник отдела социально-

экономической географии ИГ РАН Николай Куричев. Научным руководителем факультета станет директор ИГ РАН член-корреспондент РАН Ольга Соломина, она же возглавит базовую кафедру института на факультете.

В институте будут обеспечены условия для вовлечения студентов в исследовательскую деятельность. Сотрудники Института географии РАН составят костяк преподавательского и исследовательского составов факультета, учащиеся получат доступ к оборудованию лабораторий ИГ РАН, научным архивам, архивам аэрокосмических снимков, базам данных.

Напомним, ранее в партнерстве с институтами РАН в НИУ ВШЭ были открыты факультеты математики, физики, химии и биологии и биотехнологии. ■

Пресс-служба ЗабГУ

точного аймака Ш.Ёл отметил: «Эти советские летчики сражались ради монгольского народа, поэтому мы никогда не должны забывать их подвиг. Я выражаю огромную благодарность от имени жителей Восточного аймака и лично от себя за эту инициативу руководителям сомона Цагаан-Овоо и ректору ЗабГУ Сергею Иванову».

Автор барельефа - забайкальский скульптор Валерий Баширов. ■

Москва

Пресс-служба Первого МГМУ

Капитально!

► К новому учебному году в Семеновском университете были завершены ремонтные работы сразу на нескольких инфраструктурных объектах - кафедре судебной медицины, в Фундаментальной учебной библиотеке университета, где откроется Клуб профессоров, Институте лингвистики и межкультурной коммуникации, новом учебном корпусе на ул. Академика Анохина, 22.

В здании кафедры судебной медицины технические помещения переоборудовали в музей с уникальными экспонатами и просторный конференц-зал, оснащенный новой мультимедийной техникой и позволяющий проводить семинары и лекционные занятия для 100 человек. Экспонаты музея были перевезены из бывшего патологоанатомического корпуса.

В здании библиотеки на Зубовском бульваре в ближайшее время откроется Клуб профессоров. На его площадке заслуженные ученые и авторитетные представители университета будут обсуждать различные вопросы в области медицины, науки и об-

разования. Двухуровневый зал, в котором также разместится и библиотека, сможет принять до 80 человек. Клуб должен стать дискуссионной площадкой для обсуждения вопросов развития медицинской образования, вузовской науки, клинической практики, воспитательной работы.

Бывший лечебно-диагностический центр на улице Академика Анохина после капитального ремонта перепрофилирован под учебный корпус. В 7-этажном здании разместились кафедры безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф, управления сестринской деятельностью и социальной работы и военный учебный центр. В нем, кроме прочего, планируется открыть первый в России центр практической подготовки военных врачей с современным операционным блоком, перевязочной, сортировочной и эвакуационными зонами. В перспективе он будет оборудован новейшим мультимедийным оборудованием для обучения будущих военных медиков в условиях, максимально приближенных к реальным. ■

Самара

Пресс-служба Самарского университета



Пилотирование беспилотных

► В Самарском университете состоялся первый выпуск операторов гражданских беспилотных летательных аппаратов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее. Слушателями стали служащие Департамента охоты и рыболовства Самарской области, а также жилищной инспекции.

Программа дополнительного образования - это недельный интенсив. Около 20% нагрузки отводятся теоретическим занятиям. Полученные знания позволят выпускникам осуществлять базовое обслуживание и ремонт квадрокоптера. Особое внимание уделяется изучению правовых основ работы операторов БПЛА, ведь недавно вступили в силу новые правила в отношении беспилотных аппаратов весом от 250 граммов до 30 килограммов. В том числе вводится обязательная регистрация таких аппаратов.

По завершении курса участники программы получают навыки пилотирования квадрокоптера.

Также они смогут самостоятельно составлять полетное задание, программировать автономный полет по заданному маршруту, выполнять полет коптера как в зоне визуального наблюдения, так и вне ее.

Кроме того, слушатели приобретут навыки по работе с отснятым с беспилотника материалом, в частности, научатся редактированию фотографий, созданию ортофотопланов, цифровой и 3D-моделей местности. Им помогут освоить азы работы в видеоредакторах для создания роликов и фильмов на основе видеоматериалов, полученных в результате полета.

Программу запустил Центр беспилотных систем Самарского университета совместно с Институтом дополнительного профессионального образования. Программа проводится для слушателей с техническим или средним техническим образованием в рамках повышения квалификации. ■



Фото «Интерпресс»

Такие дела

Простор в проекте

Тесно ли университету в мегаполисе?

Аркадий СОСНОВ

► Единый кампус Санкт-Петербургского государственного университета пока существует только на бумаге, но вокруг него уже бурлят страсти. Так можно оценить ситуацию с предполагаемым переездом старейшего вуза России из исторического центра города в Пушкинский район. Из тесноты мегаполиса - на простор полей, где будут созданы комфортные условия для 25 тысяч обучающихся, 4 тысяч научных сотрудников и преподавателей и тысячи представителей технического персонала.

Новый комплекс - воплощение подлинной универсальности и междисциплинарности (сейчас расстояние между отдельными, разбросанными по городу и пригородам 227 зданиями вуза превышает 50 км). Здесь появятся крупнейшая на Северо-Западе университетская клиника, собственные спортивные сооружения (бассейн, каток, стадион), конгресс-центр для проведения общественно значимых мероприятий, вплоть до международного уровня, наконец, технологическая долина (в полном соответствии с федеральным законом №216) для внедрения университетских разработок, размещения

научно-технологических производств, лабораторий, испытательных стендов.

Территория нового кампуса составит не менее 150 га, технологической долины - не менее 100 га. Сметная стоимость объектов - 45 миллиардов рублей, из них 19 миллиардов - бюджетные средства, а 26 миллиардов - вклад инвесторов, которые, как говорят, уже проявляют интерес. Строительство запланировано на 2022-2026 годы и станет достойным подарком к 300-летию высшего учебного заведения, основанного волею Петра в 1724 году. По результатам деятельности межведомственной рабочей группы во главе с министром экономического развития, созданной в 2013 году, председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев 18 сентября 2019 года поручил выделить средства на проектирование нового университетского городка.

Но эти, казалось бы, вдохновляющие перспективы вскоре были названы надвигающейся катастрофой, способной нанести «безусловный, непоправимый вред как университету, так и развитию науки и образования в России в целом». Это цитата из обращения, собранного более 1300 подписей, главным образом студентов и выпускников вуза, в том числе академиков РАН, докторов и кандидатов наук.

Кроме того, на сайте Change.org размещена петиция «Защитим СПбГУ!» - призыв сохранить факультеты СПбГУ в исторических зданиях в центре города поддержали уже несколько десятков тысяч человек. Известный кинорежиссер и общественный деятель Александр Сокуров четко сформулировал: «Расположение СПбГУ - это намоленное место. Высшие учебные заведения, тем более гуманитарного направления, ни в коем случае нельзя убирать из центра города. Вообще учебные заведения нельзя убирать на выселки. В России разрывать традицию, когда город связан с вузами, категорически нельзя, иначе бу-

ты СПбГУ. Многие совмещают работу в университете и академических институтах, музеях, где также нужны их уникальные знания. Для большинства из них и членов их семей порвать связи с Петербургом и переехать в Пушкинский район немислимо. Впрочем, их туда никто и не зовет. Вероятно, предполагается, что они будут тратить по несколько часов на дорогу.

По этому поводу проректор университета по экономическим вопросам Михаил Кудилинский специально отметил, что новый кампус - это прежде всего 25 тысяч мест и почти 400 тысяч кв.м в благоустроенных общежитиях,

“ Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев 18 сентября 2019 года поручил выделить средства на проектирование нового университетского городка.

дет дегуманизация студенчества».

Недавно был проведен круглый стол с участием руководителей вуза и профильных комитетов городской администрации, призванный ответить на вопросы, возникшие после представления проекта единого кампуса. Частично это удалось, но возникли новые, которые наверняка потребуют дополнительных разъяснений.

Так, сотрудники университета в упомянутом письме выразили возмущение тем, что их интересы в проекте не отражены вовсе. Между тем они не только пользуются преимуществами жизни в культурной столице, как и студен-

причем рассчитаны они на всех обучающихся, не только иногородних. Это и служебные квартиры для сотрудников. Также прорабатывается вопрос о приобретении ими жилья на льготных условиях рядом с новым университетским гнездом. Насколько это удорожит проект? И что если отборные научно-преподавательские кадры все-таки не захотят менять обжитой центр города на пусть и продвинутую, но окраину?

Многое решила бы транспортная доступность будущего кампуса. И на круглом столе было объявлено об амбициозных планах ее достижения: будет запущена

скоростная трамвайная линия, планируются строительство Южной широтной магистрали, реконструкция Колпинского шоссе. И, конечно, по-своему права первый заместитель главы администрации Пушкинского района Вера Семенова, отметившая, что реализация такого проекта федерального значения ускорит решение инфраструктурных и социальных проблем районного масштаба. Но скептики тут же припомнили, что до сих пор не построен обещанный скоростной трамвай до аэропорта Пулково, а если к этому добавить эпопею с завершением строительства стадиона на Крестовском острове и многострадальной ветки метро до Шушар, возникают серьезные сомнения в том, что городские вагоны поспеют за федеральным локомотивом.

Главное же яблоко раздора, как выяснилось, и делить не надо. М.Кудилинский заверил, что речь не идет о выселении университета из исторических зданий в центре Санкт-Петербурга ни сейчас, ни после окончания строительства кампуса. Здания, пригодные для ведения образовательного процесса, будут использоваться по назначению. По словам первого проректора СПбГУ Елены Черновой, проект не предполагает единовременного переноса абсолютно всех образовательных программ в новый кампус. Это будет происходить «последовательно, осмысленно и по мере необходимости». Любопытный исторический факт: еще в 1915 году специальная комиссия, созданная по поручению императора, пришла к выводу о непригодности зданий университета для современных (даже для той поры) учебных занятий и научных исследований. Выходит, больше века доблестно держались!

Пожалуй, единственное, в чем сходятся сторонники и противники переезда, - принятое в 1969 году решение исполкома Ленсовета о переводе учебно-научных подразделений университета в Петергоф (частично реализованное) было стратегической ошибкой из разряда тех, что хуже преступления, оно лишь усугубило территориальную разобщенность вуза. Только вывод из этого делается разный: одни призывают не наступать на грабли и развивать университет в пределах Васильевского острова, включая земли намыва, другие - осмыслив негативный опыт, совершить удачную попытку создания внешнего кампуса.

В феврале этого года коллегия почетных профессоров СПбГУ обратилась с просьбой ускорить принятие решения о едином кампусе. Сегодня в вузе созданы пять рабочих групп во главе с директорами институтов и деканами, которые будут аккумулировать предложения универсантов по формированию технического задания. Решение должно быть взвешенным - вряд ли в обозримом будущем возможна третья попытка.

Санкт-Петербургский университет - наше национальное достояние. Редакция «Поиска» будет следить за развитием событий. ■



Фото: ИНИИ онкологии

ских женщин. Изменения генов не выявлялись даже в случаях с отягощенным онкологическим семейным анамнезом. Получается, что помочь женщинам коренных народностей мы не можем, - попросту не знаем, какие генетические нарушения тестировать. Так возникла идея начать проект по поиску этноспецифических мутаций, связанных с наследственным раком молочной железы. Очень важно, что РФФИ поддержал нашу заявку, поскольку предстояла и предстоит далее сложная работа, связанная с набором биологического материала у людей, живущих в огромном регионе.

Помочь этносам Сибири

- Мы работаем с представителями бурятского, алтайского, хакасского, тувинского этносов, - поясняет научный сотрудник лаборатории молекулярной онкологии и иммунологии, кандидат медицинских наук Полина Гервас. - На сегодняшний день разработаны стандартные генетические наборы для определения мутаций, присущих славянскому населению. Но для этносов Сибири они не применимы: мы провели секвенирование генов, вовлеченных в патогенез рака молочной железы, и не нашли ни одной «традиционной» мутации. Начинать с небольшой выборки больных различных этносов, поскольку даже не знали, в каком направлении двигаться. Обнаружили особую мутацию гена BRCA2 у тувинок, удалось выяснить, что она повторяется у молодых представительниц этой народности с отягощенным онкологическим анамнезом (наследственные раки). Нашли мутации в генах репарации, отличных от BRCA 1/2, а также в одном из генов опухолевой супрессии у буряток. Что интересно, нарушения гена репарации характерны для европеоидов - встречаются у этносов, проживающих на территории Финляндии. Кроме того, нашли у представительниц коренного населения Бурятии, больных раком молочной железы, мутацию в гене MUTYH, относящемся к вовлеченным в наследственные онкологические синдромы. Известно, что выявленная мутация гена MUTYH играет роль при наследственных формах рака толстого кишечника у азиатских этносов. Актуальность наших исследований подтверждают работы азиатского BRCA-консорциума, в рамках которого получены сведения о спектре мутаций генов репарации в 50

сотом Любовью Филипповой Писаревой с первых лет работы проводили анкетирование практически во всех районах Сибири и Дальнего Востока, выявляя факторы риска в случае злокачественных новообразований. И уже тогда ставился вопрос о влиянии не только внешних вредных воздействий, но и генетических нарушений на семейную «историю болезней». Наличие «семейных раков» отмечалось, но еще не было технологических подходов, которые могли бы четко показать, с чем это связано. А сейчас можно выявить мутации и определить их клиническую значимость. Надо особо отметить, что у разных этносов природа генетических нарушений может быть иной. Для Сибири

Перспективы

Выключить на старте

Как отремонтировать «сломанные» гены?

Ольга КОЛЕСОВА

В последнее время нередко приходится писать о том, как наши научные коллективы стремительно догоняют зарубежных лидеров. Тем приятнее рассказывать о работах, которые задают тон в развитии мировой науки, особенно когда речь идет об онкологии. В НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН реализуется несколько проектов Российского фонда фундаментальных исследований, изучающих молекулярно-генетические механизмы возникновения и прогрессирования злокачественных новообразований. Красивое слово «анамнез» (в переводе с греческого - воспоминание) у онкологических больных включает непривлекательный список различных форм рака, зафиксированных у бабушек, дедушек, родителей и других ближайших родственников.

- Сейчас установлено, что до 40% различных локализаций злокачественных опухолей могут передаваться по наследству, - рас-

сказывает руководитель проекта РФФИ №18-29-09046 «Этноспецифические мутации предрасположенности к раку молочной железы у коренного населения Сибири и Дальнего Востока», заместитель директора Томского НИИ онкологии член-корреспондент РАН Надежда Чердынцева. - Риск онкологических заболеваний у людей, являющихся носителями определенных генетических нарушений, в течение жизни возрастает до 90%. В 2000-е эта тема стала особенно актуальной, так как были обнаружены, наследуемые мутации в генах репарации BRCA1/2, способствующие возникновению рака молочной железы. Врачам-онкологам открытия генетиков дали возможность курировать пациенток с генетическими нарушениями, наблюдать их родственниц, осуществлять профилактические мероприятия. Проведение превентивной мастэктомии позволяет снизить риск возникновения РМЖ на 98%. В СМИ часто упоминается так называемый «синдром Анджелины Джоли»: актриса, носительница подобной наследуемой мутации,

перенесла удаление грудной железы в качестве профилактики рака. Кроме того, установлено, что злокачественные образования у пациенток с генетическими нарушениями лучше поддаются химиотерапии препаратами платины. Соответственно, наблюдая подобных пациенток в усиленном режиме, можно выявить болезнь на ранней стадии.

“ В ходе исследований мы столкнулись с тем, что у заболевших раком молочной железы представительниц коренных сибирских народностей не обнаруживаются генетические мутации, характерные для славянских женщин.

Томский НИИ онкологии был создан в 1979 году и с тех пор курирует исследования по онкологической тематике в Сибири и на Дальнем Востоке. Изучение эпидемиологии злокачественных новообразований входит в число приоритетов института и активно поддерживается его директором академиком Е.Л.Чойнзоновым. Наши коллеги во главе с профес-

этот момент особенно актуален: согласно последней переписи, на территории региона проживают 1,5 миллиона представителей различных этносов. В ходе исследований мы столкнулись с тем, что у представительниц коренных сибирских народностей, заболевших раком молочной железы, не обнаруживаются генетические мутации, характерные для славян-

странах этой части света. Установлено, что спектр мутаций у азиатов кардинально отличается от характерных, например, для славян. Но процедуру подтверждения клинической значимости наследственных мутаций, выявленных у азиатов, осложняют политика контроля над рождаемостью, уменьшение размеров семей, миграция населения. Вследствие перечисленных

ограничений модели оценки риска, специфичные для населения Азии, носителей мутаций генов BRCA1/2, находятся в стадии разработки, и большинство азиатских стран все еще придерживается традиционных международных стратегий профилактики и диагностики наследственных форм рака молочной железы. Наши первые находки показали, что по спектру мутаций представительницы коренных народностей Сибири близки к азиатам, но нужно время, чтобы подтвердить клиническую значимость всех установленных генетических нарушений.

Стоит отметить, что ученые НИИ онкологии несколько лет назад проводили масштабные исследования генетических мутаций у представительниц славянского населения Сибири, больных раком молочной железы. Тогда данные совпали с результатами широко известных работ ведущих российских генетиков Е.Н.Имянитова и Л.Н.Любченко, изучавших подобных пациенток в центральной части России.

- Выявление наиболее частых мутаций дает возможность оптимизировать поиск и дальнейшее наблюдение таких больных, - продолжает Н.Чердынцева. - Не надо делать больших тестовых панелей, достаточно определить ведущую мутацию, частота встречаемости которой достигала бы 70% от всех мутаций в изучаемых популяциях. Но там, где таких распространенных мутаций нет, как, например, у представителей коренных сибирских народов, возникают трудности. Сейчас наша задача - найти семьи с отягощенным онкологическим анамнезом, чтобы повысить вероятность выявления клинически значимых генетических нарушений.

Мы планируем дополнительный сбор биообразцов на определенных территориях, где проживают представители вовлеченных в исследование этнических групп, и одновременное проведение тематических семинаров по наследственным ракам для онкологов региона с привлечением ведущих специалистов-онкологов и генетиков. В процессе выполнения проекта мы собираемся проанализировать с помощью РНК-секвенирования, какие конкретно функции генов нарушаются, чтобы понимать более тонкие механизмы развития заболевания для создания эффективных терапевтических подходов.

Как локализовать опухоль

«Поиск» уже писал о том, что в 2018 году впервые в мире исследовательская группа из лаборатории молекулярной онкологии и иммунологии и отделения общей и молекулярной патологии НИИ онкологии разработала методику сохранения целостности мРНК в срезах опухолевой ткани при иммуногистохимическом окрашивании с целью последующего секвенирования. Теперь томские генетики могут прицельно выделять отдельные клетки из конкретных участков опухоли и смотреть их генетические характеристики. Работа одного из руководителей исследовательской группы - кандидата биологических наук Евгения Денисова - была по досто-



инству оценена Министерством науки и высшего образования РФ. Недавно Евгений Владимирович выиграл федеральный конкурс на поддержку молодежных лабораторий, и в данный момент под его руководством в НИИ онкологии создана лаборатория биологии опухолевой прогрессии.

- Акцент будет сделан на поиск и изучение механизмов гематогенного метастазирования онкологических заболеваний

опухолевой ткани, мы выдвинули гипотезу, что структурные генетические нарушения тоже могут влиять на приобретение раковыми клетками способности к движению, и решили исследовать проблему самыми современными методами. К запуску проекта имелись многочисленные предпосылки: во-первых, благодаря титаническим усилиям дирекции за последние годы нас великолепно оснастили. Парку оборудо-

современная технология. После школы удалось впервые провести эксперимент и получить тот материал, который в дальнейшем можем секвенировать. В-третьих, мы уже пытались разобраться с феноменом опухолевой инвазии в рамках гранта РНФ на поддержку малых научных групп (№14-15-00318). В ходе реализации этого гранта был налажен контакт с профессором Алексисом Готро из École Polytechnique (Париж), кото-

Чтобы проверить нашу гипотезу, молодой сотрудник новой лаборатории Никита Новиков едет в Париж на трехмесячную стажировку к профессору А.Готро, где попытается методами геномной инженерии, включая технологию CRISPR/Cas9, нокаутировать определенные гены в клеточной культуре и посмотреть, что будет происходить с клетками. Мы считаем, что как только произойдет нокаутирование гена, клетки придут в движение. Если наше предположение подтвердится, можно будет, используя современные методы вирусной доставки, попытаться «отремонтировать» злополучный ген и «выключить» тем самым опухолевую инвазию еще на старте. У нашего французского коллеги профессора А.Готро есть идея более революционного эксперимента - он хочет воспроизвести *in vitro*, на клетках культуры весь процесс образования опухоли. Зная ключевые мутации, найденные нами в опухолевой ткани, он попытается ввести их одну за другой в нормальные клетки, чего пока никто в мире не делал, хотя современные методы это позволяют. Хочу подчеркнуть, что подобные фундаментальные исследования имеют прямой выход в практическую медицину: научимся «выключать» инвазию - сумеем локализовать опухоль и предотвратить развитие метастазирования. Насколько я знаю, профессор А.Готро в сотрудничестве с МФТИ уже разрабатывает первые лекарственные препараты, направленные на подавление инвазии путем воздействия на определенные белки.

Когда речь идет о медицине, особенно хочется, чтобы путь от фундаментальных исследований в клиническую практику был как можно короче. И в лабораториях НИИ онкологии сегодня делают многое для совершенствования отечественных стратегий профилактики, диагностики и лечения рака. ■

“ Если наше предположение подтвердится, можно будет, используя современные методы вирусной доставки, попытаться «отремонтировать» злополучный ген и «выключить» тем самым опухолевую инвазию еще на старте.

и, соответственно, разработку возможных алгоритмов его предотвращения, - рассказывает Е.Денисов. - Это главная цель всей онкологической науки, поскольку метастазирование - причина гибели наших пациентов. В отличие от проекта по поиску этноспецифических мутаций, где полученные данные согласуются с зарубежными исследованиями, тематика нашего проекта «Генетические нарушения, вовлеченные в опухолевую инвазию, и их роль в развитии рака молочной железы», (грант РФФИ №18-515-16002) более, так сказать, спорная в силу новизны. Опухолевая инвазия (проникновение раковых клеток в соседние ткани) - первый шаг к метастазированию. В «норме» опухолевые клетки двигаться не умеют. Как принято считать, что-то происходит на эпигенетическом уровне, после чего идет перестройка генома клетки, активируются гены, кодирующие специфические - моторные - белки, и клетки начинают покидать опухоль и выходить в кровоток. Учитывая, насколько много генетических мутаций наличествует в

важия НИИ онкологии Томского НИМЦ многие коллеги могли бы позавидовать. К сожалению, замедляет работу и приводит к простою высокопроизводительного оборудования введенное с этого года правило закупки реактивов по тендеру, даже если речь идет о грантах РНФ. Тем не менее мы можем проводить высокопроизводительное секвенирование конкретных генов, транскриптома, экзома и генома. Нам удалось применить секвенирование для изучения генетических и транскрипционных особенностей клеток, несущих определенные атипичные различия, - мы их выделяем с помощью лазерного диссектора и затем секвенируем, применяя нашу методику «деликатной окраски», которую за последние месяцы удалось усовершенствовать. Во-вторых, смогли приобрести прибор, позволяющий сканировать единичные клетки, и в июне мы совместно с Томским государственным университетом организовали уникальную школу по секвенированию единичных клеток, удивившись, что у нас в руках самая

рый теперь стал соисполнителем по проекту РФФИ. И, наконец, патоморфологическая группа под руководством замечательного ученого, идейного вдохновителя многих наших работ профессора Владимира Михайловича Перельмутера смогла предоставить нам уникальный материал для изучения. Набраны биологические образцы двух типов опухолей молочной железы. У первого типа морфология опухолевой ткани представлена только единичными клетками, которые, как мы полагаем, оторвались от основного массива и пришли в движение. Второй - многоклеточные скопления опухолевых клеток, то есть структуры, в которых клетки находятся в связанном состоянии и, соответственно, неспособны к движению. Мы провели секвенирование экзома (кодирующая часть генома) этих двух типов опухолей. Удалось установить, что у опухолей с единичными клетками чаще мутируют гены, в норме ингибирующие движение клеток. Если эти гены подавляются, активируется молекулярная машина, запускающая движение клеток.

Фото: Николай Андришова



Территория науки

Недра в цифре

Ученые Института экспериментальной минералогии РАН моделируют историю Земли

Надежда ВОЛЧКОВА

Здесь в мизерных объемах ампулы и ячейки высокого давления вскипает магма, бурлят флюиды, формируются руды. Здесь ученые вот уже столетия колдуют над установками, которые, как машины времени, позволяют перенестись в любой геологический период.

Сотрудники Института экспериментальной минералогии имени академика Д.С.Коржинского Российской академии наук (ИЭМ РАН) в подмосковном наукограде Черноголовка моделируют процессы, протекавшие в глубинах Земли миллионы лет назад и происходящие сегодня. О том, как это у них получается, «Поиску» рассказал директор института доктор геолого-минералогических наук, профессор РАН Олег САФОНОВ.

Олег Геннадьевич, как возник институт? Почему он был организован именно в Черноголовке?

Официальная дата создания института - 1 августа 1969 года: в этот день вышло распоряжение Президиума Академии наук СССР.

Однако история научного направления, которое стало для ИЭМ основным, началась на несколько лет раньше, когда в московском Институте геологии рудных месторождений, минералогии, петрографии и геохимии возникла экспериментальная лаборатория

в середине прошлого века во всем мире, необходимы были экспериментальные исследования. Процессы в земных недрах идут при высоких давлениях и температурах, их моделирование требует серьезных мер безопасности, специально оборудован-

“ Проверить правильность гипотез, расшифровать и оцифровать информацию, записанную в камне, стало возможно только с развитием экспериментального моделирования.

рия под руководством Вилены Андреевичи Жарикова. Он был учеником академика Дмитрия Сергеевича Коржинского, выдающегося ученого в области наук о Земле. Академик Д.С.Коржинский открыл многие особенности термодинамики природных систем и заложил основы физико-химического подхода к изучению геологических явлений.

Для физической геохимии, начавшей бурно развиваться в се-

рых помещений. В Президиуме Академии наук решено было построить институт для развития данного направления в Черноголовке, где в то время возводился научный центр физико-химической специализации и уже имела передовая инфраструктура.

Директором-организатором нового института стал Д.С.Коржинский. Мы гордимся, что сегодня ИЭМ РАН носит его имя. Директорами института были

академик В.А.Жариков и член-корреспондент РАН Ю.Б.Шаповалов. У истоков важнейших направлений стояли такие видные ученые, как А.А.Маракушев, И.П.Иванов, Л.Л.Перчук, Г.П.Зарайский, И.Я.Некрасов, Ю.Е.Горбатовый, и другие выдающиеся исследователи, работы которых составляют золотой фонд экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии.

Какое знание извлекают геологи из экспериментов?

Долгое время геология была описательной наукой. Исследователи накопили много информации о составе и свойствах минералов, горных пород и руд, условиях их залегания. На основе анализа изученных закономер-

давлений, активности компонентов в системах, имитирующих природные. Найденные константы используются для термодинамических расчетов, которые, в свою очередь, позволяют количественно оценить физико-химические параметры, динамику и кинетику процессов, протекавших и протекающих во всех геосферах Земли, - от мантии до приповерхностных слоев.

Используются ли получаемые фундаментальные результаты при решении практических задач?

Конечно. Зная условия формирования того или иного объекта, можно предсказать области концентрации рудных компонентов, что облегчает поиск месторождений. Например, группа под руководством Виталия Чевычелова изучает процессы экстракции редкоземельных металлов из гранитных расплавов и эволюции редкометалльных месторождений, находящихся в Забайкалье. Николай Горбачев по договору с горно-металлургической компанией «Норильскгеология» исследует генезис месторождения сульфидных руд, богатых элементами платиновой группы.

Развиваются в институте и направления, связанные с разработкой методов и технологий получения синтетических минералов с заданными свойствами. Этим занимается лаборатория Владимира Балицкого, где растут кристаллы различных разновидностей кварца, в том числе с уникальными физическими свойствами, а также турмалина, топаза, замечательные по красоте «почки» малахита. Дмитрий

Чареев совершенствует методики синтеза кристаллов полупроводниковых халькогенидов.

- Успехи экспериментальных работ во многом определяются качеством используемого оборудования. Как в институте налажена техническая сторона дела?

Лаборатории ИЭМ РАН оснащены установками для работы в широком диапазоне параметров. В основном это оригинальные и даже уникальные приборы, которые были сконструированы и собраны специалистами института, часто в кооперации с производственными предприятиями. Благодаря высококвалифицированному инженерному и техническому персоналу оборудование поддерживается в хорошем состоянии. Экспериментальные методики постоянно совершенствуются. Конечно, есть потребность в новых приборах, оборудованных по последнему слову техники. Хотелось бы заполнить пробелы по параметрам. Так, нам остро необходим многопуансонный пресс, позволяющий создавать давления, соответствующие условиям глубокой мантии. Нужно модернизировать и имеющееся оборудование.

К сожалению, новые аппараты можно купить только на Западе -

у нас такие установки практически не производятся. Мы знаем, как их сделать, в институте есть специалисты, которые могут справиться с этой задачей, используя материалы отечественного производства, привлекая российских партнеров. Эта работа потребует не таких огромных средств, как покупка готового агрегата. Но и на это у нас нет денег.

“ Институт готов решать на мировом уровне многие фундаментальные и прикладные задачи современной геологии. Мы знаем, куда двигаться, у нас сильный и дружный коллектив.

Аналитическое оборудование тоже не помешало бы обновить. Правда, здесь все немного проще: при необходимости измерения можно проводить в центра коллективного пользования.

- Идет ли в институт молодежь?

- Да, в ИЭМ РАН делают курсовые, дипломные и аспирантские работы талантливые ребята из

ведущих вузов, в которых преподают наши сотрудники. Некоторые остаются работать, тем более что в Черноголовском научном центре неплохо обстоят дела со служебным жильем.

Институт ежегодно проводит летнюю практику для студентов двух кафедр МГУ им. М.В.Ломоносова - петрологии и вулканологии и кристаллографии. Молодых ученых мы ежегод-

- Вы - молодой директор. Столкнулись ли с неожиданностями, когда заняли этот пост? Какие проблемы особенно усложняют жизнь?

- ИЭМ РАН для меня - родной дом. Пришел сюда в 1992 году стажером-исследователем после МГУ, прошел все научные ступени. Так что особенных сюрпризов мне новое назначение не принесло, разве что добавило ответственности.

развитие. Если проблема с оплатой труда научных сотрудников как-то решается, то низкие зарплаты технического персонала - просто беда для института, которому необходимо поддерживать и развивать серьезную аппаратную базу.

Стараемся зарабатывать - в той мере, в какой это можно делать, занимаясь фундаментальными исследованиями. Сотрудники получают гранты РНФ и РФФИ, работают по договорам с производственными организациями.

Тревожит и смущает отношение к нашей работе со стороны научных чиновников. Складывается впечатление, что их интересуют только формальные показатели. Мы непрерывно пишем отчеты - забываем одни и те же цифры в разные базы данных. При этом нам даже не объясняют, зачем придумана очередная безумная таблица, их просто спускают с требованием заполнить «вчер».

Эти проблемы постоянно обсуждаются, но, увы, решаются весьма медленно. Надеемся, что накопленный бюрократический багаж позволит чиновникам, наконец, сформировать какие-то рациональные управленческие подходы. ■

но собираем на Всероссийскую школу «Экспериментальная минералогия, петрология и геохимия».

Растим смену со школьной скамьи: при институте действует Геошкола, которой руководит Татьяна Ковальская. Каждое лето она с юными геологами выезжает в экспедиции. Сотрудники института помогают ребятам в обработке результатов, реализации проектов.

Институт готов решать на мировом уровне многие фундаментальные и прикладные задачи современной геологии. Мы знаем, куда двигаться, у нас сильный и дружный коллектив. Есть задумка создать Центр коллективного пользования для экспериментов в науках о Земле.

К сожалению, недостаточное финансирование сдерживает

Опыты

В богатстве и скудости

На диктанте в УрГЭУ осмысливали суть экономики

Галина САФАРОВА

В Уральском государственном экономическом университете в третий раз прошел Всероссийский экономический диктант. Участников образовательной акции в этом году стало больше: 9 октября проверить свои знания по экономике решились свыше 1100 студентов и школьников.

Организатор мероприятия Вольное экономическое общество России обозначил тему 2019 года так: «Сильная экономика - процветающая Россия». Задание представляло собой тест с 20 вопросами, ответить на которые нужно было в течение часа.

«Мы рассуждаем об экономике дома, критикуем ее, а здесь можно проверить свой уровень понимания проблем. И не нужно этого бояться. Разбираясь в экономике, мы можем увидеть и выстроить перспективы развития в собственной семье, городе, регионе и стране. Цель подобных диктантов - популяризовать грамотность в этих вопросах, охватив все категории граждан, начиная со школьного возраста и старше», - отметил Яков Силин, ректор УрГЭУ.

Примечательно, что среди сдавших экономический диктант оказались более 200 школьников, в основном это старшеклассники, которые не побоялись прийти и проверить свои знания в период, когда как раз выбирают свой будущий путь.

«Здесь студенты 16 государственных вузов, руководители общественных организаций, школьники и просто жители Екатеринбурга. Вопросы заранее никто не видел, поэтому условия у всех равные. Тема диктанта затрагивает

“ Разбираясь в экономике, мы можем увидеть и выстроить перспективы развития в собственной семье, городе, регионе и стране.

как историю, так и современное положение дел в российской экономике», - рассказала Яна Сикорская, организатор региональной площадки, директор Департамента по молодежной политике УрГЭУ.

«Я немного волнуюсь, хотя и готовился к диктанту. Дома поднимал экономическую литературу,

штудировал конспекты, которые вел на лекциях и практических семинарах. Я считаю, что экономика - это основа любого государства, поэтому ее азы должен знать любой гражданин. Это полезно и для личного развития. Участие в диктанте помогает понять свой уровень и определить,

какие знания необходимо еще подтянуть», - поделился Юрий Пихинек, студент Института экономики УрГЭУ.

Все участники получили сертификаты, а те, кто наберут максимальное количество баллов, будут награждены на специальной торжественной церемонии. Итоги

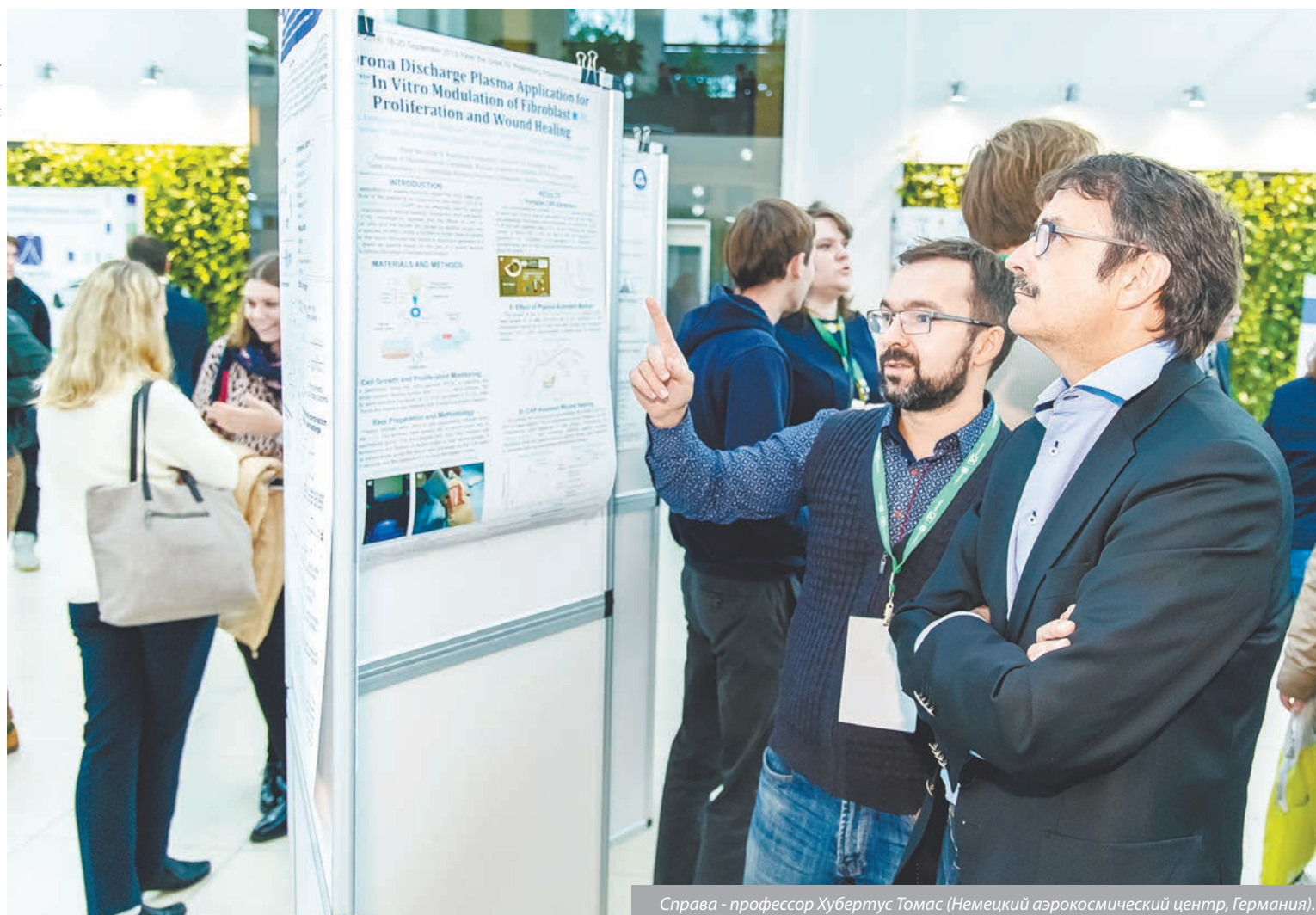
диктанта будут подведены в течение 10 дней и опубликованы на официальном сайте мероприятия www.diktant.org, а также на сайте Вольного экономического общества России.

Отметим, что экономический диктант прошел во всех субъектах Российской Федерации. Принять участие в нем можно было и не выходя из дома, - на официальном сайте, где было организовано онлайн-тестирование.

В прошлом году к акции присоединились более 98 000 человек на 1294 площадках в 83 регионах Российской Федерации и площадках трех иностранных государств. ■



Фото: Медиа-центра СПбПУ



Справа - профессор Хубертус Томас (Немецкий аэрокосмический центр, Германия).

дач за всю историю человечества, в решение которой вовлечены ученые 35 стран - участники проекта ITER по созданию экспериментального реактора-токамака нового поколения. Не были забыты низкотемпературная, астрофизическая, лазерная плазма (важно, что все эти направления представлены в научно-образовательных программах Политеха). С ключевыми докладами выступили руководители подразделений ITER, МАГАТЭ, «Росатом», Института космических исследований РАН...

Открывая конференцию, А.Рудской напомнил, что наша страна стояла у истоков термоядерных исследований. Авторами концепции токамака - установки с магнитным удержанием плазмы - были академики Игорь Тамм и Андрей Сахаров. И ныне российские ученые, в том числе политехники, питомцы школы академика Виктора Голанта, непосредственно участвуют в мегапроекте ITER, включая создание самого большого токамака - для самоподдерживающейся термоядерной реакции.

Один из пионеров изучения физики плазмы, лауреат Государственной премии СССР В.Голант (на конференции его имя звучало не единожды) окончил факультет радиоэлектроники Политехнического, в 1956 году создал в родном вузе лабораторию физики плазмы, а затем на ее базе - одноименную кафедру. Поскольку он же заведовал лабораторией высокотемпературной плазмы Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе, возникла тесная «плазменная» кооперация Политеха и ФТИ. Как говорит преемник В.Голанта, заведующий той самой кафедрой физики плазмы, член научной группы ITER профессор Владимир Рожанский, «когда в ФТИ началось строительство токамака «ФТ-2», наша кафедра активно включилась в эту работу, можно сказать, мы построили полтокамака. На нем мы начали исследовать взаимо-

Перекрестки

В гармонии с Nature

Физика плазмы сближает ученых

Сергей АРКАДЬЕВ

► Конференцией с международным участием сегодня трудно удивить. И тем не менее... Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого в год своего 120-летия открыл новый для России формат сотрудничества, проведя конференцию под эгидой знаменитого научного издательства Nature Research в лице авторитетных журналов Nature

и других усилению научно-исследовательской активности в вашей стране, ко многим из них имело отношение издательство Springer Nature. Мне особенно приятно, что партнером нашей первой совместной с Россией акции из серии Nature Conferences выступил Политехнический университет Петра Великого, а ее темой стала физика плазмы - область, в которой Россия по праву считается одним из главных мировых игроков, - отметил Барт Верберк,

Профессор М.Тендлер вряд ли преувеличил. Конференция «Достижения и применения физики плазмы» (AAPP 2019 - Advances and Applications in Plasma Physics)

собрала в университете ведущих ученых из Австрии, Великобритании, Германии, Нидерландов, Португалии, России, Франции, США, Швеции и Японии. Кроме того, при поддержке представительства СПбПУ в Шанхае была организована онлайн-трансляция заседаний, к которой подключились крупнейшие университеты и научные институты Китая.

Обсуждалась осуществимость использования энергии термоядерного синтеза в промышленных масштабах - одна из самых сложных научно-технических за-

“ Партнером первой совместной с Россией акции из серии Nature Conferences выступил Политехнический университет Петра Великого.

Communications, Nature Physics и Nature Reviews Physics. Событие явно неординарное (профессор Стокгольмского Королевского технологического института, иностранный член РАН Михаил Тендлер назвал его историческим), понятно, что на пустом месте такие альянсы не возникают.

- Мы были свидетелями замечательных инициатив, способству-

региональный исполнительный редактор линейки журналов Nature Research. О неслучайности партнерства говорила на конференции и редактор Nature Стефани Рейхерт, подарившая ректору вуза академику РАН Андрею Рудскому недавно выпущенную издательством монографию по близкой ему теме Plasma Surface Metallurgy.



Бывший директор ITER Осаму Мотоджима (Университет Чубу, Япония), почетный доктор СПбПУ Михаил Тендлер (Швеция), проректор по научной работе СПбПУ член-корреспондент РАН Виталий Сергеев.

действие плазмы со стенкой реактора, которое, как оказалось, имеет огромное значение для всего проекта управляемого термоядерного синтеза».

На конференции заведующий лабораторией управляемого термоядерного синтеза СПбПУ профессор В.Рожанский рассказал о создании членами его команды специального численного кода для моделирования параметров пристеночной плазмы токамаков. Код под названием SOLPS-ITER объявлен официальным для расчета параметров пристеночной плазмы не только ITER, но и всех существующих установок.

Всего в проекте ITER Россия отвечает за изготовление 25 высокотехнологичных систем. Как подчеркнул директор российского агентства ITER Анатолий Красильников, благодаря высокому

профессионализму вовлеченных в процесс научных коллективов наша страна является образцом выполнения работ в соответствии с графиком. По его словам, конференция в Политехе целиком попадает в контекст активно обсуждаемой российской национальной программы по управляемому термоядерному синтезу.

Основатель и исполнительный директор компании Tokamak Energy Михаил Грязневич, в свою очередь, отметил, что управляемый термоядерный синтез не ограничивается лишь получением «зеленой» энергии, 70% коммерциализации этих исследований не направлены на «укорочение плазмы». Это, например, технология облицовки шаттла или более доступный образчик - тефлоновые сквородки (технология использования тефлоно-

вого покрытия была разработана для токамаков в 1980-е годы).

В Политехническом не только изучают пристеночное поведение плазмы, создают установки по диагностике ее параметров, но и готовят высококвалифи-

цированными специалистами, работающих в мировых исследовательских центрах. Высокой репутацией обладает проводимая совместно с японскими партнерами - Университетом перспективных исследований SOKENDAI и Государственным институтом термоядерных исследований - Международная летняя школа по физике плазмы и управляемому термояду. В те-

эксперименте в ФТИ РАН, где расположены три токамака. Сюда потянулись энтузиасты из Fusion Net - сети, объединяющей образовательные программы в области физики плазмы в Европе. Безусловно, все эти факторы повлияли на выбор Политеха для дебюта Nature Conferences в России.

Мнение российских и зарубежных участников встречи было единодушным: конференция стала мощной платформой для обмена опытом и концентрации усилий исследователей и международных экспертов в области физики плазмы, в том числе применения плазмы в промышленности. Достигнута предварительная договоренность о публикации материалов AAPP 2019 в профильных журналах Nature Research, что станет еще одним подтверждением гармонии партнерства. ■

“ Конференция целиком попадает в контекст активно обсуждаемой российской национальной программы по управляемому термоядерному синтезу.

цированных специалистов, работающих в мировых исследовательских центрах. Высокой репутацией обладает проводимая совместно с японскими

цированными специалистами, работающих в мировых исследовательских центрах. Высокой репутацией обладает проводимая совместно с японскими

Зачет по истории

Школы в наследство

В Новосибирском Академгородке вспоминают сестер Карповых

Ольга КОЛЕСОВА

Мало кто знает, что сестры Карповы - это создатель отечественной социологической школы академик Татьяна Заславская и не менее известная среди лингвистов профессор Майя Черемисина, ведущий специалист по синтаксису, основатель кафедры языков и фольклора народов Сибири Новосибирского государственного университета. История этой удивительной научной семьи связана с Киевом, Москвой и Новосибирском. А началось все в Одессе, где родился дедушка Майи Ивановны и Татьяны Ивановны по материнской линии Георгий Георгиевич Де-Метц. Мужчины семьи Де-Метцев традиционно занимались морским делом, но Георгий увлекся физикой. Самый старый семейный документ, представленный на выставке, датирован августом 1878 года. Это дневник Георгия Де-Метца о путешествии во Францию (с записью расходов в сантимах и франках). Вскоре после этого Георгий Георгиевич переехал в Киев, основал физический факультет Киевского университета, где и проработал всю жизнь. Видимо, под влиянием любимого дедушки старшая из внучек - Майя - сначала поступила в Технологический институт в Ташкенте (в эвакуации), потом перешла в МГУ, а младшая - Татьяна - на физфак МГУ. Но природные склонности взяли свое, и Майя перевелась на филологический, а Татьяна - на экономический факультет.

В Академгородок первой пригласили Татьяну - в 1963 году директор тогда только открывшегося Института экономики и ор-

ганизации промышленного производства, известный экономист Абел Аганбегян предложил ей работу в Новосибирске. Татьяна Ивановна была очарована вивавшим здесь духом свободы. «Самое главное, вероятно, что Академгородок позволил мне думать. Может быть, обязал?» - писала она впоследствии.

В 1965-м под влиянием восторженных писем сестры в Новосибирский Академгородок переезжает и Майя с семьей. По роду занятий обе сестры участвовали в

“ Организаторами выставки «Сестры Карповы: Майя Черемисина и Татьяна Заславская» стали Интегральный музей-квартира Академгородка и Сибирское отделение РАН, а также родственники и ученики знаменитых сестер.

экспедициях: Майя Ивановна начала ездить в отдаленные районы с целью изучения лингвистики и истории языков народов Сибири, когда ей было 55 лет. И продолжала до 70. Татьяна Ивановна занималась экономикой и социологией села, была частым гостем в отдаленных колхозах.

Сестры отличались активной гражданской позицией, а потому не могли не принять участия в диссидентском движении. Майя Ивановна в 1968-м подписала «Письмо 46» - так называлась петиция молодых ученых и препода-



Фото Светланы Семеновой

известен на Западе под названием «Новосибирский манифест» и был воспринят как первая ласточка перемен, происходивших в СССР.

Последние годы жизни сестры провели в разных городах (Татьяна Заславская на заре перестройки отправилась в Москву организовывать ВЦИОМ), но сохраняли близкие отношения. И даже умерли в один год - в 2013-м. Научные институты и Новосибирский государственный университет получили от них богатое наследие: филологи - синтаксическую школу М.И.Черемисиной, экономисты - первую в стране Новосибирскую социологическую школу Т.И.Заславской.

Неудивительно, что и научные конференции, посвященные памяти сестер Карповых, прошли практически в одни даты: 8-11 октября Институт филологии СО РАН и Новосибирский государственный провели Всероссийский научный симпозиум с международным участием «Предложение как единица языка и речи», посвященный 95-летию со дня рождения выдающегося лингвиста, доктора

филологических наук, профессора Майи Черемисиной. А 10-12 октября Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН и опять же НГУ - II Всероссийскую конференцию «Новосибирские научные чтения памяти академика Т.И.Заславской» по теме «Социальные отношения и практики в контексте разнообразия неравенств и мобильностей».

Что же касается выставки «Сестры Карповы: Майя Черемисина и Татьяна Заславская», то ее организаторами стали Интегральный музей-квартира Академгородка и Сибирское отделение РАН, а также родственники и ученики знаменитых сестер. Предварительный показ для прессы проводили внучка М.Черемисиной, хранительница семейного архива Екатерина Шиплюк, ученица Т.Заславской, заведующая кафедрой общей социологии экономического факультета Новосибирского государственного университета Татьяна Черкашина и организатор-вдохновитель музея-квартиры, воссоздающей «академовский» дух, так очаровавший Т.Заславскую, Анастасия Безносова-Близнюк. ■



А как у них?

Прыжок через порог

Изменение правил приема в вузы Белоруссии облегчило жизнь абитуриентам

Александр ЮРИН

► Свыше 50 тысяч абитуриентов нынешним летом стали студентами белорусских вузов. Из них более 26 тысяч поступили на бюджетную форму обучения. Прием «платников» завершится лишь в ноябре, когда сельскохозяйственные вузы зачислят студентов-заочников.

В этом году вступительная кампания проходила по уже устоявшимся правилам: после централизованного тестирования абитуриенты должны были подавать в приемные комиссии вузов три сертификата ЦТ плюс аттестат о среднем образовании, переведенный в стобалльную систему. Лишь в некоторых вузах (творческой, спортивной и военной направленности) проводились дополнительные испытания.

Исходя из потребностей народнохозяйственного комплекса страны, были скорректированы профессиональные приоритеты вступительной кампании: сокращены планы набора по экономи-

ческим и юридическим специальностям и увеличены медицинские, инженерно-технические специальности, в том числе в сфере информационных технологий.

В правилах приема в вузы было одно важное нововведение. С этого года изменена система оценивания результатов централизованного тестирования. На смену рейтинговой системе пришла оценочная. Раньше после проверки всех тестов каждому вопросу присваивался рейтинг в баллах, исходя из его сложности. При таком порядке, отвечая только на простые вопросы, набрать большое количество баллов было невозможно. При новой системе все вопросы имеют равную цену, и для высокого результата надо было ответить на большинство из них.

О том, как данное нововведение отразится на результатах ЦТ, специалисты Республиканского института контроля знаний рассказали еще до начала вступительной кампании. По их словам, более высокими должны были стать результаты тестов с низким и средним показателями знаний. А вот

оценка отличника практически не изменится.

Что касается ситуации в вузах, то в некоторых из них довольно серьезно повысился проходной балл. В Белорусском государственном педагогическом университете по сравнению с прошлым годом на специальности «Математика и информатика» - со 133 до 248 баллов, «Физика и информатика» - со

“ Новая система централизованного тестирования максимально приближена к школьной системе оценки знаний.

146 до 240. В Белорусском национальном техническом университете, чтобы поступить на специальность «Многоцелевые гусеничные и колесные машины (конструирование и производство)», в 2018-м надо было набрать 111 баллов, а в этом году - уже 222.

Какие же направления пользовались наибольшей популярностью у белорусских абитуриентов нынешним летом? Наибольшим

был спрос на специальность «Аудиовизуальная журналистика» в Белорусском госуниверситете. Для поступления абитуриентам надо было набрать 389 баллов против 392 в 2018 году. Среди направлений физико-математического профиля самый высокий проходной балл сложился при приеме на специальность «Математика и ИТ» механико-математического факультета - 345 баллов (350 в 2018 году). Среди естественно-научных специальностей лидирует «Биохимия» на биологическом факультете, поступить на которую можно было с 336 баллами (323 в 2018 году).

Высокие проходные баллы наблюдались в Белорусском государственном медицинском университете. У поступавших на специальность «Стоматология» он составил 370 против 375 в 2018 году, на «Фармацевтику» остался прежним - 364 балла, а на «Лечебное дело» увеличился на 7 баллов - до 358. В Белорусском госуниверситете информатики и радиоэлектроники в ТОП-3 вошли следующие специальности: «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)» - 364 балла; «Электронный маркетинг» - 363; «Программное обеспечение информационных технологий» - 359.

Отличительной особенностью нынешней вступительной кампании можно назвать почти стопроцентное преодоление абитуриентами нижнего проходного балла по ЦТ. Произошло это потому, что Минобразования не изменило нижних пороговых значений по тестированию в сравнении с прошлым годом, когда использовалась рейтинговая система оценивания результатов ЦТ. Как объяснили в министерстве, сде-

лано это было потому, что в нынешней вступительной кампании принимались сертификаты ЦТ прошлого года. И чтобы не ущемить интересы абитуриентов 2018 года, вопрос о повышении нижних пороговых значений в этом году было решено не поднимать.

Во многом благодаря этому подавляющее большинство вузов успешно справилось с набором студентов на бюджетные места.

Лишь четыре учебных заведения объявили о проведении дополнительного набора на бюджетные места. Причем существенным набор бюджетных мест был только в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии - 78 мест.

Не успели студенты-первокурсники переступить порог своих альма-матер, как экспертное сообщество начало активно обсуждать не столько итоги прошедшей вступительной кампании, сколько состояние и перспективы развития среднего и высшего образования в стране. В основополагающих выводах многие эксперты сходятся: средний уровень знаний школьников и студентов неуклонно снижается, и с этим надо что-то делать. Некоторые эксперты заявили, что министерство именно поэтому изменило систему оценки, чтобы хоть как-то приукрасить неприглядную картину в образовании.

Справедливости ради надо отметить, что никакой эйфории в связи с ростом проходных баллов в вузы у белорусских чиновников нет и в помине. О причинах перехода на новую систему оценки ЦТ говорили многие, вплоть до министра образования. Рейтинговая система при всех своих достоинствах имела и серьезные недостатки. Например, каждый год родители абитуриентов задавали вопросы, почему их ребенок с «восьмеркой» в аттестате на ЦТ получал всего 40-50 баллов из 100.

Новая система централизованного тестирования абитуриентов максимально приближена к школьной системе оценки знаний. Этот подход также позволит Минобразования проверить, насколько школьные баллы соответствуют реальным знаниям учащегося. И первые результаты такого анализа уже есть. Так, ЦТ по математике показало: 60% его участников не подтвердили оценку школьного аттестата по данному предмету.

По словам министра образования Игоря Карпенко, этот факт не стал откровением ни для него, ни для министерства. И проблема здесь не только в том, что школы нередко завышают оценки своим учащимся, помогая тем самым их поступлению в вуз. За последние годы в среднем и высшем образовании накопилось много нерешенных вопросов. Ответы на многие из них должно будет дать специальное совещание в администрации президента с участием главы государства. Разговор будет непростой, и ждать его осталось недолго. ■



Российский фонд фундаментальных исследований

Итоги конкурса на лучшие научные проекты фундаментальных исследований 2019 года, проводимого совместно РФФИ и Департаментом науки и технологии правительства Индии

► Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) на основании решения бюро совета РФФИ объявляет об итогах конкурса на лучшие научные проекты фундаментальных исследований 2019 года, проводимого совместно РФФИ и Департаментом науки и технологии правительства Индии (далее - Проекты, Конкурс).

Код Конкурса - «ИНД_а».

На Конкурс были поданы 248 заявок. По результатам экспертизы, проведенной независимо российской и индийской сторонами, поддержаны 43 Проекта.

Полный текст объявления об итогах Конкурса со списком поддержанных Проектов доступен на сайте РФФИ: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/classifieds/o_2097385. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Экстремальная жизнь

Трехполые черви живут и размножаются в мышьяковом калифорнийском озере. Новость распространили The Scientist; Live Science.

► Восемь круглых червей нематод, у которых три пола, обитают в озере, считающемся непригодным для жизни, сообщает The Scientist. Озеро Моно в Калифорнии заполнено сверхсоленой и содержащей мышьяк водой, что не предполагает в нем наличие обильной фауны. Но даже в такой экстремальной экосистеме нашлись обитатели, статья о которых опубликована группой американских ученых в журнале Current Biology. Озеро Моно расположено на востоке горной системы Сьерра-Невада. Среди очень немногих его обитателей до сих пор были известны лишь рачок артемия, мухи-водолазы, бактерии и водоросли. Биолог Пол Штернберг (Paul Sternberg) с коллегами по Калифорнийскому технологическому институту (California Institute of Technology) предположили, что в озере могут

скрываться и микроскопические черви нематоды: эти извивающиеся существа считаются самыми распространенными животными на планете. В ходе экспедиции на озеро ученые обнаружили таких червей, которые выживают при концентрациях мышьяка в 500 раз более высоких, чем способен выдержать человеческий организм. «Озеро Моно славится ограниченностью своей экосистемы в плане живности, а потому это действительно круто, что там удалось выявить кучу видов нематод, а также рачков и мух. Это немного расширяет всю экосистему», - сказала эксперт издания The Scientist Люси Стюарт (Lucy Stewart) из новозеландского Королевского научно-исследовательского института (GNS Science). Ученые были на озере Моно летом 2016-го и 2017 годов, забирали образцы почвы из



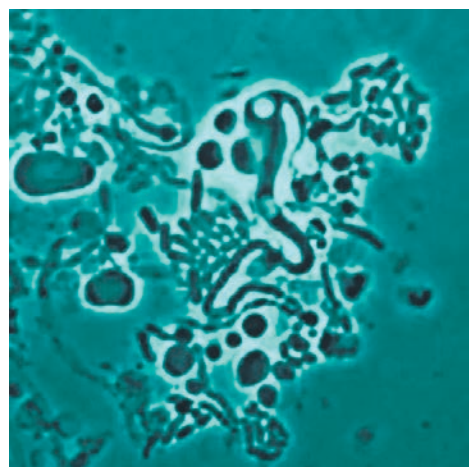
сухих участков вокруг водоема, в приливной зоне, а также из самого озера. Так были выделены восемь нематод, которые отличались формой рта. Предполагается, что различия обусловлены особенностями питания. Одни нематоды жуют микробов, как коровы траву, другие охотятся за животными. Есть среди них паразиты, которые поглощают питательные вещества из организма хозяина.

Культивируя один из видов червей, относящихся в эволюционной группе, которую назвали Апанета, авторы исследования обнаружили, что его представители бывают трех полов - мужского, женского и гермафродиты - и они вынашивают потомство внутри своего тела. Генетический анализ этих червей указал на мутацию в гене под названием dbt-1. Его продукт расщепляет аминокис-

лоты, из которых состоят белки. Авторы предполагают, что такая генетическая особенность может обуславливать удивительную устойчивость животных к мышьяку. У других видов Апанета тоже есть эта мутация наряду с определенным уровнем устойчивости к мышьяку. И, как пишут авторы, все восемь видов нематод озера Моно хорошо приспособлены к своей токсичной среде. ■

Побег от радара

Бактерии могут избегать воздействия антибиотиков, становясь бесформенными. Об этом сообщает Newsweek.



(Newcastle University) в Великобритании уподобляет клеточную стенку спецодежде со светоотражающей отделкой для защиты в условиях плохой видимости. «Клеточная стенка придает правильную форму - палочки или шарика - делает микроб прочным и защищает его, но в то же время он становится очень заметным, особенно для иммунной системы и антибиотиков вроде пенициллина», - поясняет исследовательница. В своих экспериментах Мицкевич и ее коллеги наблюдали, как в присутствии антибиотиков бактерии могли меняться, переходя из правильной, огражденной стенкой, формы в совершенно случайное состояние «без стен», L-форму. «Это как снять желтую куртку со светоотражающей отделкой и спрятать ее внутри себя», - говорит Мицкевич. Человеческому организму распознать такую замаскированную бактерию непросто, не видят ее и антибиотики.

► Авторы исследования, которое публикует журнал Nature Communications, впервые продемонстрировали известный микробиологам феномен в организме человека. Речь идет о процессе под названием «переключение на L-форму», при которой бактерии утрачивают клеточную стенку, сохраняя жизнеспособность. Как пишет Newsweek, это открытие может привести к выявлению способа борьбы, по крайней мере, с одним типом устойчивости к антибиотикам, которая признана Всемирной организацией здравоохранения одной из величайших угроз общественному здоровью и безопасности. Ожидания связаны с тем, что утрачиваемая бактериями клеточная стенка - главная мишень нескольких классов антибиотиков. Лишаясь ее, возбудители инфекции как бы «уходят от радара», то есть избегают узнавания лекарственным препаратом, хотя это и делает их более уязвимыми для иммунной системы человека. Руководитель исследования Катажина Мицкевич (Katarzyna Mickiewicz) из Университета Ньюкасла

Заклучения авторов основаны на анализе образцов, взятых у пожилых пациентов с рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей. Бактерии, меняющие форму, обнаружили в 29 из 30 образцов. И это были L-формы разных бактерий: E.coli, Enterococcus, Enterobacter и Staphylococcus. В прежних исследованиях было показано, что переключение на L-форму может запускать иммунная система, сейчас ученые пришли к выводу, что более распространенной причиной является лечение антибиотиками. Мицкевич считает, что L-переключение происходит постоянно, просто отсутствие клеточной стенки делает бактерии более хрупкими, и это повышает вероятность их уничтожения иммунной системой. Однако у людей с иммунной системой, ослабленной возрастом или ВИЧ-инфицированностью, бактерии могут выживать в количестве, достаточном для того, чтобы создать проблему и вызвать другое инфекционное поражение. ■

Следить будет строго

NASA разрабатывает миссию для поиска околоземных астероидов. С подробностями - SpaceNews.com; Sciencemag.org.

► После многолетних исследований и неудачных попыток американское аэрокосмическое агентство решило создать для поиска околоземных астероидов космический телескоп, сообщает SpaceNews.com. Томас Цурбюхен (Thomas Zurbuchen), замглавы Директората NASA по научным исследованиям (NASA's associate administrator for science), выступил с заявлением о намерениях ведомства относительно миссии по отслеживанию о к о л о з е м н ы х объектов. Она называется Near-Earth Object (NEO) Surveillance Mission и концептуально основана на миссии NEOCam, проект которой вышел в финал предыдущего конкурса по отбору планетных миссий класса Discovery. Ключевое отличие NEO Surveillance Mission в том, что она будет управляться непосредственно NASA,

и продолжающая десятилетние исследования: она спланирована в соответствии с намеченной Конгрессом целью открыть, по меньшей мере, 90% околоземных астероидов, чей диаметр не меньше 140 метров. Объекты такого размера будут отслеживаться на предмет возможного движения в сторону Земли. В поисках астероидов будущая миссия должна использовать инфракрасные детекторы, на поддержание работы которых NASA выделяет средства «отдельной строкой».



Новая миссия будет представлять собой летающий 50-сантиметровый телескоп с камерой, работающей в инфракрасном диапазоне в интервале от 4 до 10 микрон.

По описанию Цурбюхена, новая миссия будет представлять собой летающий 50-сантиметровый телескоп с камерой, работающей в инфракрасном диапазоне в интервале от 4 до 10 микрон. Общая масса космического корабля с оборудованием не будет превышать 1300 кг, что позволит запустить его на ракетах-носителях вроде Atlas V или Falcon 9 до точки Лагранжа L-1 в системе Земля - Солнце. После запуска миссия выполнит 90% возложенного на нее задания за 10 лет - с ожидаемым временем работы в 12 лет. Общая стоимость NEO Surveillance Mission - от 500 до 600 миллионов долларов, если запуск состоится не раньше 2025 года. Источник финансирования - программа планетарной защиты NASA, которая в настоящее время получает ежегодно по 150 миллионов долларов и заканчивает работу над миссией по перенаправлению движения астероидов путем соударения с ними (Double Asteroid Redirection Test (DART), которая должна быть запущена в 2021 году. ■

Под микроскопом

По следу ДНК

Генетики уточнили пути миграции древних народов

Пресс-служба ЧелГУ

► Директор Центра изучения проблем природы и человека Челябинского государственного университета Елена Куприянова вошла в международную группу ученых, работающих с ДНК древнего человека. Крупнейшее в истории исследование было опубликовано в журнале Science. В эту же статью вошло исследование первого генома человека из древней цивилизации долины Инда. Оно в сенсационных деталях рассказывает о путях миграции древних популяций индоевропейских народов в Евразии от мезолита до современности, а также происхождении современных народов Центральной и Южной Азии.

«Сегодня исторические науки и археология в частности находятся в переломной точке своего развития, когда ранее высказанные гипотезы происхождения

народов, основанные на сопоставлении данных материальной и духовной культуры, получают неопровержимые доказательства в исследованиях ДНК, - пояснила Е.Куприянова. - Это один из крупнейших в мире научных проектов, объединяющий исследование археологов, этнографов, лингвистов с данными естественно-научных исследований. В нем задействованы несколько десятков ученых из научных организаций Европы, Азии и Северной Америки.

В качестве исследуемых материалов использовались образцы ДНК людей из могильников Степное-1 и Степное-VII, современных Аркаима, которые были раскопаны археологической экспедицией упомянутого центра ЧелГУ. Исследование показало, что население Аркаима и «Страны городов» на две трети происходило от степных скотоводов, пришедших из районов Предкавказья (ямная культурно-исто-

рическая общность). Одну треть, очевидно, составляли местные. В дальнейшем потомки жителей аркаимских поселений через южноазиатские степи, Туран и предгорья Тянь-Шаня распространились до Индии, где в контакте с местным населением создали великую цивилизацию древней Индии.



Ранее высказанные гипотезы происхождения народов, основанные на сопоставлении данных материальной и духовной культуры, получают неопровержимые доказательства в исследованиях ДНК.

При этом ученые выяснили, что в геноме высших каст современной Индии, носителей религиозной традиции индуизма



Реконструкция облика жителей Аркаима.

браминов, доля степных народов бронзового века гораздо выше, чем у других категорий населения. Еще одним из глобальных итогов

исследования стало подтверждение одного корня индоарийской и балто-славянской ветвей индоевропейского языкового древа. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1919

О КОЛБАСЕ

Колбаса, отпускаемая из городской лавки, что на торговой площади, в большинстве случаев попадает в лапы спекулянтов и продается вместо 40 руб. по 60-70 руб. за фунт. Обыкновенному обывателю трудно достать фунт колбасы, так как около лавки стоит огромная цепь только что взявших и опять вставших в очередь базарных баб.

«Районная газета» (Владимир), 19 октября.

УГРОЗА ШЕПТУНАМ

Севастопольским градоначальником генералом В.Ф.Субботиним издан следующий приказ: «В городе опять злонамеренными людьми распускаются всякого рода нелепые слухи. Строжайше предписываю всех лиц, распускающих волнующие общество слухи, арестовывать и препровождать коменданту города. К сожалению, в распространении слухов замечено и офицерство. Стыдно г.г. офицерам заниматься неприусвоенной профессией. Вновь объявляю, что никакой решительно опасности Крыму не грозит».

«Юг» (Севастополь), 19 октября.

МОЛБЫ О ПОМОЩИ

Архангельский белый объединенный комитет общественных организаций обратился с воззванием к сербскому народу, в котором говорится, что все области с уходом союзников обречены на ограбление большевиками и просят дать хоть один полк сербов. Воззвание заканчивается так: «Во имя чтимых одинаково нами христианских святых, подвергаемых нашими врагами сатанинскому пору-

ганию и осквернению, ради детей, женщин и стариков, не знающих пощады от озверевших большевиков, поспешите помочь нам».

«Вечерние известия» (Москва), 20 октября.

В МУЗЕЯХ

Ввиду того, что петроградские музеи, по-видимому, останутся на зиму без дров, так что их придется закрыть, и вследствие холода научная работа в них будет невозможна, возникло предположение организовать ряд специальных командировок хранителей музеев в провинцию, главным образом деревни. Вследствие отсутствия фабричных изделий в деревнях и мелких городах стали выделяться разные предметы домашними средствами. Возродилась самодельная крестьянская одежда, окрашенная часто в довольно своеобразные цвета и потому представляющая художественный интерес.

«Жизнь искусства» (Петроград), 21 октября.

ОБХОД ДОМОВ ГОРОДА МОСКВА

В обходе домов, произведенном в Москве 19 октября, участвовали, по приблизительному подсчету, до 30 000 рабочих. Обход прошел очень успешно. Были составлены свыше 25 тысяч актов. Обнаружено много лиц, у которых не имелось никаких документов, удостоверяющих их отношение к воинской повинности. Всем было объявлено, что если они не явятся на поверочный сбор, то будут считаться злостными дезертирами и к ним будет применена высшая мера наказания.

«Известия» (Москва), 22 октября.

ПРИМЕР, ДОСТОЙНЫЙ ПОДРАЖАНИЯ

Несколько дней тому назад казак Семипалатинской станицы В.А.Поляков, желая облегчить продовольственную нужду Сибирского казачьего войска, пожертвовал 100 пуд. окороков солено-копченой баранины, стоящей теперь 120 000 руб. С чувством глубокого удовлетворения видишь, что есть еще среди богатого купечества люди, отчетливо сознающие, что необходимо помогать армии, борющейся на фронте с врагами Родины. Помогая армии, они тем самым помогают воссозданию обновленной могучей России. Об одном только можно пожалеть, что мало среди Сибирских купцов богачей-подражателей такому патриотическому поступку, в то время когда Россия так нуждается в них.

«Русская армия» (Омск), 23 октября.

ОРГАНИЗАЦИЯ УБИЙЦ КОММУНИСТОВ

Из Берлина получена депеша о существовании в Германии общества убийц коммунистов-спартаковцев. Саксонским правительством найдены инструкции, адресованные доверенным людям в Германии и Чехословакии, с поручением составлять списки политических деятелей, препятствующих деятельности коммунистов, с целью устранения их. Организации общества находятся в Гамбурге, Мюнхене, Эрфурте, Эйзенахе. Центр, организованный русскими большевиками по русскому методу, имеет большие средства для путешествия за границу и снабжен ядами, орудиями убийства и оружием.

«Русская армия» (Омск), 24 октября.

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 2806. Тираж 10000. Подписано в печать 16 октября 2019 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