

ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
МАТЕМАТИКЕ
ЕСТЬ И БУДЕТ
ЧЕМ ГОРДИТЬСЯ *стр. 3*

КАК ИЗ ОБЫЧНОГО
ШКОЛЬНИКА
СДЕЛАТЬ ХОРОШЕГО
СТУДЕНТА *стр. 10*

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ
ВОЗВРАЩАЮТ
БОЛЬНЫХ
К АКТИВНОЙ ЖИЗНИ *стр. 12*

КВАНТОВОЕ ЗАВТРА

Каким быть компьютеру будущего *стр. 8*



Фото с сайта scientificrussia.ru

В иске отказано

Верховный суд решил не беспокоить ВАК

► Верховный суд РФ отказал в иске о признании частично недействующим распоряжения правительства от 22.05.2019 года «Об утверждении состава Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России и состава президиума этой комиссии».

Вольное сетевое сообщество «Диссернет» и международная правозащитная группа «Агора» просили Верховный суд признать недействительным новый состав ВАК. Заявители ссылались на положение о комиссии, в котором ее полномочия ограничены двумя сроками подряд. Оно утверждено постановлением Правительства РФ в марте 2016 года. Как сообщило издание «Коммерсантъ», для 12 человек это уже третий срок в составе комиссии, для троих -

четвертый. А ректор МГУ Виктор Садовничий и председатель комиссии ректор РУДН Владимир Филиппов назначены на шестой срок.

Из-за этого любые решения ВАК априори являются незаконными, говорится в иске. «Диссернет» и «Агора» просили ВС признать незаконным майское решение правительства и обязать ответчика привести состав ВАК в соответствие с постановлением правительства от 2016 года.

В Минобрнауки считают состав ВАК полностью легитимным. Объясняется это тем, что принятое в 2016 году ограничение якобы «обнуляет» все действовавшие до того момента документы и, соответственно, предыдущие сроки членов комиссии. ■

Имени нобелиата

Академический университет назван в честь основателя

► Санкт-Петербургскому национальному исследовательскому Академическому университету РАН присвоили имя нобелевского лауреата Жореса Алфёрова.

Приказ Министерства науки и высшего образования об этом зачитал на церемонии, посвященной началу учебного года, председатель городского комитета по науке и высшей школе Андрей Максимов. Таким образом, выполнено июльское распоряжение президента Владимира Путина, поручившего решить вопрос о присвоении вузу имени Ж.Алфёрова.

Академический университет был создан в 1999 году как Научно-образовательный центр Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе РАН для интеграции науки и образования в области физики и информационных технологий. Инициатива организации центра принадлежала директору ФТИ академику Жоресу Алфёрову, возлагившего это учебное заведение.

«Подсказку» для осуществления столь масштабной идеи Жорес Иванович нашел у Петра Первого. Еще при создании Санкт-Петербургской Академии наук тот высказал идею «триединой композиции»: Академия наук, Академический университет и гимназия. Осуществить этот замысел в Санкт-Петербурге удалось спустя



Фото с сайта spbau.ru

три столетия в Академическом университете, объединившем научно-исследовательские лаборатории, университетские кафедры и лицей «Физико-техническая школа».

По словам и.о. ректора Академического университета Платона Карасева, в учреждении стремятся сохранять традиции, заложенные его основателем. И впредь будут избираться почетные доктора Академического университета. А для выдвижения кандидатур будет создана комиссия из почетных докторов разных лет, среди которых есть и нобелевские лауреаты.

Теперь вуз именуется Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет им. Ж.И.Алфёрова Российской академии наук. ■

Конспект

Школьная пора

РАН вплотную занялась средним образованием

► Президент Российской академии наук Александр Сергеев и другие академические ученые приняли участие в торжественных линейках, посвященных Дню знаний, в базовых школах РАН.

А.Сергеев поздравил школьников с началом нового учебного года в филиале Балашихинского лицея в микрорайоне Алексеевская роща. Он входит в число 110 школ при Российской академии наук и в сотню лучших в стране. В ходе мероприятия президент РАН вручил сертификат базовой школы Российской академии наук директору балашихинского образовательного учреждения Дмитрию Белоусову.

«В соглашении с Балашихинским лицеем есть несколько интересных современных направлений. Это биотехнологии, биоинженерия, искусственный интеллект, вопросы, связанные с робототехникой. Мы будем выстраивать отношения таким образом, чтобы вы получили максимально большой и правильный доступ к этим знаниям», - отметил А.Сергеев.

Как рассказал Д.Белоусов, в 2019 году лицей окончил 81 человек. Выпускники блестяще сдали ЕГЭ, по итогам которого учреждение заняло 7-е место среди лучших школ Московской области. Полученные знания и высокие результаты на экзаменах позволили вчерашним учащимся стать студентами ведущих вузов страны: МГУ

им. М.В.Ломоносова, МГТУ им. Н.Э.Баумана, МФТИ, МИФИ, Финансовой академии при Правительстве России и других, отметил директор.

Вице-президент РАН Алексей Хохлов рассказал ТАСС о том, что в течение лета представители РАН посетили большинство регионов, где открываются базовые школы, пообщались с их администрациями, рассказали о возможностях, которые есть у РАН. Всего в этом федеральном проекте, цель которого - выявить и подготовить молодые таланты для дальнейшей карьеры в области науки и высоких технологий, участвуют 32 региона РФ.

Вице-президент отметил, что в каждом регионе, где созданы базовые школы РАН, были выбраны научные организации и представитель академии, которые будут отвечать за проект на местах. Все эти ученые вошли в Совет РАН по базовым школам.

По словам А.Хохлова, в ходе летних встреч были установлены контакты между школами и научными учреждениями, которые будут курировать проект в регионах. Везде, где прошли совместные совещания РАН и руководства учебных заведений, есть четкое понимание ситуации, задач, которые предстоит решать. Высокий уровень готовности к взаимодействию показывают все школы РАН, и каждая из них представила свою модель участия в проекте. ■

ных центрах как в России, так и за ее пределами, крайне возмущены уголовным преследованием участников мирных протестов, связанных с выборами в Мосгордуму. Нас объединяет наука, и с нашей профессией несовместима сознательная ложь, подтасовка фактов и тем более травля за инакомыслие», - сказано в обращении.

Подписавшие текст потребовали от тех, кто руководит государственным аппаратом, прекратить правовой произвол, остановить политические репрессии, начать неукоснительно следовать нормам Конституции РФ и освободить из заключения, прекратив уголовное преследование протестовавших. «Каток «московского дела», грозящий расправой над новыми жерт-

вами, должен быть немедленно остановлен», - заявляют ученые.

Завершается коллективное послание так: «Мы убеждены, что в стране, в которой вместо законов господствуют ложь и произвол, вместо разума - конспирология, а вместо общественного диалога - уголовные преследования за мирное выражение своего мнения, нет места науке. У такой страны нет будущего». ■

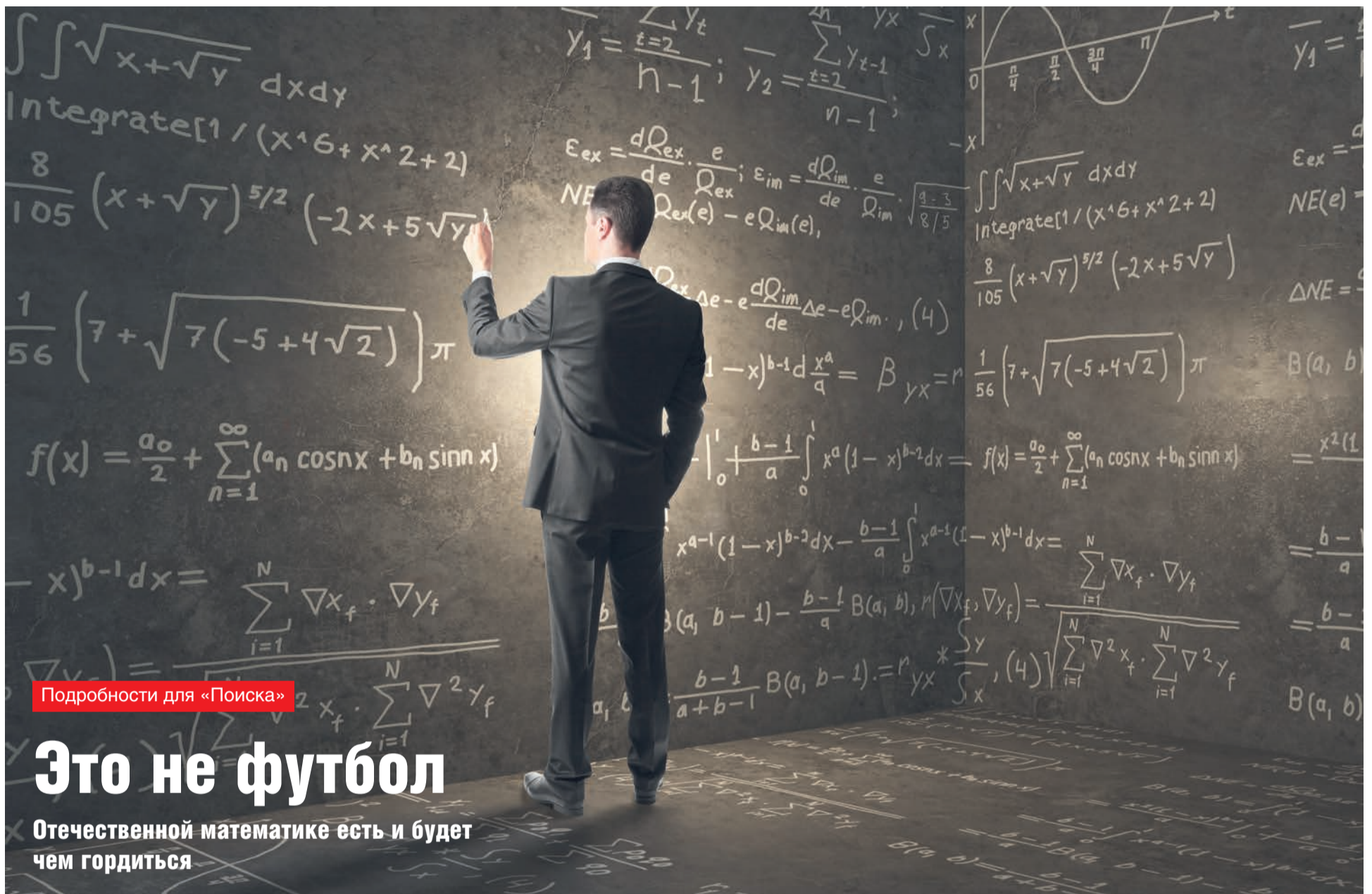
Стоп, каток!

Ученые - против политических репрессий

► На портале газеты «Троицкий вариант» завершен сбор подписей ученых с требованием остановить политические репрессии, набравшие ход в пред-

дверии выборов в Мосгордуму. Под заявлением подписались 2118 человек.

«Мы, российские ученые, работающие в университетах и науч-



Подробности для «Поиска»

Это не футбол

Отечественной математике есть и будет чем гордиться

Надежда ВОЛЧКОВА



Валерий КОЗЛОВ
вице-президент РАН

► Объявлены победители конкурса математических центров мирового уровня, создаваемых в рамках национального проекта «Наука». В соответствии с планом реализации нацпроекта к концу следующего года центров, «выполняющих исследование и разработки по актуальным проблемам развития математики с участием российских и зарубежных известных ученых», должно быть не менее четырех.

Претенденты отбирались на основе анализа программ развития. На организованный Министерством высшего образования и науки конкурс поступили девять заявок. Экспертизу проводил Совет по государственной поддержке

создания и развития математических центров мирового уровня (Совет) под председательством вице-преьера РФ Татьяны Голиковой, в состав которого были включены ведущие ученые, руководители РАН, научных фондов, представители федеральных органов власти. Конкурс выиграл Математический институт им. В.А.Стекклова РАН (МИАН), который планирует создать центр на базе своей организации, а также три консорциума. В первый вошли Санкт-Петербургский международный математический центр им. Леонарда Эйлера, Санкт-Петербургский государственный университет и Санкт-Петербургское отделение МИАН. Второй, получивший название «Московский центр фундаментальной и прикладной математики», организовали Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН и Институт вычислительной математики им. Г.И.Марчука РАН. Третье объединение - «Математический центр в Академгородке» - составили Новосибирский госуниверситет и Институт математики им. С.Л.Соболева Сибирского отделения РАН. Таким образом, два центра будут созданы в Москве и по одному - в Санкт-Петербурге и Новосибирске.

Подводя итоги конкурса, Т.Голикова сообщила, что в 2019 году на

поддержку и развитие матцентров из федерального бюджета выделят 320 миллионов рублей, а в следующем - 640 миллионов. Всего же финансирование проекта, рассчитанного на срок до 2024 года, должно составить 3,7 миллиарда рублей, включая 3,5 миллиарда бюджетных средств.

«Поиск» попросил члена Совета вице-президента РАН Валерия КОЗЛОВА, с 2004-го по 2016 годы возглавлявшего МИАН, рассказать о том, как проходил отбор про-

ворилось о разработке Концепции развития математического образования в России. Позже было принято решение о создании международных научно-образовательных математических центров в Санкт-Петербурге и Москве на базе академических институтов и в Казани и Новосибирске на базе федеральных университетов. Два последних центра были организованы и начали работать. Их финансирование осуществлялось Министерством образования и науки.

нашей страны в области математических наук. Владимир Владимирович Путин меня поддержал, и процесс активизировался. Было решено включить формирование матцентров в национальный проект «Наука».

- На конкурс исходно поступили девять заявок. Вам не кажется, что это мало для страны с традиционно сильными математическими школами?

- Я предполагал, что претендентов будет больше. Но, как видно, не-

“ Академические институты являются участниками всех победивших проектов. Это возвращает нас к идее о необходимости интеграции НИИ и вузов.

ектов и как они будут реализовываться.

- Валерий Васильевич, в научном сообществе ходят слухи, что именно вы пролоббировали на самом высоком уровне создание математических центров. Это действительно так?

- Не совсем. История этого вопроса непростая. Его постановка восходит к майскому указу президента РФ №599 2012 года «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», в котором, частности, го-

А вот с остальными центрами как-то не задалось. Началась реформа РАН, всем стало не до этого. Долго обсуждалось, как финансировать образовательную составляющую работы академических центров. Проводились консультации, совещания, искали варианты, но дело так и не было доведено до конца.

На одном из заседаний Совета по науке и образованию при Президенте РФ я напомнил про это поручение главы государства, выполнение которого помогло бы закрепить лидирующие позиции

многие оказались готовы взять на себя дополнительные обязательства, в том числе связанные с увеличением числа публикаций в журналах первого и второго квартилей. К тому же наряду с проведением на высоком уровне математических исследований центрам предстоит заниматься еще и организацией совместных проектов с иностранными коллегами, образовательной деятельностью, проведением международных конференций и школ для молодых ученых.

Окончание на стр. 4 ►

Подробности для «Поиска»

Это не футбол

► Окончание. Начало на стр. 3

- Матцентрам придется отчитываться публикациями сверх госзаданий, выполняемых входящими в них НИИ и вузами?

- Пока этот вопрос окончательно не решен. Но, скорее всего, да, сотрудники этих центров должны будут указывать в опубликованных по итогам выполнения нацпроекта статьях аффилиации вновь созданных структур.

- Расскажите, как проводилась экспертиза заявок?

- Все члены Совета получили поступившие на конкурс документы. Мы их оценили, заполнили экспертные анкеты, проставили баллы. Конфликт интересов был исключен: члены Совета не оценивали структуры, с которыми связаны рабочими отношениями.

Надо сказать, что четыре победителя «высветились» сразу. Хотя мне понравились также проекты Уральского математического центра на основе коллаборации двух вузов и Института математики и механики им. Н.Н.Красовского УрО РАН и цен-

тра «Математика технологий будущего» на базе нижегородского ФИЦ «Институт прикладной физики РАН» и Университета Лобачевского.

Вообще меня порадовало, что академические институты являются участниками всех победивших проектов. Это возвращает нас к идее о необходимости интеграции НИИ и вузов. Могу утверждать: проекты, которые университеты готовят без помощи коллег из РАН, зачастую проигрывают в уровне и масштабе научных исследований.

- На заседании Совета по подведению итогов конкурса Т.Голикова заявила о возможном выделении еще одного гранта на создание пятого тематического центра. Возникли предположения, что этот грант планируется под заявку НИУ ВШЭ и Сколтеха...

- Не думаю. На этапе оценки заявок дискутировался вопрос, может ли в Москве быть два центра. «За» проголосовало немногим больше половины членов Совета. Так что создание третьего центра в столице маловероятно.

- Список показателей успешного выполнения проектов довольно обширен. Кроме публикационной активности в него входят размер привлеченных внебюджетных средств, доля иностранных исследователей и научной молодежи, число образовательных программ для молодых исследователей, аспирантов, студентов. Всем ли удастся выполнить намеченное?

- За всех не скажу. А в МИАН, уверен, с публикациями все будет в порядке: в институте 80% сотрудников - доктора наук, более

Надеюсь, что аспирантура скоро вернется к выполнению своей основной задачи по подготовке ученых высшей квалификации, а создание матцентров этому поспособствует.

- Вас не смущает требование по привлечению внебюджетного финансирования?

- Могу сказать, что я выступал против этой нормы, поскольку хорошо знаком с опытом работы МИАН по выполнению крупных грантов РФФИ, где требуется софинансирование. Институтам, занимающимся фундаментальными исследованиями, привле-

точно не с этого. К тому же наши математики в отличие от футболистов давно получили мировое признание.

Члены Совета договорились вернуться к обсуждению острых проблем. Благо Татьяна Алексеевна Голикова внимательно относится к поднимаемым нами вопросам и находит время вникать в детали.

- В соглашении с грантополучателями есть пугающий пункт о том, что «в случае недостижения показателей результативности» они должны будут вернуть средства в бюджет.

« Немногие оказались готовы взять на себя дополнительные обязательства, в том числе связанные с увеличением числа публикаций в журналах первого и второго квартилей.

30 членов РАН. Но вот над привлечением талантливой молодежи придется серьезно поработать. В результате реформы аспирантуры, когда она стала третьим уровнем высшего образования и были введены жесткие правила к аккредитации всех образовательных программ, аспирантов у нас стало меньше. При этом резервы у «Стекловки» есть. В научно-образовательный центр института каждый семестр приходят 50-70 мотивированных студентов из различных вузов слушать спецкурсы, участвовать в семинарах.

каль «внебюджетку» непросто. Особенно когда в зачет не принимаются средства грантов. Будет ли это так в случае с матцентрами, пока окончательно не решено. Не поставлены также точки над *i* в отношении такого показателя, как число привлеченных к работе иностранных ученых. Не понимаю, зачем он введен. Это очень похоже на покупку нашими футбольными клубами мировых знаменитостей. Клубам они нужны для престижа, но если мы хотим научить страну играть в футбол, начинать надо

Как вы считаете, до этого может дойти?

- Хочется надеяться, что нет. Хотя некоторые требования выполнить будет действительно сложно. Исполнителям придется напрячь все силы. Желаю им преуспеть и создать центры, которые дадут новый импульс к развитию нашей математической науки. К 2022 году, когда в Санкт-Петербурге запланировано проведение Международного конгресса математиков, новые структуры должны стать яркими звездами на научной карте мира. ■

Горизонты

В переводе на человеческий

Проект «Всенаука» поможет россиянам наверстать упущенное

Татьяна ЧЕРНОВА

► В День знаний российские ученые и популяризаторы науки запустили новый проект - «Всенаука». Накануне 1 сентября авторы идеи представили его журналистам на пресс-конференции в ТАСС.

«Всенаука» - масштабная научно-просветительская программа, скорее, для взрослых, чем для детей, реализующаяся при поддержке Фонда президентских грантов. Инициатором ее создания стал российский предприниматель-инноватор, продюсер, создатель мультсериала «Фиксики» и мюзикла «Норд-Ост» Георгий Васильев. Как рассказал сам идейный вдохновитель, не так давно он задумался об общей грамотности населения, которая, по его словам, оставляет желать лучшего, и решил, что с этим надо что-то делать.

По представленным им данным социологических исследований «Левада-Центра» и Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ), только 34% взрослых респондентов смогли

верно ответить на вопрос международного теста по определению уровня грамотности, способны ли антибиотики убивать вирусы. На остальные вопросы того же теста полностью правильно ответили лишь 1,4% респондентов, и это при том, что ни одно из заданий не выходило за рамки обычной школьной программы.

То, что грамотность россиян действительно хромает, подтвердила и социолог, научный сотруд-

« Проект позволит вычлнить мини-набор знаний, необходимых человеку в жизни.

ник Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ Алена Нефедова. По ее словам, на вопрос, как бы вы оценили свой уровень осведомленности о последних достижениях науки и техники, дали ответ «хорошо» или «очень хорошо» лишь 14% опрошенных россиян, в то время как в Великобритании таких - 56%, а в Дании - 65%.



Данные показатели заставили Г.Васильева задуматься о том, что может быть, не только детям стоит садиться за парты 1 сентября. Предприниматель активно занялся проектом по просвещению взрослых, его идею довольно быстро поддержали Российская академия наук, «Яндекс», НИУ ВШЭ, некоммерческое партнерство содействия распространению энциклопедических знаний "Викимедиа РУ" и др.

Уже заработал сайт «Всенауки», на нем сейчас проводится масштабный интернет-опрос экспертов и интернет-аудитории под

ступ к большим знаниям во всех формах.

Он также пояснил, что «Всенаука» не будет производить какой-то новостной контент, а значит, не станет конкурировать с образовательными и научными изданиями. Этот проект - скорее, грамотный перевод с технического и профессионального языка на простой и всем понятный. Авторы даже запустили совместно с «Викимедией РУ» общенациональный конкурс «Толмач» по улучшению статей русской «Википедии», связанных с наукой. Для конкурсного перевода на человеческий язык организаторы отобрали 175 статей. Среди них - «агностицизм», «ВВП», «криптовалюта», «кот Шредингера», «черная дыра» и многие другие материалы, ознакомиться с которыми за год заходят миллионы людей. Подать заявку и попытаться стать «переводчиком» может каждый - достаточно заполнить заявку на сайте проекта.

Создатели «Всенауки» уточняют, что онлайн-тесты по определению самых важных областей науки продлятся до конца 2019 года. Ожидается, что в опросах примут участие несколько тысяч человек. Результаты обработают с

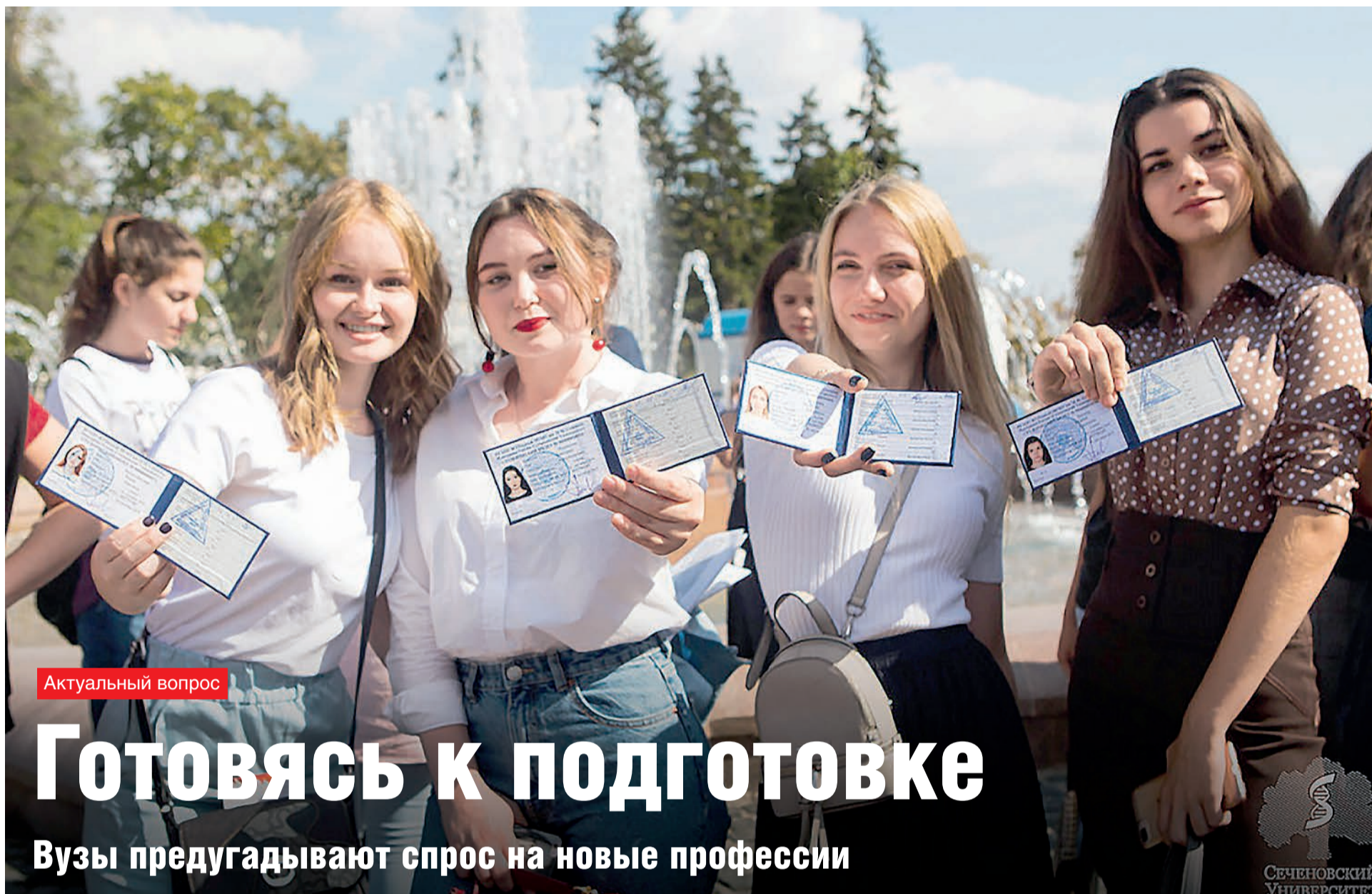
помощью технологий машинного интеллекта при участии специалистов «Яндекса» и «Левада-Центра» и в феврале выложат в Сеть.

По мнению Г.Васильева, эта информация будет полезна не только при составлении контента на портале «Всенауки», но также пригодится для актуализации программ в школах и университетах.

С нетерпением ожидают результатов тестов и в РАН. Как отметил председатель Комиссии по популяризации науки Алексей Хохлов, эти данные в академии намерены учитывать при формировании предложений РАН по совершенствованию школьной программы.

- «Всенаука» - инициатива, которая может быть полезна для всех: взрослых, школьников, самих популяризаторов науки. Проект позволит вычлнить мини-набор знаний, необходимых человеку, - добавил А.Хохлов. - Он будет систематизировать этот минимум и подсказывать, как более-менее ориентироваться в окружающем мире.

А пока «Всенаука» набирает обороты и копит данные, авторы призывают всех желающих не оставаться в стороне и принимать участие в тестировании. ■



Актуальный вопрос

Готовясь к подготовке

Вузы предугадывают спрос на новые профессии

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Как выяснилось в ходе пресс-конференции на площадке «Российской газеты», у ректоров целого ряда ведущих вузов России нет ответа на вопрос, как прогнозируются потребности рынка труда на 5-7 лет вперед. Все, конечно, понимают, что, перераспределяя контрольные цифры приема (КЦП) в пользу одних направлений и в ущерб другим, Минобрнауки - заказчик подготовки кадров - руководствуется определенной логикой. Однако результат (непреодолимый дефицит разного рода специалистов в промышленности, медицине, образовании, IT-сфере и др.) далеко не всегда оправдывает действия управленцев, и это дает повод руководителям университетов говорить о необходимости совершенствования порядка распределения КЦП.

- Надеюсь, что мы движемся к сбалансированной системе, когда часть бюджетных мест учреждение будет заказывать очень прицельно, а часть - отдавать вузам на их усмотрение. Университету важно развивать те сферы занятости, которых пока нет. Мы не знаем, сколько преподавателей необходимо для подготовки специалистов в области современных технологий, которых становится все больше. Надо смотреть, как развивается то или иное направление рынка, от этого зависит, кого и в каком количестве готовить, и вузу

нужен ресурс для свободы такого рода действий, - сказал ректор Московского городского педагогического университета Игорь Реморенко.

Есть ли уже сегодня у вузов возможности для работы на опережение? Судя по словам ректоров, у ведущих университетов есть. Например, создаются актуальные магистерские программы, которые при отсутствии спроса могут быть закрыты и открыты вновь, если появится востребованность в них. Быть готовым к обучению профессиям будущего позволяет и развитие соответствующей базы.

“ Представители реального сектора должны чаще бывать в вузах, а не просто критиковать, что мы плохо учим. Нужны дополнительные места для стажировок, стипендии, мастер-классы.

Как рассказал ректор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова Петр Глыбочко, при том что наибольшим спросом у будущих медиков сегодня пользуются такие классические дисциплины, как лечебное дело, педиатрия, стоматология, растет и интерес к новым.

- Раньше мы боялись не набрать абитуриентов на такие специальности, как IT-медицина, нанофармакология, тканевая инженерия, молекулярная диетология, медицинская биохимия и другие. В этом году на них уже был конкурс. Врачи будущего должны помимо про-

чего уметь использовать в своей практике новые препараты, и такие создают в лабораториях нашего Научно-технологического парка биомедицины - это 20 институтов разной направленности, включая регенеративную, персонализированную, трансляционную медицину.

В Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС» (НИТУ МИСиС) недавно открыли Центр компетенций Национальной технологической инициативы «Квантовые коммуникации», и теперь ученые - ведущие специалисты, сотрудничающие в

лучить международную стажировку, - уточнила ректор.

Еще один пример ответа МИСиС на острую потребность рынка труда - выпуск переводчиков со знанием инженерии и технологической терминологии: их работодатели разбирают еще до окончания учебы.

Взаимодействие с реальным сектором по-прежнему имеет ключевое значение для эффективной подготовки специалистов в высшей школе, ведущие университеты не исключение. Ректор Финансового университета при Правительстве РФ Михаил Эскиндаров на-

Сеченовском университете - 90,1, в МГПУ - 80.

А как быть региональным вузам, где средний балл поступивших куда ниже, а возможностей привлечь лучших абитуриентов куда меньше? По мнению ректора Финансового университета, там должны быть такие же условия приема, как в Москве, а объем подготовки кадров необходимо соотносить с потребностями своего региона. Чтобы повысить качество образования на местах, нужна система поддержки местных университетов, считает М.Эскиндаров.

О том, что приоритетно для нынешнего абитуриента при выборе вуза, рассказал И.Реморенко, опираясь на результаты опросов абитуриентов. По его словам, близость будущего места учебы к дому и его рекламная раскрутка уже не так важны. Чаще всего будущих студентов интересуют направления исследований, ведущихся в университетах. Молодежь требовательно относится к среде обучения, предпочитая вузы с современными и комфортными зданиями, хорошей библиотекой. Значимый фактор при выборе - университетский сайт и широта представленности в соцсетях. Немалую роль играет и стиль работы приемной комиссии - взаимодействие с ней должно быть внятным и дружелюбным.

- Надо признать, что абитуриенты стали предъявлять более содержательные требования к вузам, - резюмировал ректор. ■

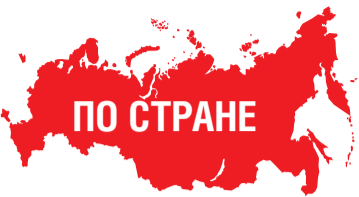
его лабораториях, - участвуют в образовательном процессе, в том числе в создании программ. В вузе, по словам его ректора Алевтины Черниковой, сегодня внедряют новации, позволяющие уменьшить срок подготовки высококвалифицированных кадров. В этом году, например, впервые запущена интегрированная программа магистратуры и аспирантуры.

- Талантливые ребята, которые хотят заниматься наукой, теперь могут не только учиться у лучших представителей профессии в самых современных лабораториях, но и сократить время обучения: за пять лет освоить два уровня и по-

мнил, что такое сотрудничество отвечает обоюдным интересам:

- Представители реального сектора должны чаще бывать в вузах, а не просто критиковать, что мы плохо учим. Нужны дополнительные места для стажировок, стипендии, мастер-классы.

Проблем с трудоустройством у выпускников его университета нет, заверил М.Эскиндаров. Интерес к банковскому сектору несколько спал, тем не менее средний балл ЕГЭ поступивших в Финансовый университет вырос на 2,5 пункта (89,32 балла). Довольны приемом и другие ректоры. Так, в МИСиС этот показатель составил 86,5 балла, в



Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Подарки ко Дню знаний

► В честь Дня знаний корпорация «Тольяттиазот» - индустриальный партнер Тольяттинского госуниверситета - передала вузу первую партию нового оборудования для оснащения университетской лаборатории на сумму более 300 тысяч рублей.

Институт химии и энергетики ТГУ получил в подарок от предприятия ко Дню знаний спектрофотометр, сушильный шкаф и испаритель. Оборудование будет задействовано как в процессе подготовки студентов университета к практической работе на химическом производстве, так и в научных исследованиях. Подарочный сертификат на оборудование был вручен на линейке, посвященной началу нового учебного года.

В ноябре 2018 года корпоративная лаборатория «Машины и аппараты химических производств» Института химии и энергетики ТГУ получила от «Тольяттиазота» оборудование на сумму более 1 миллиона рублей. ■

Пермь

Ольга СЕМЧЕНКО



Добавка для значкистов

► Десять вузов Пермского края приняли в ходе нынешней приемной кампании решение о предоставлении дополнительных баллов значкистам ГТО. Абитуриенты могли рассчитывать на добавку от одного до пяти дополнительных баллов.

По максимуму можно было получить поощрение в Чайковском государственном институте физической культуры и Пермском филиале НИУ «Высшая школа экономики». Остальные вузы, даже Пермский военный институт войск национальной гвардии РФ, расщедрились всего на один балл. ■

Челябинск

Пресс-служба ЧелГУ



В тройном размере

► В Челябинском госуниверситете лучшие студенты, зачисленные в этом году на первый курс, получают стипендию в тройном размере. Она составляет более 7 тысяч рублей и выплачивается в первом семестре студентам бакалавриата и специалитета.

Для того чтобы претендовать на повышенную стипендию, гума-

нитарии должны были набрать 240 и больше баллов в сумме результатов трех ЕГЭ, те, кто выбрал естественнонаучные специальности - минимум 210.

Первокурсники ЧелГУ, получатели государственной социальной помощи, могут дополнительно претендовать на социальную стипендию в размере 3600 рублей. ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба Первого МГМУ

С новым рекордом

► Средний балл поступивших в Санкт-Петербургский госуниверситет в нынешнем году превысил исторический для этого вуза максимум. Рекордный показатель теперь составляет 92,49.

Причем вуз бьет личные рекорды по этому показателю уже несколько лет. Так, в прошлом году средний балл составлял 91,7, в позапрошлом - 90,75, а три года назад - 90. Самыми популярными программами у абитуриентов на этот раз стали «Современное программирование» (конкурс - 59,36 заявления на место), «Нефтегазовое дело» (55,7), «Управление персоналом» (51,7), «Международная журналистика» (48,5), «Государственное и муниципальное управление» (48,13), «Экономика (с углубленным

изучением экономики Китая и китайского языка)» (47,3) и «Инженерно-ориентированная физика» (45,2).

Среди поступивших в СПбГУ 419 человек имеют 100-балльный результат ЕГЭ хотя бы по одному предмету. Одна абитуриентка, зачисленная на программу «Математика, алгоритмы и анализ данных», получила высший балл ЕГЭ по четырем предметам: информатике, математике, физике и русскому языку. Еще один абитуриент, зачисленный на «Современное программирование», имеет 100 баллов ЕГЭ по трем предметам: информатике, математике и русскому языку. У 38 поступивших - 100-балльные результаты по двум предметам. При этом в университет зачислены 573 победителя олимпиад. ■

Барнаул

Алексей КОЗЕРЛЫГА

Путь студента

► Завершающему аккордом Дня знаний в Алтайском госуниверситете стало большое молодежное мероприятие под открытым небом - посвящение в студенты. В концертной программе под названием «Я - студент АГУ» приняли участие не только первокурсники опорного вуза Алтайского края, но и все желающие студенты вузов Барнаула - всего около двух тысяч человек.

Главным сюрпризом стало выступление лидера слэклэйн-

сообщества в Барнауле Константина Глухорева, прошедшего по стропе, натянутой над университетским двориком между корпусами «М» и «Л». «Мы решили организовать проход по стропе, символизируя тем самым сложный и порой полный напряжения и опасностей путь студента от начала учебы до ее окончания», - рассказал директор Центра творчества и досуга обучающихся и сотрудников АлтГУ Александр Коробков. ■

Москва

Пресс-служба Первого МГМУ

Стратегически важен

► Сеченовский университет открывает первый в России Учебный демонстрационный центр оборудования, технологий цифровой маркировки и оборота маркированных лекарственных препаратов. Он создается на базе Института трансляционной медицины и биотехнологии.

Центр будет вести практическую подготовку кадров фармацевтической отрасли для работы в среде цифровой маркировки. В связи с внедрением обязательной маркировки лекарств с 1 января 2020 года этот проект имеет стратегически важное значение для отрасли: в новых условиях работы фарминдустрии он станет ключевой образовательной

площадкой по подготовке соответствующих специалистов. Уже разработаны программы повышения квалификации и прохождения интенсивной практики на передовом оборудовании для сериализации, агрегации и введения в гражданский оборот маркированных лекарственных препаратов, выполнения складских операций, для операций по приему и выводу из оборота маркированных лекарственных средств в аптечных и медицинских учреждениях. Обучение будет проводиться совместно с российским Независимым центром компетенций в области цифровой маркировки и систем прослеживания Track&Trace Educational Center. ■

Владикавказ

Станислав ФИОЛЕТОВ

И ближе, и дальше

► В два раза возросло число иностранных граждан, желающих получить высшее образование в Северо-Осетинском госуниверситете. Таковы данные нынешней приемной кампании.

Сегодня в вузе уже обучаются около 200 иностранных студентов. И если раньше это были в основном представители стран СНГ

- Узбекистана, Казахстана, Армении - то сегодня акцент смещается в сторону дальнего зарубежья: Китая, Камеруна, Сенегала...

Для лучшей адаптации иностранных граждан в прошлом году в СОГУ было создано подготовительное отделение. На базе вуза также функционирует филиал Ассоциации иностранных студентов России в республике. ■



Москва

Наталья НИКИТИНА

Не подвели

► Более 95% выпускников образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко, которые закончили свое обучение в 2019 году, поступили в российские вузы на бюджетные места. Те же ребята, которые не вошли в число первокурсников-бюджетников, планируют продолжить обучение за рубежом, главным образом в Чехии и Израиле.

Среди университетов, принявших на обучение выпускников центров детского научного и инженерно-технического творчества Фонда Андрея Мельниченко - МГУ М.В.Ломоносова, РХТУ им. Д.И.Менделеева, НИЯУ «МИФИ», НИУ МФТИ, НИТУ «МИСиС», МАИ, НИУ «Высшая школа экономики», МГТУ им. Н.Э.Баумана, Санкт-Петербургский политехнический университет и другие.

В университетах обеих столиц будут обучаться почти 30 воспитанников Фонда Андрея Мельниченко, больше всего - в МГУ (7 человек). При этом более 60% выпускников центров остались в

регионах. Так, 18 недавних школьников выбрали для дальнейшего обучения вузы Алтайского края. Столько же ребят будут учиться в высших учебных заведениях Новосибирска. Семь человек уедут в томские вузы, четверо продолжат обучение в Кемеровской области.

Благотворительный фонд Андрея Мельниченко - частный фонд инфраструктурных образовательных проектов в сфере естественных наук. Его миссия состоит в создании среды для развития талантов в российских регионах. В 2017-2018 годах в рамках ключевой для фонда «Программы поддержки одаренных школьников в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК» были открыты восемь центров детского научного и инженерно-технического творчества в Барнауле, Бийске, Кемерово, Ленинске-Кузнецком, Невинномысске, Новомосковске и Рубцовске. В них более 2600 школьников 5-11 классов углубленно изучают дисциплины естественно-научного цикла. ■



Гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Советом по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации (далее - Минобрнауки России, Совет по грантам) объявляет конкурсы 2020 года на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (далее - конкурс МК-2020) и молодых российских ученых - докторов наук (далее - конкурс МД-2020) (далее - конкурсы). Организатором конкурсов является Минобрнауки России.

2. Выделение грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук и докторов наук (далее - гранты) осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2005 года №260 «О мерах по государственной поддержке молодых российских ученых - кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации».

3. В конкурсах могут принимать участие российские научные или образовательные организации, а также организации, осуществляющие производство научно-технической продукции, за исключением казенных учреждений (далее - организации), имеющие трудовые отношения с молодыми российскими учеными - кандидатами наук (докторами наук), работы которых были представлены этими организациями на конкурс (далее - соискатель гранта).

Обязательным требованием участия в конкурсе является подключение организации к подсистеме бюджетного планирования ГИИС «Электронный бюджет» с использованием квалифицированных электронных подписей.

4. Организации, указанными в пункте 3 настоящего извещения, на конкурсы представляются работы молодых российских ученых (граждан Российской Федерации) в форме заявки (далее - заявка), подготовленной в соответствии с приложением №1 к настоящему извещению.

Конкурсы проводятся:

Конкурс МК-2020 - для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными - кандидатами наук, возраст которых на момент окончания гранта не превышает 35 лет.

На конкурс могут быть представлены работы, отличающиеся значительной научной новизной, свидетельствующие о заметном вкладе молодых ученых в развитие науки и техники и об их творческом даровании, а также связанные с подготовкой докторских диссертаций.

Конкурс МД-2020 - для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными - докторами наук, возраст которых на момент окончания гранта не превышает 40 лет.

На конкурс могут быть представлены работы, отличающиеся значительной научной новизной, свидетельствующие о заметном вкладе молодых ученых в развитие науки и техники и об их творческом даровании.

5. Организация имеет право подать несколько заявок по числу представляемых соискателей гранта.

Каждый соискатель гранта имеет право представить свою работу только в рамках одной заявки.

Соискателями гранта не могут быть:

- победители конкурсов 2019 года на право получения грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (конкурс МК-2019) или молодых российских ученых - докторов наук (конкурс МД-2019);

- получатели стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики конкурсов на 2018-2020 и 2019-2021 годы.

Предлагаемые к проведению научные исследования не должны являться повторением научных исследований, выполняемых в текущем или выполненным в предшествующем периоде за счет бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

6. Организации должны иметь необходимое оборудование, другие материальные и технологические возможности, положительную репутацию, исполнять обязательства по уплате налогов в бюджеты всех уровней и обязательных платежей в государственные внебюджетные фонды, должны быть платежеспособными, не находиться в процессе ликвидации, банкротства. Организации не могут участвовать в конкурсе в случае, если на их имущество наложен арест и (или) их экономическая деятельность приостановлена.

7. Гранты выделяются на двухлетний срок для финансирования расходов на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований направленных на решение конкретных задач в рамках направлений, определенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года №642), которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечивают:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышению эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

- переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

- переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;

- противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

- связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;

- возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

На конкурс могут быть представлены заявки по областям знаний:

(01) математика и механика;
(02) физика и астрономия;
(03) химия, новые материалы и химические технологии;
(04) биология и науки о жизни;
(05) науки о Земле, экологии и рациональном природопользовании;

(06) общественные и гуманитарные науки;
(07) медицина;
(08) технические и инженерные науки;
(09) информационно-телекоммуникационные системы и технологии;
(11) сельскохозяйственные науки.

8. Размер гранта молодого ученого - кандидата наук составляет 600 тысяч рублей в год, включая оплату его труда и труда соисполнителей. В число соисполнителей должно входить не менее 1 человека. Возраст соисполнителя(лей) не должен превышать 35 лет. Соисполнителями могут быть молодые ученые, аспиранты, студенты. Размер оплаты труда кандидата наук и его соисполнителей не может превышать 360 тысяч рублей в год.

Размер гранта молодого ученого - доктора наук составляет 1 миллион рублей в год, включая оплату его труда и труда соисполнителей. В число соисполнителей должно входить не менее 3 человек. Возраст соисполнителей не должен превышать 35 лет. Соисполнителями могут быть молодые ученые, аспиранты, студенты. Размер оплаты труда доктора наук и его соисполнителей не может превышать 600 тысяч рублей в год.

9. Материальная поддержка молодого ученого за счет гранта осуществляется сверх заработной платы, установленной молодому ученому организацией, с которой он состоит в трудовых отношениях.

10. Конкурсная комиссия Минобрнауки России рассматривает поступившие на конкурс заявки и проверяет их соответствие условиям конкурса. Заявки, соответствующие условиям конкурса, направляются конкурсной комиссией в Совет по грантам для проведения их экспертной оценки. При проведении экспертной оценки Совет по грантам учитывает такие критерии, как научный задел по заявленному исследованию за последние 3 года, планируемая активность научной деятельности соискателя гранта (в том числе, публикация научных статей в высокорейтинговых журналах Web of Science, Scopus и др.), оценка научного исследования, включающая новизну и прикладную значимость, достижимость результатов научного исследования.

По результатам экспертной оценки Совет по грантам готовит предложения по определению заявок-победителей конкурса. Результаты экспертной оценки и предложения по определению заявок-победителей направляются в конкурсную комиссию. Конкурсная комиссия рассматривает их и определяет заявки-победители конкурса.

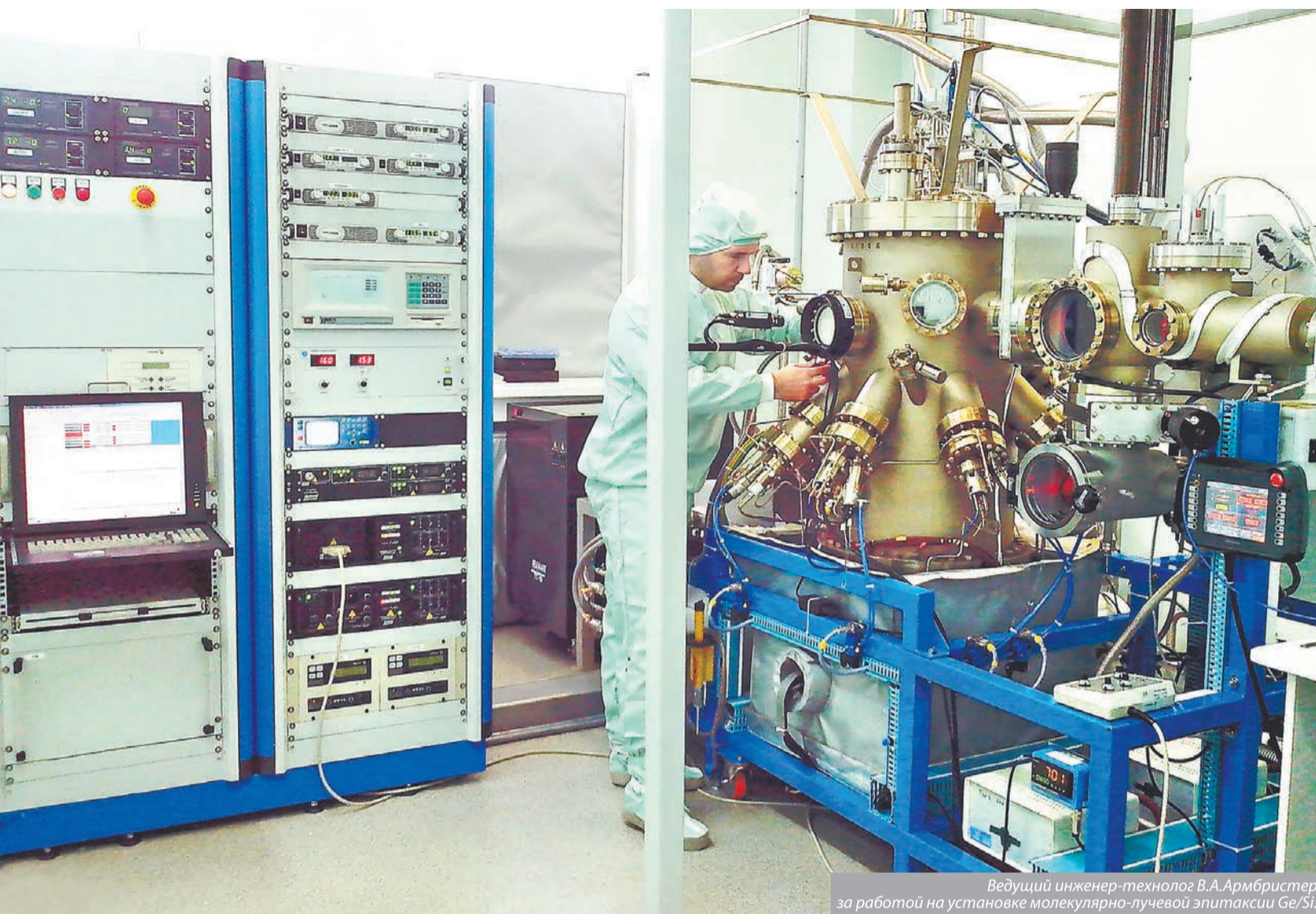
Списки соискателей гранта, заявки которых признаны победителями конкурса, будут размещены на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт - Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (grants.extech.ru) (далее - ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ).

11. Минобрнауки России на основании решения конкурсной комиссии заключает соглашения с организациями - участниками конкурса, имеющими трудовые отношения с молодыми учеными, работы которых были представлены этими организациями на конкурс и стали победителями (далее - соглашения).

12. Данное извещение и инструкция по подготовке конкурсной заявки размещаются на сайте ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ (grants.extech.ru).

Прием заявок на участие в конкурсе будет осуществляться **со 2 сентября по 2 октября 2019 года, в электронном виде** на сайте ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ grants.extech.ru. Регистрация соискателя гранта на сайте grants.extech.ru и заполнение им интерактивных форм являются **обязательными**. Завершить работу на сайте необходимо в срок до 16 часов 00 минут московского времени 2 октября 2019 года.

**Контактные телефоны ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ:
(499) 259-24-86, (499) 259-29-78, (916) 395-13-53.**



Ведущий инженер-технолог В.А.Армбристер за работой на установке молекулярно-лучевой эпитаксии Ge/Si.

Из первых рук

Квантовое завтра

Каким быть компьютеру будущего

Ольга КОЛЕСОВА

► Основы квантовых вычислений сформулировал в 1981 году Ричард Фейнман в лекции «Моделирование физики на компьютерах». Стоит упомянуть, что идею о возможности использовать для расчетов поведения квантовых систем другие квантовые системы еще за год до того высказывал советский математик Юрий Манин. С тех пор работы над квантовым компьютером так и идут параллельно в разных странах. Из самых актуальных достижений можно отметить результат Гарвардской группы под руководством Михаила Лукина, чей 51-кубитовый квантовый компьютер (точнее сказать, «квантовый симулятор», поскольку для полноценного компьютера требуется около 1000 кубитов) решил первую серьезную задачу: исследовал динамику фазовых переходов между различными состояниями материи, вызванных квантовыми флуктуациями. В принципе, от еще не созданного квантового компьютера ученые ожидают гораздо большего, в частности, точного моделирования моле-

кулярных взаимодействий и химических реакций. Единица хранения информации в квантовом компьютере - квантовый бит (или кубит). В качестве физического носителя кубита могут использоваться, например, сложные молекулы, управляемые методом ядерного магнитного резонанса, сверхпроводящие элементы с переходами Джозефсона, ионы в квазиэлектростатических ловушках, квантовые точки в полупроводниках или атомы, захваченные в световую волну.

В Институте физики полупроводников Сибирского отделения РАН при поддержке нескольких грантов Российского фонда фундаментальных исследований ведутся работы реализации элементарных квантовых логических операций с кубитами на основе наногетероструктур с квантовыми точками и ультрахолодных атомов.

Дирижируя ансамблем

- В нашем случае кубиты квантового компьютера - одиночные нейтральные атомы рубидия в оптических ловушках, - рассказывает заведующий лабораторией нелинейных резонансных

процессов и лазерной диагностики член-корреспондент РАН Игорь Рябцев. - Мы исследуем захваченные в световую волну атомы, которые образуют упорядоченные массивы. Для реализации наиболее сложных двухкубитовых операций возбуждаем их с помощью лазеров в ридберговское состояние. Основная причина применения в квантовой информатике ридберговских (высоковозбужденных) атомов - их сильное взаимодей-

ботать с одиночными атомами. Сигналы, которые мы измеряем, сортируются по числу атомов - от 1 до 5. Сегодня мы проводим эксперименты с маленьким ансамблем таких атомов, например, исследуем взаимодействие двух атомов, что и является основой выполнения двухкубитовых операций.

В Сибирском отделении работа по исследованию ридберговских атомов началась в 1980-х годах по инициативе академика Вениамина Чеботаева. Прорыв произошел почти 30 лет спустя, когда запустили первую в СО РАН установку с холодными атомами (до этого работали с атомным пучком). В 2010 году в лаборатории И.Рябцева впервые в мире наблюдали управляемое электрическим полем взаимодействие двух ридберговских атомов рубидия. Эксперименты

проект по созданию квантового симулятора на холодных и ридберговских атомах.

- Теперь приходится догонять зарубежных коллег, - продолжает И.Рябцев. - Главные проблемы на пути многочисленных групп, пытающихся создать квантовый компьютер, - масштабирование к большому числу кубитов и точность вычислений. Наилучшие результаты по точности достигнуты с кубитами на ионах и сверхпроводниках. Но там есть проблемы с масштабированием. В Google, например, создали 72-кубитовый квантовый симулятор, но разработчики пока не знают, как дальше наращивать число кубитов, а для полноценного квантового компьютера необходимо выйти на 1000 единиц информации. Достоинство нейтральных атомов в оптических решетках - их массивы можно легко наращивать. Группа М.Лукина уже продемонстрировала работу над массивом из сотен кубитов, достигнув точности двухкубитовых операций на уровне 95%. Мы к такому уровню пока не пришли, поскольку эксперименты очень дорогие, нужны современные лазеры и приборы. В этом году мы начали делать новую магнитооптическую ловушку: вакуумная камера с окнами большого диаметра, комплекс современных лазеров, в том числе изготовленный в Новосибирском государственном университете, детектор массива одиночных атомов на основе высокочувствительной видеокамеры и счетчиков фотонов.

Алгоритмы квантовых вычислений разбиваются на последовательность однокубитовых и двухкубитовых операций. Кубитом выступает 87-й изотоп рубидия, способный находиться в двух разных энергетических состояниях бесконечно долго. За рубежом в однокубитовых операциях уже достигнута точность в 99%, основная проблема - с двухкубитовыми: надо уметь включать и выключать взаимодействие между кубитами (базовая двухкубитовая операция - controlled-NOT, управляемое-НЕ). Есть управляющий кубит и управляемый. Управляемый меняет свое состояние, только если управляющий находится в состоянии единицы. Эта базовая операция позволяет получить т.н. «квантовое перепутывание», т.е. два кубита в перепутанном (или зацепленном) состоянии. В

“ Главные проблемы на пути многочисленных групп, пытающихся создать квантовый компьютер, - масштабирование к большому числу кубитов и точность вычислений.

стве, большое время жизни, чувствительность к электрическому полю, управляемому взаимодействием. С помощью электрического поля мы также ионизуем атомы и регистрируем оторвавшиеся электроны электронным умножителем с вероятностью 70%. Соответственно, с такой точностью мы можем ра-

выполнялись в магнитооптической ловушке с системой возбуждения и регистрации одиночных ридберговских атомов. К сожалению, как водится, западало финансирование. Ученым Института физики полупроводников пришлось ждать своего часа до 2019 года, когда, наконец, был запущен российский

таким случае вы можете, изменив состояние лишь одного кубита, сказать, в каком состоянии находится второй. Перепутанные состояния и являются основой для ускоренных квантовых вычислений. Чтобы их получить, мы кратковременно возбуждаем лазером одиночные атомы в узлах оптической решетки,

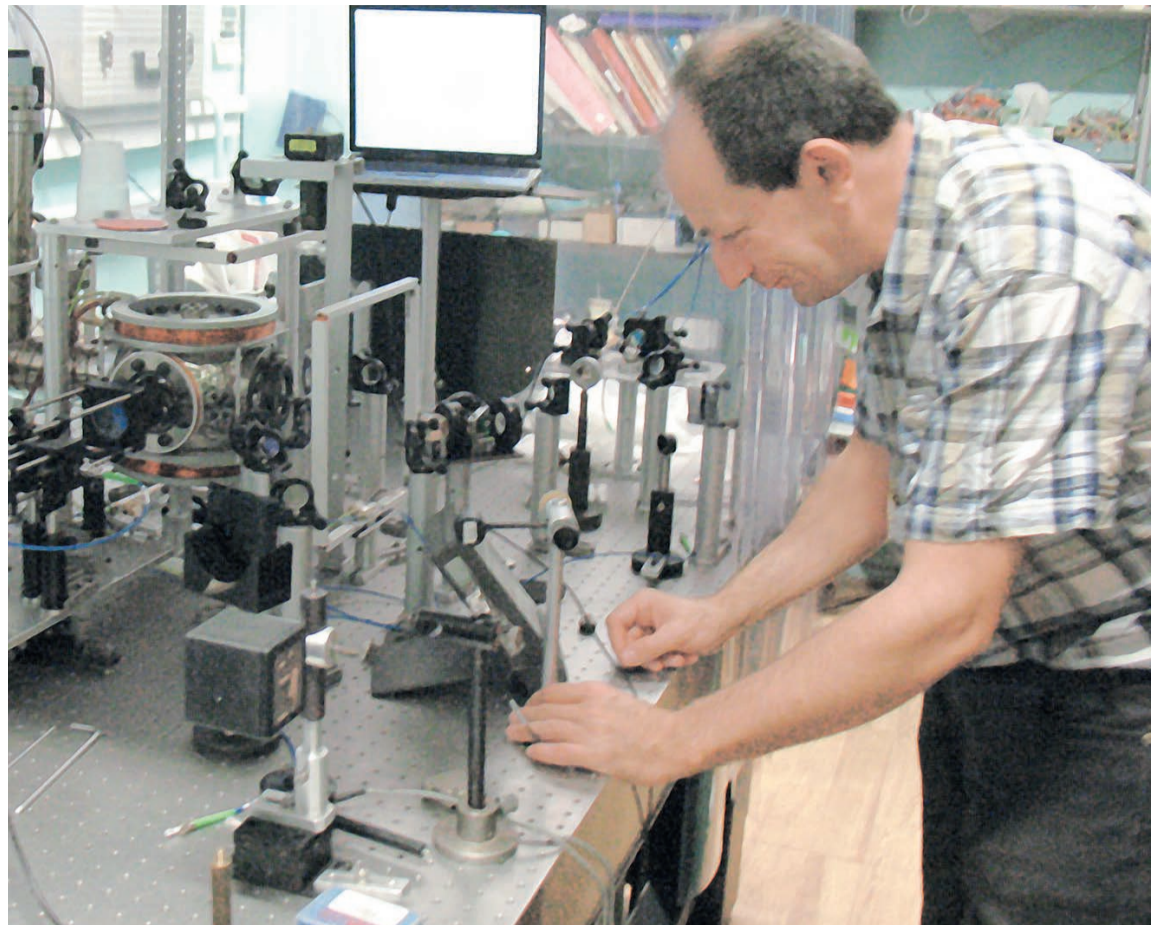
включая и выключая взаимодействие между ними. Гранты РФФИ как раз и посвящены изучению взаимодействия ридберговских атомов. Научившись ими управлять, сможем делать квантовые операции. План на ближайшие три года - создание квантового регистра кубитов на основе оптической решетки холодных атомов. Требуется с помощью массива оптических дипольных ловушек захватывать в фокусы лазеров одиночные атомы, управлять ими, задавать состояние, выполняя в конечном итоге простейшие квантовые алгоритмы. В 2019 году мы запустили оптическую дипольную ловушку, куда захватывается один атом, теперь готовим систему, которая эту ловушку раздвигает, чтобы работать с двумя атомами и выйти в 2020-м на двухкубитовые операции.

Впрочем, мы не только догоняем - удалось выйти и на передний край фундаментальных исследований. Благодаря сотрудничеству с французскими коллегами - профессорами Пьером Пийе и Патриком Шене - мы стали изучать взаимодействия трех и более ридберговских атомов, а здесь может идти речь о трехкубитовых операциях, что заметно ускоряет квантовые вычисления. В 2015 году лаборатория Aime Cotton из университета Paris-Sud выполнила оригинальные эксперименты по наблюдению трехчастичных резонансов Ферстера для нескольких ридберговских атомов. Французские ученые обратились к нам с просьбой проверить их результаты, полученные на атомах цезия. Мы подтвердили этот эффект на рубидии, причем именно для малого числа атомов (французы работали на большом массиве). В 2019 году мы начали совместный проект, поддержанный РФФИ, итогом которого может стать проведение трехкубитовой операции Toffoli, применяемой в алгоритмах коррекции ошибок. Вместе с французскими коллегами мы теоретически разработали алгоритм проведения такой операции с помощью трехчастичных резонансов. Теперь надо проверить его экспериментально, что позволит приблизиться к основной цели - созданию российского квантового симулятора на ридберговских атомах.

Нестареющий кремний

Кремниевые технологии - вершина того, что разработано для микро- и нанoeлектроники. Есть здесь и отечественный вклад: в 1988 году Государственная премия СССР была присуждена группе сотрудников из академических институтов, в числе которых был и собеседник «Поиска» член-корреспондент РАН Анатолий Двуреченский, за открытие явления импульсно ориентированной кристаллизации твердых тел («лазерный отжиг»). С тех пор «лазерный отжиг» широко применяется во всем мире, в частности, в производстве широкоформатных мониторов и телевизоров. Однако кремний еще может сказать свое слово и в квантовых технологиях:

- Когда я в 1968 году пришел на работу в Институт физики полупроводников, директор академик Анатолий Васильевич Ржанов предложил мне заняться кремнием. Признаться, я был несколько разочарован, считал, что на смену кремнию уже приходят более перспективные материалы. Но прошло более полувека, а кремний так и остался базой полупроводниковой электроники, - рассказывает руководитель проекта РФФИ по использованию в квантовой информатике наногетероструктур с квантовыми точками А.Двуреченский. - Ключевой тренд в области фундаментальных исследований и технологиях современной микро- и нанoeлектроники - интегрировать кремний с другими материалами, что позволило бы расширить функциональные характеристики новых базовых элементов схем и значительно увеличить тем самым производительность информационно-вычислительных и управляющих систем. Нобелевский приз в этой области, конечно, будет присужден за создание устройств квантовых вычислений, и ансамбли кубитов на полупроводниковых



“ В 2019 году мы запустили оптическую дипольную ловушку, куда захватывается один атом, теперь готовим систему, которая эту ловушку раздвигает, чтобы работать с двумя атомами и выйти в 2020-м на двухкубитовые операции.

квантовых точках являются одним привлекательных объектов изучения

Квантовая точка - частица с характерными размерами во всех трех измерениях (меньше 100 нанометров), содержащая электроны проводимости. При таких размерах квантовая точка уподобляется по свойствам атому, ее так часто и называют - «искусственный атом». В ней, как и в атоме, имеется дискретный спектр энергетических состояний, формирование которого соответствует законам квантовой механики.

Из двух существующих в научном мире подходов к созданию таких точек - химический синтез (коллоидные квантовые точки) и молекулярно-лучевая эпитаксия - требованиям квантового компьютера лучше соответствуют эпитаксиальные технологии.

Эпитаксиальные квантовые точки формируются в два этапа: сначала - зарождение и последующий рост ансамбля самоорганизующихся нанокристаллов одного материала на подложке из другого при соблюдении определенных условий; затем - зарращивание этих квантовых точек материалом подложки в условиях роста кристаллической структуры. В результате квантовые точки оказываются встроенными в кристаллическую матри-

цу подложки и находятся в поле упругих деформаций.

Мы работаем со структурами германий - кремний. Электронная структура квантовых точек германия в кремнии представляет собой электрон, локализованный в квантовой яме на границе с германием, и дырку (в квантовой механике - квазичастица, носитель положительного заряда, равного заряду электрона), локализованную в германии. Такая электронная структура обеспечивает получение большого времени жизни спинового состояния кубитов. Кроме того, существуют технологии синтеза, с помощью которых это время можно заметно продлить.

При формировании квантовых точек эпитаксиальными технологиями случайный процесс их зарождения приводит к двум следствиям, ухудшающим характеристики ансамбля спиновых кубитов на квантовых точках: дисперсии (разбросу) квантовых точек по размерам и их неупорядоченному расположению в пространстве.

Для решения этих проблем нами были разработаны методы роста кремниевых гетероструктур с квантовыми точками из ионно-молекулярных пучков с необходимой однородностью по размерам и упорядоченным

пространственным распределением. Ионный пучок обеспечивал управление местом зарождения нанокристаллов в процессе гетероэпитаксии. В результате дисперсия по размерам квантовых точек была снижена более чем на порядок и составляла 1-2%. Создание структурированной поверхности методами «наноимпринт» и электронной литографии в сочетании с ионным облучением позволило решить проблему пространственного упорядочения ансамбля квантовых точек, что обеспечило увеличение на порядок времени спиновой декогеренции (проще говоря, времени жизни квантового состояния кубита).

Мы предложили метод выполнения квантовых логических операций в системе с постоянным обменным взаимодействием. Существование туннельной связи между квантовыми точками дает возможность решить проблему с реализацией универсального набора логических операций. Наши теоретические исследования (совместно с иркутским Институтом динамики систем и теории управления СО РАН) показали, что, воздействуя на спин электрона с помощью микроволновых импульсов определенной длительности, можно провести двухкубито-

вые операции SWAP в системе из двух квантовых точек с различными g -факторами локализованных электронов. Различие в g -факторах используется для адресации кубитов. Мы рассчитали оптимальные параметры по величине обменного взаимодействия и различия g -факторов системы для выполнения двухкубитовых операций с минимальной погрешностью. Оказалось, что объектом, соответствующим оптимальным параметрам, является квантовая точка пирамидальной формы, на которой одновременно локализованы два электрона: один - вблизи вершины, другой - на ребре пирамиды.

Недавно в исследовательском центре в Юлихе (Германия) была создана решетка из нанокристаллов германия, встроенная в матрицу кремния. В результате совместной работы с профессором Детлефом Грютцмахером из этого центра мы экспериментально установили, что именно в таком объекте реализуются рассчитанные теоретически условия одновременной локализации одного электрона вблизи вершины пирамиды, другого - на ребре. Теперь необходимо разработать метод адресного обращения к квантовым точкам и функциональные элементы одноэлектроники (транзистор на квантовых точках) для измерения состояния каждого кубита. Транзистор на квантовых точках мы уже создали, предстоит встроить его в схему кубитов. Для адресного обращения к кубитам планируем применить подход легирования квантовых точек магнитными примесями. Решив эти задачи, мы вплотную подойдем к созданию симулятора твердотельного квантового компьютера на «искусственных атомах». ■

Фото с сайта vk.com/pguas_graystr



На занятии в Летней школе управления

Зеркало

Введение в университет

Как из школьника сделать студента

Наталья БУЛГАКОВА



Семен РЕЗНИК

заведующий кафедрой «Менеджмент» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства

► Ежегодно в День знаний более миллиона российских школьников переступают пороги высших учебных заведений, но насколько они готовы вписаться в университетскую жизнь? Профессор Семен РЕЗНИК, заведующий кафедрой «Менеджмент»

Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, объектом своего нового исследования сделал старшеклассников, а предметом изучения - их готовность к обучению в высшем учебном заведении. Предлагаем некоторые выводы из этой работы.

Цена вопроса

Количество вузов в России снижается: в 2010-2011 годах их было 1115, в 2015-2016 годах - 896, в нынешнем учебном году остался 741. Уменьшается и количество выпускников, сокращается и прием: в 2010-м приняты на первый курс 1,4 миллиона человек, в 2018-м - 1,15 миллиона. Но проблема готовности вчерашних абитуриентов к обучению не теряет своей остроты.

Школьник и студент, как говорят в Одессе, - «две большие разницы». Первый - ребенок, который постепенно взрослеет при поддержке отвечающих за него родителей и учителей. Его ведут, растят, подсказывают, контролируют. Второй не только объект, но и полноправный субъект образовательной деятельности, практически взрослый человек, сформировавшаяся личность. Преподаватель вуза лишь направ-

ляет его самостоятельную деятельность, держит в курсе достижений науки, но личный контакт с обучаемым уже не столь прочный, как в школе (хотя с развитием информационно-образовательной среды в вузе возможности для такого контакта растут).

Поступив в высшее учебное заведение, вчерашние школьники сразу же сталкиваются с целым комплексом проблем. Наш мониторинг более 400 учащихся российских

вузов Воронежа, Иваново, Казани, Москвы, Пензы, Ростова и Саранска, в том числе 23 доктора наук, проректоры, деканы, заведующие кафедрами, профессора и доценты), только 31% студентов высшей школы отличается высоким уровнем учебной мотивации, а у 23,5% мотивация к обучению низкая или совсем отсутствует. Учатся старательно, не пропускают занятия 24,6% студентов, увлекаются научным поиском, участвуют в исследованиях 10,6%. Трудности связаны с самой учебной (37,3%), адаптацией (31,5%), проблемами общения с преподавателями (18%) и со сверстниками (13,2%).

Понятно, что «кувыркание» в этих проблемах резко усложняет и тормозит процесс обучения, снижает его качество.

О чем еще говорят эти цифры? По большому счету, о том, что зна-

если не исключить, то существенно уменьшить их влияние?

Эталон первокурсника

Убежден, что университетам нужен абитуриент не только с высокими баллами ЕГЭ, но и подготовленный к обучению в новой для себя среде, то есть студентоориентированный, обладающий мышлением, качествами, компетенциями потенциального студента. Какими?

Во-первых, конечно, высоким уровнем успеваемости в школе, соответствующим требованиям тех вузов, на которые он ориентируется. Во-вторых, сформированностью профессиональных интересов, осознанием своей склонности к определенному виду будущей деятельности. В-третьих, ориентацией на профессиональную самореализацию в будущем, отражающую готовность к саморазвитию и непрерывному повышению своей квалификации. А еще продуманным желанием получить качественное, нужное обществу высшее образование, учитывающее востребованность профессии на рынке труда, возможность будущего трудоустройства, перспективы профессионального роста; наличием достаточно конкретных планов продолжения обучения после окончания школы. И, конечно, методической и психологической готовностью быстро адаптироваться к новым для себя условиям обучения в вузе.

Для овладения всем этим комплексом компетенций у самого школьника должны быть сформированы студентоориентированное мышление, определенный настрой мыслей по поводу будущего обучения в университете.

Но кто же этот настрой создаст?

Нужна система

На наш взгляд, студентоориентирование старшеклассников должно представлять собой управляемый процесс воздействия на них семьи, школы, высших учебных заведений, всего российского общества и самого школьника на его личность, обеспечивающий формирование студентоориентированного мышления.

Определяющее влияние на ценностные установки и профессиональную ориентацию будущего выпускника школы может и должна оказывать семья. Именно в ней закладываются определенные установки по отношению к труду. Многие родители имеют свои пред-

“ Значительная часть ребят, поступивших и поступающих в университеты, к роли настоящего студента не готова, несмотря на высокие баллы ЕГЭ.

вузов показал, что 55% студентов младших курсов на первое место поставили трудности в учебе из-за проблем адаптации к новым для них формам и условиям обучения (см. «По этапам адаптации», «Поиск» №42, 2016). Сложности общения вышли на второе и третье места: 28% опрошенных испытывали их со сверстниками, 17% - с преподавателями. Эти данные несильно расходятся с оценками экспертов. По их компетентному мнению (были опрошены 36 человек, представляющих

чительная часть ребят, поступивших и поступающих в университеты, к роли настоящего студента не готова, несмотря на высокие баллы ЕГЭ.

Вузам деваться некуда: адаптацией младшекурсников они заниматься просто вынуждены, иначе квалифицированных специалистов не подготовить.

А нельзя ли еще на школьном этапе обучения подумать о проблемах, с которыми молодой человек столкнется в вузе, и по возможности

ставления о желаемом для ребенка уровне образования и профессиях. Семья во многом определяет условия социального старта старшеклассника, а нередко и направление его дальнейшего социально-профессионального развития.

Школа может оказывать более весомую помощь школьнику в подготовке к будущей адаптации к университетской среде, создавая условия для личностного психологического роста и повышения уровня информированности о

мире современного профессионального труда.

Вузы все активнее включают в профориентационную работу со школьниками, проводя дни открытых дверей, организуя подготовительные курсы, приходя в классы для встреч с обучающимися и их родителями.

А сам школьник? Очень многое зависит от него: высокий уровень успеваемости, объективная оценка своих способностей и забота о развитии нужных компетенций, личная организованность, умение самостоятельно принимать решения, тщательное изучение специфики будущего обучения в высших учебных заведениях и другие моменты.

Наше исследование показало, что существующая практика взаимодействия школ и вузов недостаточно эффективна: нужна система - определенные механизмы студентоориентирования школьников.

В рамках такой системы нами разработаны и проверены в пределах наших возможностей рекомендации для школ, вузов, государства, семьи школьника и для него самого.

Размеры газетной статьи не позволяют подробно представить эти рекомендации, но на некоторых остановлюсь.

Есть опыт!

Уже в течение шести лет в нашем университете для школьников 8-11 классов реализуется образовательный проект «Школа управления».

Помочь ребятам определиться с выбором профессии, подготовить

к обучению в вузе и самостоятельной жизни - вот его основные задачи.

Например, программа занятий VI Летней школы управления, прошедшей в июне этого года, включала мастер-классы «Искусство самоорганизации и персонального менеджмента», «Основы финансовой грамотности», тренинг «Работа в команде и лидерство», круглые столы «Как жить и учиться в университете», «Как начать свое дело», «Какое это, быть руководителем?», «Как найти свое призвание?», приключенческую игру-квест «Покори университет».



Существующая практика взаимодействия школ и вузов недостаточно эффективна: нужна система - определенные механизмы студентоориентирования школьников.

Более тесное знакомство ребят из разных школ друг с другом происходит в процессе тренингов по командообразованию и развитию лидерских качеств, которые проводят преподаватели, аспиранты, выпускники и активные студенты нашего университета.

Ключевой момент Школы - участие ребят в работе круглого стола «Как жить и учиться в университете».

Для информационной поддержки этого проекта в социальной сети «ВКонтакте» создана и функционирует группа под названием «Летняя школа управления» (https://vk.com/pguas_payump).

Каждый день в период занятий там выкладываются новые фотографии, видеорепортажи и объявления, ведется дневник событий, проводятся опросы, представляется программа занятий, рассказывается о новых учебниках и др.

Участие в Летней школе управления - это возможность на целую неделю «стать студентом», погрузиться в реальную вузовскую среду, увидеть учебное заведение и его жизнь изнутри. Тут и знакомство с преподавателями и самыми активными студентами, новые интересные друзья, полезная информация, жизненный опыт и живое общение.

тете разработано и уже ряд лет реализуется ее специальное научно-методическое обеспечение.

Например, учебник «Студент вуза» направлен на оказание помощи выпускникам школ и первокурсникам в понимании специфики обучения в высшей школе. Книга помогает не только неопытному студенту в решении его проблем с адаптацией, но и старшекласснику, который еще только планирует поступать в университет.

Для оказания помощи студентам в решении проблем профессионального роста разработан специальный курс «Управление личной

тете, что результатом успешного освоения должны быть не столько знания, сколько умения, подтвержденные применением предложенных технологий в повседневной деятельности: ведет ли студент еженедельник, есть ли у него четкие жизненные цели, правильно ли он определил задачи и приоритеты на год, в порядке ли его профессиональное резюме и др.

На основе «Еженедельника студента» преподаватели и студенты кафедры «Менеджмент» разработали «Еженедельник старшеклассника», способный стать эффективным инструментом школьника для управления собственным временем, учебой и жизнью в целом.

В монографии «Студенты России: жизненные приоритеты и социальная устойчивость» представлены результаты исследования жизненных приоритетов и социальной устойчивости российских студентов, рассмотрены теоретические подходы к оценке современного состояния студенчества страны и стратегические ориентиры изменений в будущем.

И, наконец, готовится к изданию и в ближайшее время выйдет монография «Школьники России: опыт, проблемы и перспективы студентоориентирования».

В целом использование предложенных выше методических подходов позволило бы построить сбалансированную систему студентоориентирования российских школьников, а также ускорить адаптацию уже поступивших в высшие учебные заведения студентов. ■

О братьях наших меньших

Почему жираф большой

Геном африканского парнокопытного собирали всем миром

Ольга КОЛЕСОВА

► Биологи из Великобритании, Китая, Дании, США, Южной Кореи и России заново секвенировали и полностью упорядочили фрагменты генома масайского жирафа. Представители этого вида, обитающие в окрестностях вулкана Килиманджаро, обладают уникальными анатомическими особенностями, благодаря которым являются самыми высокими животными на Земле. Используя новейшие методы секвенирования и сборки молекулы ДНК, составляющей хромосому, ученые из Новосибирского государственного университета и Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН несколько лет занимались оптимизацией генома, последовательно укладывая прочитанные фрагменты на хромосомы. Результаты кропотливой работы опубликованы в известном научном журнале GigaScience. Ученые надеются, что упорядоченный геном будет способствовать сохранению исчезающего вида

жирафа, численность которого сократилась за последние годы на 52%.

- В мире сейчас есть несколько проектов секвенирования de novo (то есть новейшими методами) геномов позвоночных. От России в них принимает участие только наш коллектив, - комментирует руководитель научного направления ИМКБ СО РАН, инженер лаборатории структурной, функциональной и сравнительной геномики факультета естественных наук НГУ, доктор биологических наук Александр Графодатский. - Сборка генома масайского жирафа представляла собой исследование, если говорить образно, «кучи рваного текста» без начала и конца, как при сборке геномов и других видов. В результате четырехлетней работы у нас получилась «книга про жирафа», где определены последовательности для 20 тысяч генов. Теперь будем пытаться понять, как эти гены работают, например, за счет каких изменений в них сердце жирафа способно гонять кровь на такую высоту, обходясь без

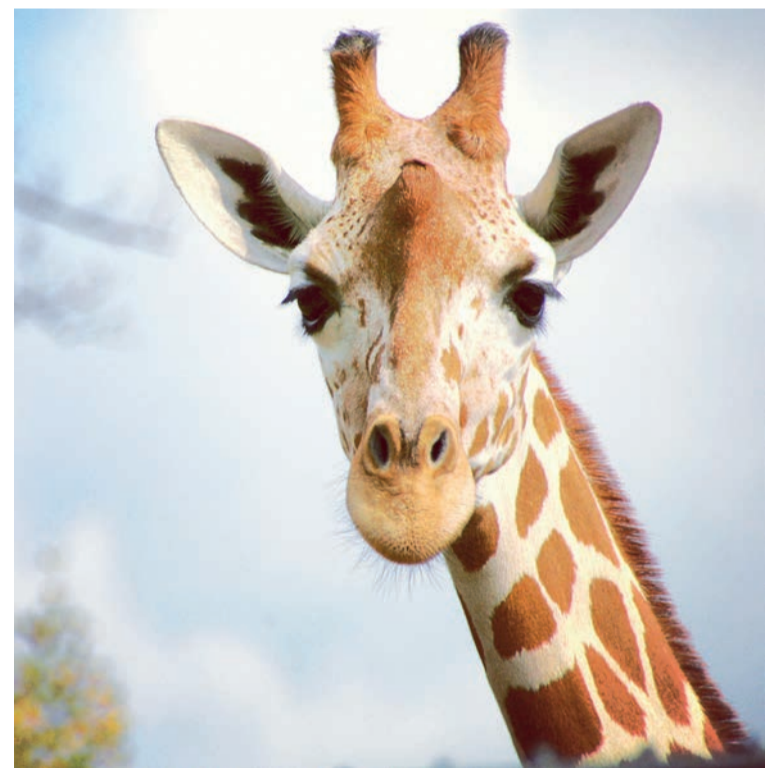
инфарктов. Кроме того, жирафы - совершенно отдельная группа парнокопытных, и мы выяснили в деталях, чем их геном отличается от геномов коров, оленей и других изученных видов этого отряда.

А.Графодатский - один из первых отечественных генетиков, предложивших сравнение хромосом разных видов млекопитающих. В рамках международного проекта Genome 10 специалисты ИМКБ уже секвенировали и исследовали геном ластоногих, подтвердив, что морские тюлени, моржи, сивучи и пресноводные нерпы не отдельный отряд, а лишь семейство в отряде хищных. Очень быстрые морфологические изменения адаптировали этих млекопитающих к водному образу жизни, лишь незначительно преобразовав геном на хромосомном уровне. Как ни удивительно, ближайшие родственники тюленей и нерп - куницы, еноты, собаки, медведи и панды.



Упорядоченный геном будет способствовать сохранению исчезающего вида жирафа, численность которого сократилась за последние годы на 52%.

Изучение генома масайского жирафа не только поможет понять адаптивные особенности этого великана, но и облегчит эволюционный анализ других



животных. Проанализировав хромосомные наборы ныне живущих видов, можно отследить перестройки генома в ходе эволюции и попытаться

«увидеть» геном их общего предка. В Институте молекулярной и клеточной биологии СО РАН собрана уникальная коллекция живых клеток сотен видов животных планеты, в том числе африканской фауны. Так что вслед за жирафом сибирские ученые вполне могут исследовать геном других редких обитателей этого далекого континента - саванного слона или черного носорога. ■



Фото предоставлены А. Капланом

Институт человека

Алгоритм возрождения

Нейротехнологии помогают больным вернуться к активной жизни

Юрий ДРИЗЕ



Александр Каплан
профессор МГУ

► Известный нейрофизиолог, профессор МГУ Александр КАПЛАН в конце лета вернулся из Сочи. В образовательном центре «Сириус» он читал лекции одаренным школьникам 9-11 классов - там проходил финал соревнований научно-исследовательских проектов по нейротехнологиям. Ребята выполнили их за одну смену - примерно за три недели - под руководством аспирантов-наставников и представили жюри.

- Я вошел в его состав и скажу, что все проекты были вполне осмысленными, - рассказывает Александр Яковлевич. - Особенно мне понравился симпатичный робот: коробочка с ручками и ножками, а вместо головы - смартфон на дисплее. Робот выполняет команду, и впечатление такое, будто он эмоционально на нее реагирует, - выражение «лица» меняется, он, скажем, приятно улыбается. Думаю, у разработки есть хорошие перспективы, ведь роботы должны быть дружелюбны.

Рассказывал ребятам о нейрофизиологии и нейротехнологиях, ответил на массу очень толковых вопросов. Больше всего финалистов интересовала технология интерфейсов «мозг - компьютер» и как с ее помощью подключиться к мозгу. Познакомил их с нашими последними исследованиями. В конце прошлого года моя лабо-

ратория нейрофизиологии и нейрокомпьютерных интерфейсов на биофаке МГУ закончила работу по гранту Национальной технологической инициативы (НТИ), предоставленному для создания нейрокоммуникационного комплекса «НейроЧат». За три года мы создали не только саму технологию для замещения коммуникации у пациентов после инсульта, но и разработали все необходимое техническое обеспечение: прецизионный электроэнцефалограф, гарнитуру, электроды и т.д. С помощью «НейроЧата» люди с нарушениями движений и речи могут набирать тексты на экране компьютера, отдавая команды мысленно.

Внешне процедура выглядит очень просто: на голову пациента надевают шапочку с встроенными электродами. К ней крепят усилитель - авторский электроэнцефалограф, размером немногим больше спичечного коробка. Он принимает и обрабатывает сигналы электрической активности мозга (ЭЭГ) и через Wi-Fi передает на компьютер. На его мониторе быстро (5-6 раз в секунду) по очереди подсвечиваются буквы алфавита и знаки препинания (всего 36 элементов). Понятно, что в ЭЭГ легко обнаружить реакции человека на подсветку каждого символа, но отклик на нужный несколько отличается от остальных.

Теперь дело за авторскими алгоритмами - они позволяют быстро выделить реакцию на подсветку нужной буквы и напечатать ее на экране. Так, переводя внимание с одной буквы на другую, большой набирает текст, не прикасаясь к клавиатуре. В итоге в 95 случаях из 100 буквы определяются точно.

- Пациент для этого концентрируется, напрягает волю?

- Ему надо только наблюдать за подсветками искомой буквы, не отвлекаясь на другие. Но требуется предварительная калибровка алгоритма. Для этого человеку многократно указывают на разные буквы, чтобы он держал их в поле зрения. Так алгоритм за 5-6 минут обучается различать реакции ЭЭГ на подсветки

нужных (в данный момент) и ненужных букв. Если репетиция прошла успешно, то эксперимент удается с первого раза. И на второй-третий день результат достигает 95%.

Мы отрегулировали скорость подмигивания букв алфавита, сделали их освещение более контрастным. Перепробовали 14 версий конструкций шапочки, чтобы больным в ней было удобно. Долго совершенствовали усилитель - его сделал таганрогский завод медицинской техники «Медиком» - пока не нашли оптимальный вариант.

- Все больные способны освоить ваш метод?

- Мы провели специальное исследование в реабилитационном центре «Преодоление» и Центре нейрореабилитации и патологии речи в Москве и убедились, что подавляющее число пациентов, а их более ста, в той или иной степени

зоваться Сетью. Эти люди выходят из изоляции, восстанавливают связи с друзьями и родственниками и становятся социальными активными. Понятно, что успехи будут разные, так как не бывает похожих инсультов (это зависит от того, какая зона мозга повреждена). Мы протестировали более 100 пациентов, переживших инсульт, чтобы выяснить, кому из них технология «НейроЧат» подходит, а для кого представляет серьезные трудности. Пока анализируем полученные результаты, чтобы затем изложить в обстоятельной статье.

Возможности «НейроЧата» продемонстрировали на международном уровне. В рамках сотрудничества с Калифорнийским технологическим институтом и Медицинской школой Университета Южной Калифорнии в начале 2018 года в реабилитационном центре в Лос-Анджелесе две пациентки с тяжелыми формами ДЦП согласились протестировать возможность общения с больными с затруднениями речи из реабилитационного центра в Москве. Набор текста с помощью мысли был для них был, как выход в космос. Они переписывались минут 10-15 короткими фразами типа: «Ты правда из Москвы?», «Я в шоке!» и т.д.

Конечно, того же эффекта можно было достичь, найдись эти люди не по обе стороны океана, а в разных комнатах, но, признаюсь, мы пошли на эту пиар-акцию, чтобы заявить о российских достижениях. Удачный контакт пациентов из двух стран американские неврологи назвали первым «трансконтинентальным мостом», созданным на основе нейротехнологий. В кулуарах американских шутили, мол, президенты наших стран - люди здоровые, но никак не могут договориться, а пациенты с ДЦП и нейротравмами свободно общались через океан. Вот бы политикам такую находку! И еще один позитивный момент. Больным подобные наукоемкие технологии закреплять очень трудно (да и долго), а благодаря «мосту» американцы теперь знают, что на-

немалых усилий и глубоких знаний о работе механизмов мозга. И все же нам удалось найти в ЭЭГ-сигнале компоненты, максимально нагруженные информацией о фокусировании внимания человека на той или иной букве. Создание таких алгоритмов сопряжено с многократным тестированием их работы с участием испытуемых. В общей сложности только в рамках гранта НТИ были выполнены несколько тысяч тестирований здоровых испытуемых-добровольцев и пациентов. Основные наши научные и технические находки опубликованы в ведущих научных журналах в России и за рубежом.

- Отклики на новый метод уже есть?

- Да, в рамках гранта НТИ сделаны 500 комплексов. Почти 400 из них распределены между пользователями по назначению врачей в разных городах РФ, причем бесплатно. Вроде бы довольны и больные, и врачи. По их отзывам, в некоторых случаях тренировки на «НейроЧате» дают и реабилитационный эффект, то есть помимо замещения коммуникации наблюдается еще и улучшение речи пациентов. Они начинают выговаривать слова, быстрее их подыскивают и т.д. Но к изучению этих эффектов мы только приступаем.

Понятно, что это явление требует отдельного обширного исследования, и мы подбираем пациентов с так называемыми сенсорными афазиями, когда они не различают звуки речи или их письменные обозначения, выстраиваем новую систему подачи символов для получения реакций ЭЭГ. Как в детских кубиках, вместе с буквами помещаем на экран картинки-объекты, названия которых начинаются с нужной буквы. Скажем, буква «а» - и тут же арбуз. Посмотрим, помогут ли им наши нейроинтерфейсные технологии.

- Первая партия устройств распространяется бесплатно, а дальше?

- Помимо государственного гранта НТИ в разработку нашей

Мы создали не только технологию для замещения коммуникации у пациентов после инсульта, но и разработали все техническое обеспечение.

учный приоритет в этой области принадлежит ученым Московского университета.

- В мозге человека, вы говорили, 86 миллиардов нейронов, и они постоянно общаются друг с другом. Как из этого хаоса выделить нужную реакцию?

- Действительно, с расположенных на поверхности кожи электродов мы получаем отголоски электрической активности сразу сотен тысяч нервных клеток. Попробуй «выловить» их специфическую реакцию на подсветку нужной человеку буквы! Это все равно что собрать на площади полмиллиона человек и с помощью подвешенных над толпой восьми микрофонов (столько электродов крепится в шапочке) подслушать разговор нескольких конкретных людей. Неудивительно, что создание алгоритмов для расшифровки ЭЭГ-сигналов требует

технологии вложила частная компания «НейроЧат». Поэтому новые партии комплексов будут продаваться ориентировочно по цене порядка 120 тысяч рублей - с пожизненной гарантией на поддержку приборов.

- Не все пенсионеры осилит такую сумму.

- Дешевле компании делать сложно - прибыль и так заложена минимальная. Думаю, на помощь пациентам должно прийти государство и освоить выпуск устройств. Спонсирует же оно приобретение пациентами лекарств, изготовление протезов и др. Ведь дело того стоит: применение технологии «НейроЧат» существенно расширяет сферу самообслуживания пациентов и тем самым снижает затраты на медицинский персонал и, возможно, ускорит реабилитационный процесс. ■



Перспективы

В порт идей

Триест зовет ученых на форум евронауки

Светлана БЕЛЯЕВА

► Летом 2020 года итальянский Триест станет местом проведения традиционного европейского научного фестиваля European Science Open Forum (ESOF). Начиная с 2004-го, этот форум организует Европейская ассоциация продвижения науки и технологии Euroscience. На несколько дней научными столицами Европы уже становились Стокгольм, Мюнхен, Барселона, Турин, Дублин, Копенгаген, Манчестер и Тулуза. Триест удостоился права проведения ESOF2020 в соревновании с голландским Лейденом, который, впрочем, объявлен научным центром Европы в 2022 году.

Мероприятия ESOF2020 пройдут в аутентичной обстановке Porto Vecchio - старого городского порта. Этот район был торговым причалом Австро-Венгерской империи на протяжении десятилетий, а сегодня является объектом архитектурного и культурного наследия. К открытию форума завершится реконструкция, превращающая средневековый Porto

в порт идей и инноваций с современной музейно-конгрессной системой.

У Триеста давние научные традиции. Здесь работают Международный центр теоретической физики ICTP, Международная школа перспективных исследований SISSA, Национальный институт океанографии и экспериментальной геофизики, Астрономическая обсерватория, Центр синхротронных источников света, Морской заповедник WWF. В общей сложности в Триесте расположены более 30 национальных и международных научных центров и компаний в области научных исследований и высшего образования, трудятся свыше 5000 ученых и около 13 000 студентов и исследователей.

Девизом будущего форума станет слоган «Свобода для науки, наука для свободы». Организаторы тем самым напоминают об открытости науки и ее языка, «выходящих за пределы конфликтов и границ». Научная программы ESOF2020 будет охватывать довольно широкий круг проблем - от квантовых компьютеров до изме-

нения климата, от научной политики до физики высоких энергий, от прецензионной медицины до гендерного и социального неравенства в науке. Неудивительно, что отдельное внимание будет уделено морской и океанической тематике - это диктуется расположением нынешней столицы форума. Устроители мероприятия напоминают, что вода покрывает

и наземным экосистемам. Организаторы заявили о необходимости не просто обсудить эти темы, а начать действовать. Поэтому наряду с новейшими технологиями мониторинга состояния вод Земли будут рассмотрены материалы, в которых освещаются новаторские подходы и решения, используемые для обеспечения устойчивого использования мо-

Сбор заявок для определения тем завершен, до конца года будет идти формирование подробной ежедневной программы мероприятий. Как правило, она включает пленарные лекции выдающихся ученых, в том числе нобелевских лауреатов, тематические семинары, совещания и дебаты, посвященные наиболее острым проблемам науки и новейшим ис-

“ Организаторы напоминают об открытости науки и ее языка, «выходящих за пределы конфликтов и границ».

примерно 72% поверхности планеты, причем большая ее часть сосредоточена в океанах. Очевидно, что любой причинный им ущерб может оказать огромное воздействие на мир в целом. Это особенно заметно в результате повышения средних температур, вызванных антропогенным загрязнением, которое наносит серьезный вред как морским, так

рей, а также поверхностных и грунтовых вод.

Уже названы девять основных тем ESOF2020: «Голубая планета», «Я вычисляю, значит, существую», «Наука и общество», «Новые горизонты в науке и образовании», «Устойчивое развитие», «Забота о планете», «Жить долго и счастливо», «Наука для политики, политика для науки», «Умный город».

следованиям. Помимо этого, отдельное внимание будет уделено взаимодействию науки и бизнеса, а также вопросам развития научной карьеры. Как и прежде, для участия в научной программе ESOF2020 исследователям из стран Европы (включая Россию) будут предложены трэвел-гранты. Информация о них должна появиться на сайте форума: <https://www.esof.eu>.



Судьба идеи

Смотри, трогай, думай!

Музеи науки сами себя перекраивают



Эдуардо МАРТИНЕЗ
PhD, международный консультант ЮНЕСКО по теме
«Наука, технологии и инновации»

Окончание. Начало в №35.

Современные научные музеи - четвертое поколение храмов муз, где люди знакомятся с историческим и культурным наследием познаний человечества о мире, концентрируют свое внимание на междисциплинарных исследованиях. Причем демонстрировать сложность нынешних музеев их создатели стараются через зрелищные эксперименты, инновационную подачу материала. Как элемент обучения практикуют дискуссии с посетителями разного уровня подготовленности, проводят выставки и мероприятия не только для зрителя, присутствующего очно, но и для виртуального - сетевого сообщества. Команды музейных специалистов поражают посетителей, конструи-

руя мультимедийные экспонаты, которые голосом, светом, движущимся изображением рассказывают о событиях, объектах, явлениях и идеях. Появляются даже межстрановые музейные центры, где трансформируемые экспозиции создают силами нескольких музеев разных государств. Там очень впечатляюще рассказывают о взаимодействии науки, технологий, экологии, искусства.

Постепенно нормой становится диалог между посетителями и профессиональными гидами музеев, увлекающими участников дискуссий за пределы пространства научного центра, времени, в котором мы живем. Между физическими объектами экспозиции и внешним миром исчезают барьеры, поскольку по-

сетители виртуально расширяют пространство и перемещаются в нем как по эпохам, так по объектам и технологиям. Творческий, информативный, критический и инновационный, коммуникативный и перформативный учебный центр - вот что такое сегодня современный научный музей. И он поражает своими возможностями. По мере нарастания по-

требности у общества возникают центры, которые представляют собой сеть разных научно-технических музейных площадок, взаимосвязанных исследовательских сообществ, программ, мероприятий. Их научная суть космически охватывает наш мир.

Совместный, постоянно преобразующийся междисциплинарный центр - это прежде всего инклюзивное общественное учреждение. Это коммуникативная площадка, где проводятся общественные фестивали и совместные выставки, стимулирующие движение социальных процессов в желаемую сторону. Например, внедрение в сознание людей ответственности за экологию определенных территорий. Скажем, за чистоту рек, протекающих через несколько стран. Привычно работает модель взаимодействия музея с партнерами по общему делу - организации и обмену выставками. Это, конечно, противоречие: музей демонстрирует сделанное, открытое, а намерен будировать в обществе тягу к новому, нестандартному.

“ Современный междисциплинарный музейный центр, даже интерактивный, требует постоянного обновления, а значит, вложения средств. По своей идее, задумке, он выделяет наиболее ценное в прошлом, но его главное дело - улучшение понимания настоящего и прогнозирование будущего.

Музей старается приучить людей общаться, грамотно взаимодействовать для решения застарелых проблем. Причем делать это, общаясь как с знакомыми, друзьями, так и с неизвестными людьми, которые в процессе совместных усилий становятся партнерами.

Экспозиция правильно организованного научного музейного центра адаптируется к посетителям, подстраивается под уровень их знаний и увлеченности. Центр поощряет гостей музея строить свой собственный научный опыт в той сфере, которая их интересует. И здесь важно то, что современные научные музеи демонстрируют людям не магическую силу науки, волшебство избавляющую человечество от проблем, а показывают, что эффективное решение достигается только через глубокую образованность, междисциплинарный подход, что поиск решения обычно долг, что ученый обязан быть ответственным за свои предложения.

Однако любое развитие не происходит без проблем. Научно-техническим центрам и музеям XXI века суждено препятствовать контролю над знаниями и информацией со стороны крупных бизнес-конгломератов, желающих расширить любой ценой свою собственность и влияние. Самое интересное, что деятельность музеев не противоречит цели бизнеса - извлечению прибыли. Индустриальные гиганты вполне могут вкладываться в обустройство выставочных площадок по своей тематике в музеях, вокруг них бизнес может не только продавать фаст-фуд, сувениры, альбомы и игрушки, но и организовывать обучающие курсы, мастер-классы для представителей разного возраста, приглашать на экскурсии, «вербовать» в профессию по актуальным для бизнеса темам. Опираясь на людей с пытливым умом всегда перспективно.

Также важно отметить, что современный междисциплинарный музейный центр, даже интерактивный, требует постоянного обновления, а значит, вложения средств. По своей идее, задумке, он выделяет наиболее ценное в прошлом, но его главное дело - улучшение понимания настоящего и прогнозирование будущего. Научный музей обсуждает текущую жизнь, стремясь донести до своих посетителей контексты и проблемы, осведомленность в вопросах техники, культуры, экологии, здравоохранения и искусства. Общество, где люди привыкли думать самостоятельно, задают вопросы, критически воспринимают окружающий мир, постепенно приходит к убеждению, что обучение должно быть составной частью существования человека в любом возрасте, причем большую часть жизни в форме самообучения, которое строится на любознательности, исследовании, уважении к подлинности факта, принятии раз-

нообразия мира. Способствовать такому самообучению могут хорошие научные музеи, развитию которых в развитых государствах уделяется все больше средств и внимания. Научные музеи становятся показателем развития гражданского общества. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Жизнь в глубине

Микробную жизнь обнаружили на глубине почти 2,5 километра в канадском руднике. Об этом сообщает The Scientist.

► Первые прямые доказательства постоянного обитания микробов в руднике Кидд-Крик - месторождении меди и цинка, залегающем на глубине трех километров в Онтарио, - представлены в недавнем номере геомикробиологического журнала (Geomicrobiology Journal). Это открытие подтверждает результаты прежних исследований, которые указывали на возможность существования глубинной микробной жизни в древних и богатых солями серной кислоты подземных водах, а также на изолированность «цветения» в земной коре от поверхностных биосферных процессов. По словам эксперта издания The Scientist эколога-микробиолога из Колорадской горной школы (Colorado School of Mines) Джона Спира (John Spear), авторам удалось показать, что воды, в которых живут эти микробы, - их естественная среда обитания, бактерии не были занесены на такую глубину с поверхности. Исследования глубоких рудников и буровых скважин последнего десятилетия выявили документированные признаки существования микробов в разных участках континентальной коры Земли, хотя высокая температура и отсутствие света считались несовместимыми с жизнью. В 2013 году геолог из Университета Торонто (University of Toronto) Барбара Шервуд Лоллар (Barbara Sherwood Lollar) с коллегами объявили об открытии воды на глубине 2,4 километра в руднике Кидд-Крик. По данным исследователей, вода удерживается в трещинах породы сотни миллионов, если не миллиарды лет, что делает ее древнейшей из известных вод на Земле. Позже группа Шервуд Лоллар сообщила о том, что глубинная вода

богата сульфатами и водородом, а потому, вероятно, содержала в прошлом сульфатвосстанавливающие бактерии и теоретически может все еще быть средой обитания этого сообщества микробов.

В новом исследовании, о котором идет речь, ученые собрали дополнительные образцы воды из рудниковых скважин и, изучая их под микроскопом, обнаружили микробные клетки, гнездящиеся среди частиц осадочной породы. По сравнению с технической водой, подаваемой в скважину с поверхности, плотность микроорганизмов в воде, ограниченной трещинами, довольно низкая - от 1000 до 10 000 клеток на миллилитр, тогда как в поверхностной воде содержатся около 100 000 микробных клеток на миллилитр. Инкубируя рудниковые микроорганизмы с различными источниками питания и отслеживая, какие из веществ были усвоены, ученые проанализировали метаболическую активность этих микробов. Таксономическую принадлежность пока - из-за малой биомассы материала - определить не удалось, но, как и предсказывали Шервуд Лоллар с коллегами, живое микробное сообщество почти полностью состоит из сульфатвосстанавливающих организмов. ■



Открытие подтверждает результаты прежних исследований, которые указывали на возможность существования глубинной микробной жизни в древних богатых солями серной кислоты подземных водах.

Застыли в янтаре

Четыре вида древних насекомых-опылителей обнаружили российские палеонтологи. Статья об открытии опубликована в международном журнале по исследованиям мелового периода Cretaceous Research.



► Сотрудники Палеонтологического института им. А.А.Борисяка РАН нашли в образцах бирманского янтаря четыре ранее неизвестных вида вымерших сетчатокрылых насекомых, специализировавшихся на питании нектаром первых на Земле цветковых растений. Эти насекомые обладал хоботком уникальной конструкции, которая не имеет аналогов среди современных видов. Все новоявленные виды относятся к вымершему подсемейству Paradoxosyrinae, которое входит в состав семейства Sisyridae, принадлежащего к отряду сетчатокрылых (Neuroptera). Как отмечается в сообщении Палеонтологического института, «парадокс» в латинском названии этой группы связан с тем, что современные сетчатокрылые в отличие от парадоксосизирин не имеют хоботка, - все они во взрослом возрасте обладают грызущим ротовым аппаратом и питаются не жидким нектаром, а твердой пищей, например, мелкими насекомыми или пылью. До сих пор парадоксосизирин были известны по одному-единственному экземпляру. Проведенное исследование показывает, что эта группа в середине мелового периода была более обширна и разнообразна, чем считалось ранее. Всего ученым удалось выявить в бирманском янтаре четыре новых вида, отличающихся окраской и жилкованием крыльев. Один из них получил название Kxobotun elephantinus (Хоботун слоновый),

что отражает наличие хорошо развитого хоботка, а другой вид был назван Buratina truncata в честь одноименного литературного персонажа.

По своим размерам парадоксосизирин сопоставимы с небольшими комарами, длина их хоботка - один миллиметр. Но даже такой маленький хоботок примерно в 1,5 раза длиннее остальной головы и на фоне крошечного тельца смотрится довольно внушительно. Чтобы лучше понять устройство хоботка парадоксосизирин, ученые построили его виртуальную 3D-модель. Оказалось, что хоботок этих насекомых не имел единого пищевого канала, а состоял из двух отдельных трубочек, каждая из которых была образована двумя створками. Из-за того что створки неплотно смыкались между собой, насекомое не могло подкачивать жидкость с помощью мышечного насоса, как это делают бабочки или мухи. Всасывание нектара происходило лишь за счет капиллярного эффекта, что было неэффективно и не позволяло сделать хоботок более длинным. Но, по мнению авторов статьи, основной пищей парадоксосизирин был именно нектар цветковых растений, экспансия которых пришлось на середину мелового периода, когда шел процесс образования бирманского янтаря. Возможно, несовершенная конструкция хоботка и стала одной из причин вымирания этой группы насекомых. ■

Роковой инстинкт

Самцы западноавстралийской сумчатой мыши погибают сразу после спаривания. Этот пример редкой в мире животных репродуктивной стратегии был открыт недавно. С подробностями - New York Times.



► Гибель самцов западноавстралийской сумчатой мыши наблюдали в дикой природе впервые. Естественной средой обитания этого мелкого сумчатого, похожего на мыш, эндемика северо-запада Австралии, является пустыня. Группа ученых из Университетов Западной Австралии (University of Western Australia) и Квинсленда (University of Queensland) вела наблюдения за ними в Национальном парке Милстрим-Чичестер в течение сезонов спаривания 2013-го и 2014 годов и обнаружила, что этот вид животных относится к воспроизводящимся один раз в жизни. «Западноавстралийские сумчатые мыши живут быстро и умирают молодыми, по крайней мере, самцы», - пишет, сообщая об открытии, New York Times. Посвященная ему научная статья опубликована в зоологическом журнале (Journal of Zoology). Гибель самца после спаривания - явление редкое, из-

вестно лишь несколько десятков видов, размножающихся с такими последствиями, и большинство из них - беспозвоночные. Западноавстралийские сумчатые мыши (Dasykaluta rosamondae) относятся к семейству хищных сумчатых Dasyuridae, это единственная группа млекопитающих, в которой известны воспроизводящиеся лишь однажды виды. Явление единственного в жизни акта размножения организма называется "семельпарией". Семельпарны - около одной пятой всех дазиурид, включая тасманийского дьявола, крапчатую сумчатую куницу кволла и австралийскую сумчатую землеройку, но до сих пор ученые не были уверены в том, что среди них и западноавстралийская сумчатая мышь. Сейчас точно установлено, что для самцов этого вида спаривание суицидально.

За оба сезона наблюдений ученые стали свидетелями полного вымирания спарившихся самцов

в популяции на территории национального парка. И хотя тот же феномен ранее был отмечен у западноавстралийских сумчатых мышей, содержащихся в неволе, о брачной судьбе самцов этого вида в дикой природе ничего не было известно. Вид в целом эволюционировал независимо от других семельпарных дазиурид, таким образом подтверждение факта гибели самцов этих сумчатых мышей после спаривания предполагает, что неординарная репродуктивная стратегия в ходе эволюции у дазиурид возникла не единожды. Половой зрелости зверьки достигают в 10 месяцев, для спаривания у них есть лишь две недели в начале сентября, когда в среде обитания достаточно ресурсов для поддержания репродукции. И за это время один самец спаривается с несколькими самками, каждый процесс длится по 14 часов, после чего он погибает от истощения. ■

Фото Сергея Гашкова

Зверская жизнь



Любовные многоугольники

Почему птицы изменяют?

Пресс-служба ТГУ

Сотрудники Томского госуниверситета, МГУ и Гейдельбергского университета (Германия) провели масштабное исследование, посвященное мухоловке-пеструшке. Ученые выяснили, что пернатые, которым свойственны моногамные отношения, могут переходить к полигамным при изменении социальных условий их жизни (ус-

ловий гнездования). В популяции были обнаружены практически все типы социальных отношений - от сезонной моногамии, «многоженства» и внебрачных скрещиваний до помощничества и «усыновления».

Преобладание социальной моногамии - важная особенность, отмеченная только у птиц. Для сравнения: у млекопитающих моногамия встречается всего у 3-5% видов.

Исследования проводились на протяжении 18 лет в местах, где численность представителей этого вида в несколько раз превышает природную за счет развески искусственных гнездовых (синичников), - рассказывает сотрудник зоологического музея, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии БИ ТГУ Сергей Гашков.

Российско-немецкая группа обследовала 2300 особей - всех взрос-

лых птиц, заселивших синичники, и их птенцов. У каждой особи были взяты образцы крови на анализ ДНК. Исследование биоматериала проводилось в Германии.

Ученые установили, что в условиях, когда вместо трех-четырех пар на 10 га смешанного леса птицы гнездятся плотнее, они меняют свое

того, известны случаи, когда мухоловка подкармливала птенцов своих соседей и даже других видов, например, дрозда-белобровника.

Если плотность гнездования остается естественно низкой, то доля не только полигамных самцов, но и птиц, вступающих во внебрачные связи, будет минимизирована, по-



Преобладание социальной моногамии - важная особенность, отмеченная только у птиц. Для сравнения: у млекопитающих моногамия встречается всего у 3-5% видов.

поведение. В отношениях между самцами и самками появляются самые разные вариации - от разовых «измен» до «многоженства», а также замены одного и даже последовательно обоих родителей за время выкармливания птенцов.

Генетический анализ позволил установить, что не все птенцы, которых в своем гнезде выкармливает отец, являются его генетическими потомками. Как объясняет С.Гашков, в определенных условиях, например, при утрате жилища, самка может отложить яйцо в чужое гнездо. В подобных ситуациях можно зафиксировать очень большие, так называемые сдвоенные кладки, насчитывающие до 11-14 яиц. Поскольку у мухоловки-пеструшки обострен родительский инстинкт, она не бросает гнездо и выкармливает не только своих птенцов, но и подкидышей. Более

скольким им попросту не с кем будет «изменять» друг другу.

Как отмечают зоологи, результаты исследований свидетельствуют о том, что новые признаки поведения у животных зачастую появляются внезапно, в ответ на необычные средовые условия, и не контролируются напрямую естественным отбором.

Добавим, что уникальный материал, собранный учеными двух стран, можно использовать для дальнейшего изучения генома при решении других задач, например, генетического развернутого сравнения сибирской и европейских популяций, поиска локализации генов, отвечающих за разнообразие окраски, или тех, что обеспечивают здоровье и долгожительство отдельных особей, а также для изучения других аспектов, связанных с жизнью этого вида и всех птиц в целом. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1919

ГДЕ БЫЛ РАЗГУЛ, ТАМ БУДЕТ ТРУД

Плохой репутацией пользовались в Дмитровском переулке гостиницы «Амбир» и «Гигиена», служившие притонами разгула и разврата. В настоящее время эти гостиницы закрыты. Дома, в которых они помещались, конфискованы со всем имуществом и переданы подотделу принудительных работ для организации домов труда.

«Красная газета» (Петроград), 7 сентября.

РЫБА С ЗОЛОТОМ

Из Владивостока телеграфируют: партия рыбы, привезенная с Камчатки, оказалась пересыпанной золотым песком, вместо соли, с целью продать золото во Владивостоке, где китайцы покупают его по 200-300 руб. за золотник.

«Уссурийский край» (Никольск-Уссурийский), 9 сентября.

НАУЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ТРУДА

На механическом заводе (быв. Семенова) приступлено к научному обследованию труда рабочих. Обследование будут производить ученые во главе с академиком Бехтеревым. Обследование должно выяснить, какое количество мышечной и нервной силы затрачивают рабочие при производстве той или иной работы на станках и машинах. Затем будет выяснено, как должны вестись работы на фаб-

риках и заводах, чтобы рабочий затрачивал на каждую отдельную работу, возможно, меньше сил. За границей такие научные обследования труда производятся уже давно и дали хорошие результаты.

«Красная газета» (Петроград), 10 сентября.

ДОМ РУССКОЙ НАРОДНОЙ ПЕСНИ

Усердный собиратель народных песен тов. Пятницкий, посвятивший этому делу много лет, закончил работу по сбору материала для Дома народной песни, где будут храниться сборники, ноты, записи, валики, пластинки - вообще все относящееся к народной песне. Вот в этом деле товарищи крестьяне и старики, и молодые, и бабушки, и девушки, и учителя могли бы принести огромную пользу, если бы они поняли, какие сокровища созданы народным творчеством и как многое забывается и пропадает. В каждой волости следовало бы кому-нибудь заняться сбором народных песен, а также сказок, былин, пословиц, загадок, игр и т.п. То же следовало делать и в красноармейских частях.

«Деревенская коммуна» (Петроград), 10 сентября.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЖИЗНЬ

В мастерской скульптора М.Ф.Блоха заканчивается работа по изготовлению временного памятника Софье Перовской. Памятник этот в скором времени будет от-

крыт перед Зимним дворцом, на месте, где стоял памятник Радищеву, сброшенный и разбившийся в мелкие кусочки.

«Жизнь искусства» (Петроград), 11 сентября.

РАЗГУЛЯВШИЙСЯ КОМИССАР

Грязовецкий уездный военный комиссар А.Егоров для поездки в гости за 3 в. к кулаку Лучину потребовал казенную лошадь с экипажем и приказал, чтобы через 2 дня опять ему подали лошадей для возвращения домой. Такими поступками он подрывает доверие к власти.

«Красный Север» (Вологда), 11 сентября.

ПРЕМИИ ДЛЯ РАБОЧИХ

Главное правление государственных металлических заводов (Гомла), констатируя увеличение производительности труда с введением премиальной системы оплаты труда рабочих, отмечает необходимость крайне осторожно относиться к оценке значения этого нововведения, так как имеющийся опыт еще не дает достаточных указаний, насколько премиальная система отражается на качественном значении и на себестоимости вырабатываемых фабрикатов.

«Вечерние известия» (Москва), 13 сентября.