

В НАУКОГРАДЕ  
РАЗГОРЕЛСЯ  
КВАРТИРНЫЙ  
СКАНДАЛ *стр. 3*

ЧТО ВОЗЬМЕМ  
С СОБОЙ  
В ПОСЛЕКОВИДНЫЙ  
МИР? *стр. 4*

РЕГЕНЕРАТИВНАЯ  
МЕДИЦИНА  
НАБИРАЕТ  
ОБОРОТЫ *стр. 10*

# Зажигая ЯСНЫЙ СВЕТ

Буддистские монахи  
заинтриговали ученых *стр. 12*

Конспект

## Вопрос престижа

**Международный конгресс математиков обещают провести на самом высоком уровне**

► Под председательством вице-премьера Дмитрия Чернышенко состоялось заседание оргкомитета по подготовке и проведению Международного конгресса

математиков, который пройдет в Санкт-Петербурге в 2022 году.

МКМ - важнейшая международная встреча математиков и один из старейших и престижнейших

международных научных форумов. В нашей стране конгресс проводился лишь однажды - в Москве в 1966 году. Россия завоевала право вновь провести МКМ в напряженной борьбе с конкурирующей заявкой от Парижа. Ожидается, что в 2022 году на конгресс в Россию приедут более 5 тысяч математиков со всего мира.

Д.Чернышенко отметил: «Конгресс - это престижная, знаковая международная площадка, которая объединяет ведущих матема-

тиков мира. На нем определяется на перспективу система координат, в которой будут развиваться школьное, вузовское образование и математика как наука. Поддержка нашей заявки Международным математическим союзом говорит о признании заслуг российской математической школы. Наша задача - организовать и провести конгресс на самом высоком уровне, подтвердив тем самым авторитет страны в мировом научном сообществе».

В преддверии конгресса в 2022 году в ведущих вузах страны пройдут специальные метама-тематические конференции, так называемые спутниковые мероприятия. Они состоятся во Владивостоке, Омске, Москве, Санкт-Петербурге и Ростове-на-Дону.

А в 2021 году пройдет Российский съезд математиков, призванный консолидировать математическое сообщество страны и подготовить участников к повестке предстоящего конгресса. ■



Фото пресс-службы МГУ

## Много общего

**МГУ и РАН делают ставку на совместные проекты**

► В Императорском зале здания ИСАА Московского госуниверситета на Моховой улице прошла ежегодная встреча академиков российских государственных академий - сотрудников МГУ. Разговор шел о науке, контактах Московского университета с Российской академией наук и задачах развития крупнейшего вуза страны. VIP-участниками встречи стали ректор МГУ Виктор Садовничий и президент РАН Александр Сергеев. О том, как проходило мероприятие, проинформировала пресс-служба университета.

В.Садовничий напомнил, что в 1990-е годы закономерно возникла программа интеграции исследовательского потенциала МГУ и РАН с ее совместными научными проектами, стажировками и базовыми кафедрами. Без поддержки Академии наук был бы невозможен, в частности, уникальный научный проект Московского университета «Ноев ковчег», посвященный сохранению глобального биоразнообразия и позволивший открыть более 300 видов новых видов живых существ. Одной из площадок, на которой объединили усилия МГУ и РАН, стал Московский центр фундаментальной и прикладной математики. Здесь в консорциуме вместе с МГУ выступают Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша и Институт вычислительной математики им. Г.И.Марчука.

Значительное внимание в выступлении В.Садовничего было уделено созданию в университете междисциплинарных научно-образовательных школ, которые, по мнению ректора, призваны стать новым этапом развития кооперации МГУ и РАН. По словам ректора, сильной и по-настоящему большой идеей является проект формирования научно-технологической долины МГУ. Потребовав серьезных решений на федеральном уровне, проект ИНТЦ МГУ «Воробьевы горы» уже перешел в

практическую плоскость. Сказал ректор и о развитии научно-образовательного консорциума «Вернадский», и о принятом решении по созданию в Сарове мощного научно-образовательного кластера нового поколения Национального центра физики и математики и нового филиала МГУ.

Президент РАН Александр Сергеев отметил, что это уже третье его выступление в стенах МГУ на подобном мероприятии. По его данным, в МГУ сегодня работают три сотни членов РАН и других государственных академий. Он рассказал о программах, в рамках которых могли бы продуктивно сотрудничать университет и академия.

«В России сегодня совершенно необходимо готовить новую программу по ключевым технологиям и регенеративной медицине, и МГУ призван стать той площадкой для ее реализации, на которой должны сойтись интересы научно-образовательного сообщества, Минздрава, ФМБА, Минпромторга, Госкорпорации «Ростех» и других заинтересованных организаций. Не менее интересной и перспективной обещает стать крупная научно-исследовательская программа по изучению мозга», - заявил А.Сергеев.

По словам президента РАН, важна также новая программа по изучению ресурсов Мирового океана. Высказался он и о роли информационных технологий: суперкомпьютеризация науки должна занять достойное место в национальном проекте по цифровизации. Уделил внимание глава РАН также формированию Национального центра математики и физики в Сарове. «Создание нового Академгородка, где будет коваться технологический щит страны, и то, что МГУ и РАН приглашены для этого, соответственно, как базовая образовательная и научная организации, - это серьезный вызов, связанный не с пространственным, а с технологическим развитием страны», - отметил А.Сергеев. ■

## РАНХиГС шагает впереди

**Президентская академия удерживает лидерство в рейтинге «Интерфакса»**

► Аналитическая группа «Национальный рейтинг университетов» международного информационного агентства «Интерфакс» в третий раз ранжировала вузы, реализующие программы по государственному и муниципальному управлению. Результаты исследования были представлены в рамках Гайдаровского форума.

Эксперты учитывали следующие критерии: количество направлений подготовки, профессионально-общественная и международная аккредитация, уровень публикационной активности и цитируемость преподавателей по тематикам «Государство и право» и Public Administration, а также доля выпускников с красным дипломом. Оценка была основана на информации, размещенной на веб-сайтах университетов и в анкетах администраторов программ, а также данных наукометрических систем Scopus и РИНЦ. В этом году

составители взяли во внимание не только бакалавриат, но и магистратуру, а также учли инновационные решения вузов для онлайн-обучения в период пандемии.

Всего в рейтинг вошли 50 университетов. На первом месте стоит Российская академия народного хозяйства и государственного управления при Президенте РФ, возглавляющая список с 2018 года. Вторую позицию занял НИУ «Высшая школа экономики», на третьей - МГИМО (университет). МГУ опустился со второго на пятое место и расположился сразу после Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова, который, в свою очередь, поднялся на четвертое место и теперь стоит выше на одну строчку. В ТОП-10 попали также Финансовый университет при Правительстве РФ, Юго-Западный госуниверситет, Российский университет дружбы народов, СПбГУ и Байкальский госуниверситет. ■

## На новых принципах

**Рособрнадзор меняет правила проверок вузов**



Образовани.ру

► С 1 июля 2021 года Рособрнадзор будет по-новому подходить к формированию плана проверок образовательных организаций: вузы будут выбираться в соответствии с «категорией риска», в которой они находятся. Об этом глава службы Анзор Музаев (на снимке) заявил в ходе экспертной дискуссии на Гайдаровском форуме при обсуждении новых подходов к контролю и надзору в сфере образования.

- Если образовательная организация не попадает в зону риска, по ней нет жалоб и по разным мониторингам она показывает высокие показатели, то необходимо ли ее дополнитель-

но проверять? - задался вопросом А.Музаев.

С другой стороны, руководитель ведомства считает, что вузы, попадающие в зону высокого риска, должны проверяться чаще, а в отношении всех образовательных организаций будет усилена работа по профилактике нарушений обязательных требований.

А.Музаев также отметил, что при проверках пока недостаточно используется потенциал накопления и анализа больших данных. Задействовав этот массив информации, можно было бы четче понимать, какой вуз работает некачественно и требует проверки или иного вмешательства. Кроме того, по мнению главы Рособрнадзора, при проведении проверок необходимо активно использовать объективный прямой контроль знаний студентов.

Рособрнадзор обещает отслеживать последствия смягчения лицензионных требований к вузам. В ведомстве надеются, что это не спровоцирует снижение качества образования. ■

Подробнее о Гайдаровском форуме - на с 4-5.

Фото Ольги Ковалевой



**Чиновники выбрали самый простой для себя вариант, который почему-то не посчитали нужным согласовывать с учеными. Некоторые думают, что это своего рода месть организациям, которые, несмотря на серьезное давление со стороны министерства, не вступили в ФИЦ.**

Анатомия конфликта

Надежда ВОЛЧКОВА

## Ошибки в делении

В наукограде разгорелся квартирный скандал



**Елена ИЛЬЯСОВА,**  
председатель  
Объединенного  
профкома



**Яков БОГОМОЛОВ,**  
член Жилищной  
комиссии  
Минобрнауки

► *Квартирный вопрос портит даже ученых. В Пушкинском научном центре, градообразующем комплексе подмосковного наукограда, около года назревал скандал. А недавно полыхнуло! Одна из семи работающих здесь подведомственных Минобрнауки организаций, которой министерство передало в оперативное управление весь фонд служебного жилья, распределила сданную в эксплуатацию новостройку в свою пользу, что возмутило сотрудников других заинтересованных учреждений.*

Об этом говорится в письме, направленном Объединенным профкомом Пушкинской территориальной организации Профсоюза работников РАН в Жилищную комиссию Министерства науки и высшего образования, которое опубликовано на сайте профсоюза.

В чем суть конфликта, «Поиску» рассказала председатель Объединенного профкома **Елена ИЛЬЯСОВА.**

- До реформы РАН распределением жилого фонда в нашем центре занималась жилищная комиссия, в состав которой входили представители всех одиннадцати академических организаций, работающих на территории Пушкино. Площади дели-

ли гласно, по совместно разработанным критериям. В первую очередь жильем обеспечивались молодые ученые, имеющие научную степень, с учетом их стажа, семейного положения, научных заслуг.

В ходе затейной Минобрнауки реструктуризации пять подведомственных министерству институтов были объединены в ФИЦ «Пушкинский научный центр биологических исследований РАН», а шесть организаций сохранили самостоятельность. К последним относятся Институт белка РАН, Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, три филиала - Пушкинская радиоастрономическая станция АКЦ ФИАН, филиал Института биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Институт математических проблем биологии РАН (филиал Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН) и больница ПНЦ РАН. По суммарной численности работающих ФИЦ и «независимые» институты приблизительно равны.

В 2019-м в оперативное управление ФИЦ были переданы достраивавшийся 118-квартирный дом, а также 122 квартиры, находившиеся на балансе упраздненного Пушкин-

ского научного центра (ПНЦ) РАН, который представлял интересы всех местных академических организаций. ФИЦ не является его правопреемником, поскольку отвечает только за пять своих подразделений, бывших самостоятельных институтов.

Почему министерство решило передать ему весь служебный жилой фонд? Полагаю, чиновники выбрали самый простой для себя вариант, который почему-то не посчитали нужным согласовывать с учеными. Некоторые думают, что это своего рода месть организациям, которые, несмотря на серьезное давление со стороны министерства, не вступили в ФИЦ.

Формально ФИЦ не обязан выделять стоящее на его балансе служебное жилье сотрудникам других организаций, однако может это делать. Какое-то время была надежда, что ранее существовавшие правила будут соблюдаться. Но когда руководители «независимых» институтов познакомились с положением о Жилищной комиссии ФИЦ, явно ущемляющим права их сотрудников, они стали требовать «раздела имущества». Дискриминационный характер документа проявился почти сразу: начались проблемы с продлением проживания в служебных квартирах работников не вошедших в ФИЦ структур.

Руководители пострадавших организаций и представители Объединенного профкома предлагали директору ФИЦ Павлу Грабарнику вступить в переговоры, но он и слушать нас не желал. Из Минобрнауки, породившего этот конфликт, в ответ на подписанные всеми директорами требования передать имеющееся служебное жилье в оперативное управление их организациям приходили невнятные, написанные как под копирку ответы. Несмотря на многочисленные телефонные разго-

воры с сотрудниками министерства, обращение к министру Валерию Фалькову, официальное письмо в Минобрнауки городского депутата, вопрос не решался.

Между тем пришло время распределять сданный в эксплуатацию многоквартирный дом. На заседании Жилищной комиссии ФИЦ в декабре минувшего года «независимым» были предложены всего 40 из 118 квартир в новостройке. Треть, а не половина, на которую они рассчитывали, исходя из прежних правил.

Наша профорганизация рассматривает сложившуюся ситуацию как недопустимую, нарушающую принципы, заложенные в решении о целевом назначении дома. В своем письме Жилищной комиссии Минобрнауки мы обратили внимание на то, что сложившаяся ситуация вызывает напряженность в научных коллективах и создает основу для протестного движения, в то время как власть ждет от ученых решения важных для страны задач, в частности, в сфере биологической безопасности.

Свою оценку сложившейся ситуации дал и заместитель председателя Профсоюза работников РАН, член Жилищной комиссии Минобрнауки **Яков БОГОМОЛОВ.**

- Поскольку комиссия министерства пока письмо пушинцев не рассматривала, могу изложить только личную позицию и мнение профсоюза. Прежде всего хочу перечислить обстоятельства, которые привели к конфликту в ПНЦ. Предшественник Минобрнауки Федеральное агентство научных организаций, перед которым ставилась задача наладить эффективное управление имуществом РАН, не смогло своевременно ввести в строй служебные жилые дома ни в одном из академических научных центров России. Ситуацию усугубили постоянные реоргани-

зации - ликвидация ФАНО, создание нового Минобрнауки, смена руководителя и реструктуризация министерства, серьезные изменения в составе его аппарата. В итоге в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Апатитах и других городах строительство служебных объектов до сих пор не завершено, хотя сдать их планировалось в 2014-2015 годах.

Пушино в этом смысле повезло: там дом достроили. Однако пока тянулась стройка, обстоятельства изменились: часть организаций ПНЦ объединилась в ФИЦ, и министерство передало ему весь служебный жилой фонд. Видимо, предполагалось, что сложившиеся между коллегами добрые отношения позволят разделить квартиры по взаимному согласию. Однако руководство ФИЦ выбрало формально-бюрократический путь. В соответствии с приказом Минобрнауки от 5 сентября 2018 года №37 центр не обязан предоставлять другим организациям квартиры, стоящие у него на балансе. С другой стороны, жилье строилось для всех и по справедливости должно быть поделено так, как изначально планировалось.

Возникает вопрос и о том, что будет с 60 заселенными ранее служебными квартирами, которые занимают работники не входящих в состав центра организаций. Пока людей на улицу не выгоняют, но совсем не очевидно, что «независимые» институты смогут в дальнейшем распоряжаться этой жилплощадью.

Выход видится такой. Поскольку дом уже сдан и его следует как можно быстрее заселить, необходимо срочно распределить жилые помещения между организациями пропорционально числу сотрудников. После чего можно запустить процесс поквартирного кадастрирования с закреплением жилых помещений за всеми заинтересованными учреждениями. ■

https://gaidarforum.ru



Форум

# Человек адаптирующийся

Что возьмем с собой в постковидный мир?

Наталья БУЛГАКОВА, Татьяна ВОЗОВИКОВА, Татьяна ЧЕРНОВА

► «Россия и мир после пандемии» - так назывался XII Гайдаровский форум, завершившийся недавно в Москве. Из-за эпидемиологической обстановки он прошел в смешанном формате: эксперты и спикеры участвовали в панельных дискуссиях на площадке центрального кампуса Российской академии народного хозяйства и госслужбы (РАНХиГС), множество других участников наблюдало за ходом обсуждений онлайн.

- Опыт показал эффективность частично удаленного формата, что даже превзошло наши ожидания, - подчеркнул ректор РАНХиГС Владимир Мау. - С одной стороны, он позволил расширить круг обсуждаемых тем и заметно увеличить число участников, которые в них заинтересованы, с другой, - активно пообщаться друг с другом многим спикерам.

В работе 118 тематических сессий приняли участие более 400 спикеров, в том числе федеральные министры, главы субъектов РФ, международные эксперты, ученые с мировым именем. К онлайн-трансляции, которая велась на сайте форума, зафиксированы более 100 тысяч подключений.

Главные темы форума были связаны с перспективами экономического роста, глобальными институциональными преобразованиями, цифровой трансформацией, будущим ключевых отраслей, в том числе системы здравоохранения. Целый ряд мероприятий был посвящен основным трендам в обра-

зовании и развитии человеческого капитала. Участники обсудили влияние университетов на регионы, особенности подбора и обучения кадров для органов государственного управления, будущее университетов, образование взрослых и многие другие вопросы.

Одной из отличительных особенностей этого форума стал акцент на благополучии человека как главном индикаторе будущего развития.

## Уроки на завтра

«Пандемия дестабилизировала весь университетский мир, для нас это было своего рода землетрясение, и оно имело последствия: вузы были вынуждены принимать новые формы», - признался Эммануэль Трик, вице-президент Университета Лазурного берега (Франция), один из модераторов экспертной дискуссии «Университеты после пандемии», в которой приняли участие руководители российских и французских вузов. На вопрос, что было для вас самым сложным, участники отвечали по-разному, но по некоторым пунктам мнения представителей обеих стран сошлись. Едва ли не все спикеры на первое место поставили сложность поддержания социальных связей, недостаток человеческого общения студентов и преподавателей.

- Технические и технологически университет, в принципе, был готов к переменам, потому что еще в 2015 году Ученый совет принял решение о переходе на смешанное обучение, - рассказал ректор Университета ИТМО Владимир Васильев. - Но чего мы не ожида-

ли, к чему не были готовы, так это к тому, как скажется на студентах, преподавателях, сотрудниках отсутствие университетской среды. Нам всем надо поработать с психологами, антропологами, социологами, чтобы найти инструменты, которые помогут бы компенсировать этот отрыв от атмосферы университета.

Президент РУДН Владимир Филиппов рассказал, что в его вузе учатся три группы студентов - москвичи, иногородние и иностранцы - и стало понятно, что каждая из этих групп требует особого вни-

стоять пульс жизни университета, и задача ректората - проводить больше, чем раньше, мероприятий: конференций, семинаров, заседаний кафедр, в том числе и в режиме онлайн». В.Филиппов высказал уверенность, что практически все мероприятия после пандемии «будут насыщаться дистанционными участниками».

И российские, и французские спикеры отмечали, что пандемия послужила катализатором трансформации цифровых технологий. За последние месяцы отношение к удаленному обучению и развитию цифровой среды в преподавательской среде заметно изменилось. «Мы в информационных технологиях за этот год продвинулись больше, чем за последние десять лет», - призналась Дельфин Мансо, декан Бизнес-школы NEOMA (Франция). По ее словам, пришло осознание того, что виртуальное образование очень разнообраз-

лайн-обучения, в технических же есть множество ограничений, не позволяющих все перевести в дистант: лабораторные работы, практические занятия, стажировка в высокотехнологичных компаниях у работодателей... М.Стриханов считает, что изменения в образовательном процессе нужно рассматривать как некую часть общественного переустройства, которое будет происходить в ближайшие годы. «Степень виртуализации общества - очень серьезная и важная проблема, без должного баланса мы уйдем в виртуальный мир, который бесконечно далек и от наших основных принципов, и от здоровья, национального и глобального», - заявил ректор.

## Продлить рывок

Социальное и гуманитарное изменение человеческого потенциала; демография и активное долголетие; занятость и формирование навыков и компетенций; человек в эпоху технологических трансформаций; нейрокогнитивные механизмы социального поведения; природно-климатические детерминанты устойчивого развития; человеческий потенциал и безопасность в глобальном мире - по этим семи направлениям будет работать Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала, созданный в рамках нацпроекта «Наука». Его работу в формате консорциума четырех ведущих в этой области структур в рамках Гайдаровского форума анонсировали ректоры Ярослав Кузьминов (НИУ «Высшая школа экономики»), Владимир Мау (Российская академия народного хозяйства и государственной службы), Анатолий Торкунов (Московский государственный институт международных отношений МИД России, МГИМО) и Дмитрий Функ, директор Института этнологии и антропологии им. Н.Н.Миклухо-Маклая РАН. Все они подписали на форуме соответствующий меморандум.

- Впервые нашим государством поддержан центр гуманитарных исследований мирового уровня, фиксирующих на человеке и проблемах общественного разви-

“ За последние 10-15 лет Россия сделала огромный шаг вперед в направлении социально-гуманитарных исследований.

В.Филиппов считает, что в будущем надо чаще обращаться к студентам с вопросами по поводу качества образования, целевым образом оказывать помощь тем, кто испытывает трудности. Также президент РУДН подчеркнул, что важно постоянное внимание к внеучебной или, как это называется в России, воспитательной работе с учащимися. И с теми, кто проживают в общежитии («в частности, надо дать им больше возможностей заниматься спортом»), и со студентами-москвичами, которые в кампусе не появляются («их мы вовлекаем в различного рода волонтерские проекты по оказанию помощи»). Еще один вывод: «студенты должны постоянно чув-

ствовать различные формы, стало понятно, что «в дистанте многое совпадает с реалом», то есть многие технологии могут быть перенесены.

По словам ректора РАНХиГС Владимира Мау, уроки пандемии «очевидные и, наверное, одинаковые для всех»: необходимо развивать цифровую среду, университетские сети, уделять внимание повышению квалификации преподавателей.

Ректор МИФИ Михаил Стриханов сконцентрировался на том, как сложно найти правильный баланс между дистанционным и очным образованием. Для гуманитарных специальностей он может смещаться в сторону он-

тия, а не на физике или математике, - прокомментировал это событие Я.Кузьминов. По его словам, распространенное мнение о том, что мы сильно отстаем в области социальных наук, не соответствует действительности.

- За последние 10-15 лет Россия сделала огромный шаг вперед в направлении социально-гуманитарных исследований, и об этом свидетельствует наша значимая представленность в мировых рейтингах, - констатировал ректор «Вышки». Свой вклад в это продвижение внесли, по его словам, не только коллективы - участники консорциума, но и многие региональные университеты и научные центры. Переходный период от



<https://dashazueva.ru>

командно-распределительной экономической системы к рыночной позволил ученым накопить большой исследовательский опыт, обеспечив закономерный прорыв. Ученые четырех интегрированных организаций давно сотрудничают в разных направлениях деятельности, включая преподавание, проведение семинаров, конференций, и, как отметил Я.Кузьминов, учатся друг у друга.

В.Мау подчеркнул, что проект вырос из этого сотрудничества. Среди его целей не только поиск ответов на глобальные междисциплинарные вызовы в сфере антропологии, экономики, гуманитарных наук. Работа в формате центра будет вестись в рамках 28 проектов, приоритетных для всех участников, затрагивая и такие аспекты, как, например, энергетический или географический.

- Считаю, что создание центра - прекрасный пример сетевого взаимодействия вузовской науки, - отметил А.Торкунов. - Наши университеты имеют давнюю и многовекторную историю международных связей. Сегодня их результатом стали более тысячи соглашений о сотрудничестве, обучение четырех с лишним тысяч иностранных студентов, 40 лабораторий. Он также сообщил, что вузами-партнерами ежегодно проводятся до 100 международных конференций, в том числе за рубежом. Преподаватели и эксперты работают во многих структурах, включая ООН. В проект предполагается привлечь более 200 иностранных ученых. Десятую часть от общего числа изысканий составляют зарубежные. Российские исследователи будут использовать в своей деятельности уже налаженные связи с 45 вузами разных стран мира.

- Проект должен иметь важное международное измерение с точки зрения мягкой силы и продвижения наших социально-гуманитарных наук, - считает ректор МГИМО.

По мнению Д.Функа, для развития исследовательской сферы объединение академической и вузовской науки обязательно. Он напомнил, что антропологи изучают все, что связано с формами существования человека как биологического вида. Научные исследования ведутся во всех субъектах Федерации и в разных уголках мира, идет работа с большими данными. Сравнение огромных объемов информации позволяет объяснять крупные феномены человеческого поведения в различных ситуациях, как стабильных, так и стрессовых, и на это будет нацелена деятельность института в рамках консорциума.

В.Мау напомнил о снижении экономического роста, которое сегодня отмечается во всем мире.

- Это не российская проблема, она существует в разных странах (прежде всего развитых), и вокруг нее сейчас много спекуляций, -

струментарий уровня мегасайенс, принадлежащий отечественным университетам, но широко востребованный и за их пределами.

Так, Я.Кузьминов, в частности, привел в пример лонгитюдное исследование домохозяйств «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения», которое НИУ ВШЭ проводит с 1993 года. На основе массива получаемых в его рамках данных в мире ежегодно защищаются 3-4 диссертации.

Образовательные возможности центра позволят к 2025 году обучить на его базе более 2,5 тысячи молодых исследователей. Это порядка 40 программ международного уровня для бакалавров, магистров, повышения квалификации, и, по словам А.Торкунова, большим подспорьем в этом направлении работы НЦМУ должны стать организации РАН и сетевые вузовские программы.

- Несмотря на глобальные проблемы, очень важно сохранять нравственные принципы, - отметил С.Кравцов. - Сегодня востребованы доброта и толерантность, умение держать слово и способность не навредить природе и другим людям. Мы наконец-то поняли: важно, чтобы система образования давала не только знания, но и формировала качества, позволяющие миру сохраниться.

Одним из ключевых качеств успешного человека будущего, по мнению министра, станет умение адаптироваться вообще ко всему. И этому придется по-настоящему учиться, ведь по природе своей человек «не хочет рисковать, а хочет предсказуемости». Представителям подрастающего поколения надо будет менять парадигму поведенческой модели: учиться всегда быть готовыми к переменам, не бояться ошибаться и любить экспериментировать.

щего поступления в вуз: именно в школьные годы ученику предстоит обрести мотивацию и решительность.

- В университете студент уже просто обязан не бояться творить новое, - убежден министр науки и высшего образования. - Это касается всех видов деятельности. В наших планах со временем изменить абсолютно все и везде: списки дисциплин и компетенций, расписания занятий и т. д. Человека XXI века необходимо готовить к созданию новых рабочих мест и открытию собственного дела.

Не исключено, что в будущем изменятся и сами системы оценки и критериев отбора учащихся на всех этапах. Оглядываясь на опыт зарубежных коллег, главы министерств предположили, что такое вполне возможно. Когда - вопрос времени.

- От того, что мы спрашиваем на выходе, зависит то, как выстроена образовательная программа и чему учат детей, - объяснил С.Кравцов. - Сегодня на Едином государственном экзамене уже проверяются не только знания, но и умения применять что-то на практике. Но аттестовать, например, критические навыки и знания, как действовать в нестандартной ситуации, сегодня мы пока не готовы.

В.Фальков отметил, что, тем не менее, изменения уже происходят. Например, в вузы приходят все более подготовленные абитуриенты, а средний возраст преподавателей снизился до 40-47 лет. Что же касается создания новой системы оценки знаний выпускников, то здесь, по его словам, пока вопросов больше, чем ответов, и в первую очередь из-за отсутствия четкого понимания, как и что проверять. К тому же сфера образования очень консервативна и на перемены идет неохотно.

А.С.Кравцов пообещал: рано или поздно мы создадим что-то совершенно новое, но резких движений быть не должно. ■

## Важно, чтобы система образования давала не только знания, но и формировала качества, позволяющие миру сохраниться.

подчеркнул ректор РАНХиГС. По его мнению, пора уйти от политизации этого вопроса и научно решать его на основе больших данных и междисциплинарного анализа.

Инфраструктура нового научного центра мирового уровня (НЦМУ), в работу которого будут вовлечены ученые 47 регионов России, включает 14 крупных объектов, в том числе различные базы данных и шесть оцифрованных архивных и музейных коллекций. Наши исследователи получат новые возможности продвигать собственные наработки и сотрудничать в международных проектах. Зарубежным ученым будет доступен уникальный ин-

- Хороший проект привлечет хорошие кадры, - пообещал В.Мау. А Я.Кузьминов указал на значимый фактор дальнейшего прорыва в изучении человеческого потенциала: рост числа молодых людей, желающих заниматься социальными и гуманитарными науками.

- Этим надо воспользоваться, - резюмировал ректор «Вышки».

### Готовые ко всему?

То, как изменится система образования в XXI веке и какие качества будут требоваться для достижения успеха, на одной из сессий обсудили министр просвещения РФ Сергей Кравцов и министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков.

- Школьники должны иметь возможность попробовать себя во всем, - согласился с коллегой В.Фальков. - Нужно предоставлять детям возможность рисковать в мысли и действии. Чем дальше ребенок растет, тем больше выбора у него должно быть. Он должен уметь реально оценивать ситуацию, понимать причины ее возникновения и принимать решения.

При этом оба министра не отрицают тот факт, что для воспитания нового поколения выдающихся ученых и предпринимателей учебный процесс, скорее всего, придется основательно перестраивать, начиная уже со школы. Она должна стать не просто базой для буду-

Фото Лилии Багаудиновой



- Это центр междисциплинарных исследований и артефактов, полигон для проведения исследовательских работ, оснащенный самым современным оборудованием, включающий зону творчества с площадками для занятий разными видами искусств и ремесел. Здесь можно будет попробовать различные виды самореализации: музыка, хореография, изобразительное искусство, гончарное мастерство.

Мы стремимся с помощью нейроркогнитивных исследований помочь студентам и сотрудникам университета выяснить, что им



**Родство с главным университетом страны всегда держит нас в тонусе.**

**Твои университеты**

# Выявлять и развивать

## УлГУ совершенствует методы огранки талантов

Ольга НИКОЛАЕВА

► Миссия вузов не только в том, чтобы молодежь получала те или иные знания и навыки, они должны искать способных студентов, открывать в них таланты и стимулировать их развитие. Такого принципа сегодня придерживаются в Ульяновском государственном университете. О деталях этой стратегии «Поиску» рассказал ректор УлГУ, профессор Борис КОСТИШКО (на снимке).

**- Борис Михайлович, Ульяновский университет - вуз с необычной судьбой, он был основан как филиал МГУ. Ощущается ли сейчас историческая связь со знаменитым прародителем?**

- Да, наш вуз был основан как первый в стране филиал МГУ. Потом получил самостоятельность. Но родство с главным университетом страны всегда держит нас в тонусе. Дух МГУ живет в наших стенах. Это проявляется в отношениях между людьми, свободе, внутриуниверситетской демократии. В древности университеты возникали как автономные организации, у них даже был свой суд. УлГУ эту автономию сохраняет. Своего суда у нас, конечно, нет, но

свободы достаточно много. Когда университет создавался, каждый ученый, который сюда приезжал, имел свое мировоззрение, привозил научный багаж, на основе которого можно было формировать новое направление в исследованиях.

**- Какие направления в УлГУ считаются прорывными сегодня?**

- Те, где у нас получен хороший результат: фотоника (физика оптических сред), ядерная медицина, умное производство и робототехника. В этих областях мы получили большие заказы по 218-му и 220-му постановлениям Правительства РФ, имеем ряд публикаций, в том числе в очень уважаемых журналах, реализуем различные проекты. Например, делали роботов для Курчатовского института, «Росатома», сотрудничаем с НИИАР, компанией «Сосны», Институтом радиационного материаловедения. Привлекаем ведущих ученых мира. В течение трех лет к нам приезжали коллеги из Бельгии, работающие в области нанофотоники, вместе мы создали пять лабораторий. У нас есть НИОКР, которые хорошо финансируются.

**- Вуз при этом классический...**

- У нас в стране когда-то было золотое время физики, она была

чрезвычайно популярна у молодежи, потом стало больше «лириков», и этот тренд актуален и сегодня. Возможно, это оправданно. У нас есть братский университет в Палермо, где построили огромный физико-технологический корпус. В него каждый год набирают всего 6-10 студентов. То есть наши коллеги потратили миллиарды евро для «штучного» подбора учащихся, из которых делают хайтековских инженеров высочайшего уровня. Важно иметь хорошую селекционную систему, брать не количеством, а качеством.

К счастью, мы выработали свои механизмы отбора и воспитания талантов, в том числе технарей. Есть те, кто учился в наших профильных классах, потом в УлГУ, сейчас они доктора наук и директора институтов нашего вуза. Среди них есть доктора медицинских наук, настоящие светила. Это показатель того, что университет стал зрелым.

**- Расскажите о механизмах выявления одаренной молодежи.**

- Недавно мы запустили «Ключ от УлГУ» - проект, направленный на трудоустройство студентов в родном вузе. Например, у нас есть отдел электронных изданий.

Нужны те, кто может работать с определенными программными продуктами. Мы выбрали оптимальный, на мой взгляд, вариант - набираем для такой работы студентов. Ребята повышают квалификацию, получают деньги, а мы - качественный продукт и специалистов, которые могут сделать хорошую карьеру в альма-матер.

На протяжении трех лет мы реализуем программу, в рамках которой часть средств, выделяемая научному коллективу, продвигающему какой-то проект, идет на оплату работы студентов. Стараемся вовлечь как можно больше учащихся. В новой программе развития университета прописано, что по флагманским направлениям все магистранты и аспиранты обязательно получают рабочее место с оплатой.

Мы научились создавать цифровых двойников людей - аватаров, используя которые, развиваем симуляционные технологии обучения. Условия, максимально приближенные к реальным, помогают студентам-медикам не только освоить практику, но и определиться с выбором специализации. Да, сначала всем дается единая база, ядро, а «надстройка» должна быть индивидуальной. Именно по цифровому двойнику мы предполагаем давать экспертную оценку, в каком направлении и как человек может развиваться. Это не диктат, а возможность построить для него индивидуальную образовательную траекторию, помочь найти себя.

**- Новый научно-образовательный центр УлГУ ARThouse - тоже часть программы раскрытия талантов?**

нравится, в чем они могут проявить себя. Любой вуз должен не только учить, но и открывать таланты. Раньше мы просто выбирали среди лучших. Сейчас работаем в двух садиках с детьми 4-5 лет, которые имеют потрясающие способности к физике, языкам. Они все талантливы! Именно из них и надо растить абитуриентов, а потом ученых.

**- Вы много говорите о творческом подходе, свободе. А молодежи даете «порулить»?**

- У нас очень много молодежных проектов. Я всегда придерживался принципа: не нужно ждать, что за вас кто-то что-то сделает. Решайте проблемы самостоятельно, проявляйте инициативу! Поэтому мы приветствуем любые позитивные идеи от ребят. Захотели телевизионную студию - сделали. Мне кажется, это одна из лучших студенческих студий в Поволжье.

Да, есть инициативы, которые идут «сверху». Например, вместе с Российским союзом молодежи мы организовали Российско-китайский бизнес-инкубатор. Но так произошло, потому что нужно было подключить международные связи, а «снизу» это сделать сложно. Сама идея оказалась на удивление результативной: проекты, которые родились в нашем инкубаторе, составляют весомую часть товарооборота Ульяновской области с КНР.

Мы выяснили, что самовыражение для большинства студентов является большим мотиватором, нежели зарплата. Они должны себя показать, чего-то достичь, чтобы стать успешными. И это не всегда выражается в материальном эквиваленте.

Мы приветствуем все позитивные идеи, которые ведут к развитию студенческого сообщества. Например, сейчас разрабатывается проект «Артерия» - он должен помочь новичкам, только-только попавшим в студенческую среду, социализироваться. Это будет приложение с дополненной реальностью: виртуальный помощник покажет, где столовая, нужная аудитория, деканат и так далее.

**- УлГУ стал одним из вузов, получившим право открытия на своей базе Дома научной коллаборации. Как развивается эта площадка?**

- Это один из механизмов поиска талантливых ребят. Школы без университетов, на мой

взгляд, существовать не могут. В ДНК (его площадь около 500 квадратных метров), расположены классы, где школьники могут заниматься технологиями на станках с ЧПУ, с применением лазерных и 3D-принтеров, сканеров. Детей учат проводить медико-биологические и генетические исследования - они не просто смотрят в микроскопы, а задействованы в реальной научной работе, которую в условиях школы осуществить невозможно. Робототехника, квадрокоптеры - все это позволяет ребятам учиться, делать что-то своими руками. За год мы выучили 400 детей. Здесь же повышают квалификацию педагоги.

Лет 10 назад мы приобрели лабораторию зондовой микроскопии, где можно увидеть атомы, и сделали ее доступной для школ, которые входят в сферу влияния УлГУ. Это самые современные микроскопы, на которых ученики занимаются довольно серьезными исследованиями.

**- Сколько школ таким образом охватил университет?**

- Около полусотни. Но взаимодействие идет на разных уровнях. Есть те, с кем мы работаем очень тесно, например, 40-й лицей при УлГУ, ряд других школ. Недавно подписали договор о сотрудничестве с димитровградским лицеем. Все это помогает ребятам оставаться в Ульяновской области,

не уезжать в столицу и соседние регионы.

**- Сегодня многое делается для поддержки точных наук и инженерных профессий. Тем не менее вы отметили, что в «лирики» молодежь идет активнее. Вас как физика это не обижает?**

- Я думаю, жизнь сама все расставит по своим местам. Есть еще такой нюанс. Айтишники, которые сегодня приходят к нам, - это не те технари, программисты, которые были 20-30 лет назад. Программистов как и людей, которые создают новые технологии, нужно немного, важно, чтобы они были действительно крутыми. А вот тех, кто реализует их технологии,

- веб-дизайнеры и прочие - должно быть больше. Но это уже профессии на стыке технического и творческого.

**- Вы завидуете современным студентам?**

- Да. У них очень много возможностей. Проблема в том, что их нужно реализовать, действовать осмысленно, а это получается далеко не у всех. Но из тех, кто сможет это сделать, вырастут потрясающие ребята.

**- Борис Михайлович, чем лично для вас является Ульяновский госуниверситет?**

- Как говорится, «я другого и не видел». Университет - это выбор всей моей жизни и образ жизни. Это для меня все. ■

## HALDOR TOPSOE

### Программа стипендий им. Хальдора Топсе

► Программа аспирантских стипендий Топсе учреждена основателем компании доктором Хальдором Топсе более 20 лет назад и направлена на поддержку молодых ученых, проводящих исследования в области гетерогенного катализа. За время существования программы более 130 молодых ученых получили поддержку в проведении своих исследований.

Мы рады сообщить, что в 2021 году продолжаем нашу программу и приглашаем аспирантов, работающих в области гетерогенного катализа и смежных областях материаловедения, принять участие в ежегодном конкурсе на предоставление стипендии Топсе.

**Программа стипендий Топсе включает:**

- стипендию в размере 300 евро в месяц;
- участие в одной научной конференции в Европе по выбору стипендиата\*;
- стажировку в научно-исследовательской лаборатории компании Топсе в Дании продолжительностью 3 недели\*.

Программа стипендий Топсе охватывает период подготовки кандидатской диссертации, однако ее общая продолжительность не превышает 2 лет. Оглашение списка победителей программы состоится в апреле 2021 года, выплата стипендии начинается с июля 2021 года. На время стажировки и конференции оплачиваются проживание, транспортные расходы, организационный взнос (при участии в конференции), а также суточные из расчета 50 евро/сутки.

Соискатель стипендии Топсе должен соответствовать следующим требованиям:

- проходить обучение в аспирантуре российского высшего учебного заведения или научно-исследовательского института и к моменту подачи заявки работать над диссертацией не менее одного семестра;
- тема кандидатской диссертации должна относиться к области гетерогенного катализа и смежным областям материаловедения, предпочтительно в сфере, имеющей отношение к деятельности компании Топсе (см. [www.topsoe.com/ru](http://www.topsoe.com/ru));

● достаточно свободно владеть английским языком для активного участия в конференции и эффективного проведения стажировки в компании Топсе.

Победителей конкурса выбирает международное жюри, в которое входят ученые, имеющие мировое признание в области гетерогенного катализа. Поданные заявки оцениваются жюри по критериям научной значимости и новизны работы. Если несколько заявителей получают одинаковую оценку, предпочтение отдается работе, тематика которой ближе к области деятельности компании Топсе.

*Вы молоды, талантливы и увлечены наукой о катализе? Тогда обращайтесь к нам! Мы будем рады оказать поддержку в достижении амбициозных целей вашей научно-исследовательской работы.*

**Процедура подачи заявки**

Заявку на участие в конкурсе и требуемый пакет документов необходимо выслать **до 15 февраля 2021 года на электронный адрес [vik@topsoe.com](mailto:vik@topsoe.com)** на имя координатора Программы стипендий Топсе проф. Александра Юрьевича Стахеева.

Для подачи заявки необходимо предоставить следующие документы:

1. Заполненное заявление (скачать форму для заполнения можно на сайте <http://www.topsoe.com/ru/issledovaniya>).
2. Данные о заявителе: ФИО, адрес проживания, номер телефона (домашнего, рабочего, мобильного); номер факса; адрес электронной почты; название и адрес организации; ФИО главы кафедры, его/ее рабочий телефон; ФИО и ученая степень научного руководителя, номер его рабочего телефона/факса, адрес электронной почты; даты поступления в аспирантуру и ее завершения.
3. Краткое описание научной деятельности (не более 3 страниц) с указанием ФИО аспиранта, названия научной работы, названия организации, содержания научной работы, целей исследования, его научной новизны, результатов, достигнутых за последний год (для аспирантов второго и третьего годов).
4. Подробный план научной деятельности на год вперед с указанием ФИО аспиранта, названия научной работы и организации, в которой он ведет деятельность.

5. Список публикаций.

6. Рекомендация научного руководителя.

7. Справка из института (на русском языке) с соответствующей кафедры вашего учебного заведения о прохождении аспирантуры с указанием дат поступления и окончания.

Все документы заявителя (кроме пункта 7) должны быть составлены **на английском языке**. Документы, входящие в заявку на участие в программе стипендий им. Хальдора Топсе, необходимо направить по электронной почте, предварительно объединив их в один документ формата Microsoft Word в порядке, указанном выше.

**О компании Хальдор Топсе**

Хальдор Топсе - мировой лидер в катализе. Работая исключительно и всецело в интересах заказчиков, мы предлагаем оптимальные решения стоящих перед ними задач. С нашей помощью компании в химической и нефтегазовой отраслях получают наибольшую отдачу от технологических процессов и выпуска продукции при наименьших затратах энергии и ресурсов.

Наши решения помогают отвечать на актуальные глобальные вызовы - эффективно расходовать энергию, обеспечить продуктами питания растущее население и снизить воздействие на окружающую среду.

Решения Топсе помогают нефтяным компаниям максимально эффективно перерабатывать сырье с наименьшим расходом энергии. Половина всего используемого для производства удобрений аммиака получена с помощью катализаторов Топсе. Наши решения для контроля выбросов работают на многих предприятиях, электростанциях и дизельных двигателях и позволяют удалять вредные вещества из отходящих газов, чтобы жители городов по всему миру могли дышать чистым воздухом.

Благодаря нашей страсти к науке мы занимаем лидирующие позиции в области совершенствования услуг, продуктов и технологических процессов, которые меняют мир к лучшему. Мы помогаем рационально, ответственно и эффективно использовать природные ресурсы и работаем над созданием решений и технологий, которые станут основой бизнеса наших заказчиков в будущем. ■

\* Формат и сроки стажировки и участия в конференции могут быть изменены в соответствии с действующими ограничениями.



Обсудим

## Восстанавливая мир

Для преодоления кризисов солдат и дипломатов мало. Нужны ученые

Елизавета ПОНАРИНА

В нынешней ситуации, когда идет гонка вакцин, уместно вспомнить совместную инициативу США и СССР 1956 года. Это был период холодной войны, но ради жизненно важных целей американские и советские власти способствовали контактам между своими учеными-вирусологами. Благодаря сотрудничеству был создан препарат против полиомиелита, которым до сего дня прививают население множества стран. Этот факт вспомнили участники онлайн-конференции под названием «Новые горизонты научной дипломатии России», где был представлен доклад на эту тему Российского совета по международным делам (РСМД).

Предваряя его, генеральный директор этой организации Андрей Кортуннов заметил, что сейчас в мире многие размышляют о том, как повысить эффективность внешней политики международного сотрудничества. Пример взаимодействия двух государств, получивший название «дипломатия вакцин», демонстрирует, насколько эффективна бывает научная дипломатия. Однако сейчас научная дипломатия - одна из самых противоречивых тем: пандемия подняла спрос на исследования, но она же вызвала дискредитацию экспертного знания. А при секьюритизации

сотрудничества исследователей политические мотивы начинают превалировать над гуманистическими: старые связи рвутся, на их месте вырастают системы ограничений международного научного взаимодействия. Как в этой ситуации надо действовать, чтобы развивать научную дипломатию? Какие использовать для этого инструменты и организационно-правовые механизмы?

Чтобы найти ответы на эти вопросы, на площадке пресс-центра МИА «Россия сегодня» собрались представители РСМД, МИД, Ми-

столетий не раз политические лидеры, просвещенные граждане, правительства опирались на научные знания и активность самих исследователей, чтобы навести мосты, восстановить добрососедские отношения в сложных международных ситуациях. Например, Пагуошское движение ученых, выступающих за мир и ядерное разоружение, отлично сработало на международную безопасность. Или совместная деятельность США и СССР в области профилактики ВИЧ/СПИДа, туберкулеза и других заболе-



**Как никогда насущна необходимость подключения ученых к процессам мировой политики.**

нистерства науки и высшего образования, Россотрудничества и Российского научного фонда. С докладом, подготовленным группой ученых, выступила профессор, главный научный сотрудник РАНХиГС при Президенте РФ Гульнара Краснова. Она задала тон обсуждению, показав, что научная дипломатия не новация наших дней, корни ее в прошлом. В России за последние несколько

лет она продолжалась чуть ли не до последних лет рабочей группой по здравоохранению при Российско-Американской президентской комиссии. Однако феномен научной дипломатии получил свое название, когда его главными акторами стали не представители госструктур и высокопоставленные чиновники, а сами ученые, выдающиеся и рядовые, когда ради преодоления

глобальных вызовов и ослабления политического напряжения начали сопрягать усилия научно-исследовательское сообщество и дипломатический корпус. Важно, что научное сотрудничество может стать нейтральной основой для поддержания межгосударственных отношений.

Как сказано в Мадридской декларации о научной дипломатии (2019 год), она прямо или косвенно служит достижению внешнеполитических целей: повышению имиджа государства, доверия к результатам исследований ученых. Вот и в прошедшем году на преодоление глобальных вызовов и последствий эпидемиологического и экономического кризисов эффективнее всего работало глобальное научно-техническое сотрудничество. Столицы государств, целые страны закрывались и закрываются на карантин, а большинство научных и образовательных организаций, исследовательских центров, наоборот, открыло свободный доступ к публикациям, архивам и базам данных для всех заинтересованных лиц. Совместные международные исследования приобрели новые формы, их стало больше. Сократилось число трансграничных физических перемещений исследователей, зато выросли трансграничные потоки данных, информации и знаний. Научные конференции и семинары освоили онлайн-платформы. Как утверждают авторы доклада, «переход в виртуальное пространство повысил инклюзивность, доступность, экономическую эффективность, эргономичность и экологичность таких мероприятий. Но одновременно возросла озабоченность по поводу этических норм, информационной и национальной безопасности».

Поэтому изучение практики научной дипломатии и выработка

экспертами рекомендаций для ее реализации стали актуальными, а добытое знание необходимо передавать тем самым новым акторам дипломатии - ученым. Может, в России для этого стоит ввести курсы научной дипломатии? Г.Краснова считает, что их есть смысл организовывать для магистрантов, аспирантов и научных сотрудников, когда они повышают свою квалификацию, ведь выход исследователей на мировой уровень - сложная задача, которую в определенной степени решает государство, предоставив возможность получить образование, оснастив рабочее место, а в то же время и сами ученые, используя любую площадку за рубежом (лаборатории, ресурсные центры науки и культуры, выступления перед молодежью, выбирающей, куда поехать учиться), могли бы рассказывать о работах, которыми занимаются в России. Слушатели могли бы представить перспективу своего обучения. Это позволит не только ученым лично наладить контакты, но и способствовать улучшению представления о стране, достижению ею стратегических приоритетов. Цели научной дипломатии имеют несколько уровней, не только построение личной карьеры как бизнеса.

Завершая выступление, Г.Краснова напомнила слова французского мыслителя XX столетия Раймона Арона, который считал, что «главными действующими лицами мировой политики выступают солдат и дипломат. Сменяя друг друга, они регулируют отношения между народами, помогая защищать национальные интересы и восстанавливать мир». Думается, заметила профессор, что сегодня усилий двух названных акторов для преодоления локальных и глобальных кризисов, включая продолжающуюся пандемию, недостаточно. В сложившихся обстоятельствах как никогда насущна необходимость институционального и полноформатного подключения ученых к процессам мировой политики.

Это предложение поддержали все участники конференции. Например, Виктор Смирнов, заместитель директора Департамента международного сотрудничества Министерства науки и высшего образования РФ, отметил, что для реализации целей научной дипломатии сегодня стоит увеличить число атташе по науке в наших зарубежных посольствах, первым делом направив их усилия на обеспечение нашим ученым равных прав на интеллектуальную собственность при выполнении совместных исследований в составе международных групп. А замруководителя Россотрудничества Павел Шевцов даже посоветовал, что трудно отслеживать всю палитру научной дипломатии (университеты, академические институты, мероприятия Россотрудничества и т. д.). Вот бы завести какой-то единый центр, куда стекались бы сведения о всей такой активности, там проще было бы знакомиться с инновациями в этой сфере, а лучшие практики - поддерживать для мультиплицирования.



Взял слово и замдиректора Российского научного фонда Андрей Блинов. Прежде всего он отметил, что доклад подготовлен коллективом, в котором есть молодой ученый - грантополучатель РНФ. Тема его проекта как раз посвящена научной дипломатии. Фонд напрямую поддерживает исследовательские группы, которые занимаются тематикой внешней научной политики. А еще подчеркнул, что авторы доклада кроме анализа процесса взяли на себя ответственность сформулировать предложения по развитию научной дипломатии в России.

А.Блинов рассказал о том, какие задачи решает РНФ на этом направлении. Первая из них - поддержка научных работ посредством развития новых компетенций в рамках реализации совместных исследовательских проектов с ведущими учеными за-

тельно, что исследователи СНГ могут беспрепятственно подавать заявки на грант РНФ в качестве руководителей или же получать вознаграждение как участники научных коллективов, выполняющие проекты по этим грантам. Они могут активно работать на базе российской научной инфраструктуры, получать качественные научные результаты, улучшать свои публикационные показатели и тем самым повышать научный имидж своего государства.

Обратил А.Блинов внимание и на то, что в контексте научной дипломатии сегодня стало очень важным участие России в обсуждении вопросов научной этики: предоставления открытого доступа к результатам исследований, участия в дискуссиях о международных правилах и стандартах в этих сферах. Проблема нынешнего времени - обеспечение воз-



## В контексте научной дипломатии сегодня стало очень важным участие России в обсуждении вопросов научной этики.

рубежных стран. Сегодня у Фонда сформирован пул из девяти стратегических партнеров, который неплохо сбалансирован как по региональному, так и по тематическому принципу. В рамках этого взаимодействия поддержано проектов, которые выполняются российскими и зарубежными учеными, на 1,5 миллиарда рублей. И тут в приоритете не количество международных контактов, а качество научных работ, которые этими контактами обусловлены.

Вторая задача - изучение и использование опыта ведущих зарубежных фондов, организации грантового финансирования за рубежом. «Мы взаимодействуем практически со всеми ведущими организациями, которые занимаются поддержкой науки, имеем возможность регулярно сверять часы по актуальным вопросам нашей деятельности как на уровне двухсторонних рабочих встреч, так и на многосторонней основе».

Третья задача Фонда - работа по привлечению самой активной части российской научной диаспоры за рубежом для проведения совместных исследований, в том числе из стран СНГ. Ежегодно фонд финансирует около 5000 проектов, в которых участвуют более 33 000 ученых, причем вне зависимости от страны проживания или гражданства. Показа-

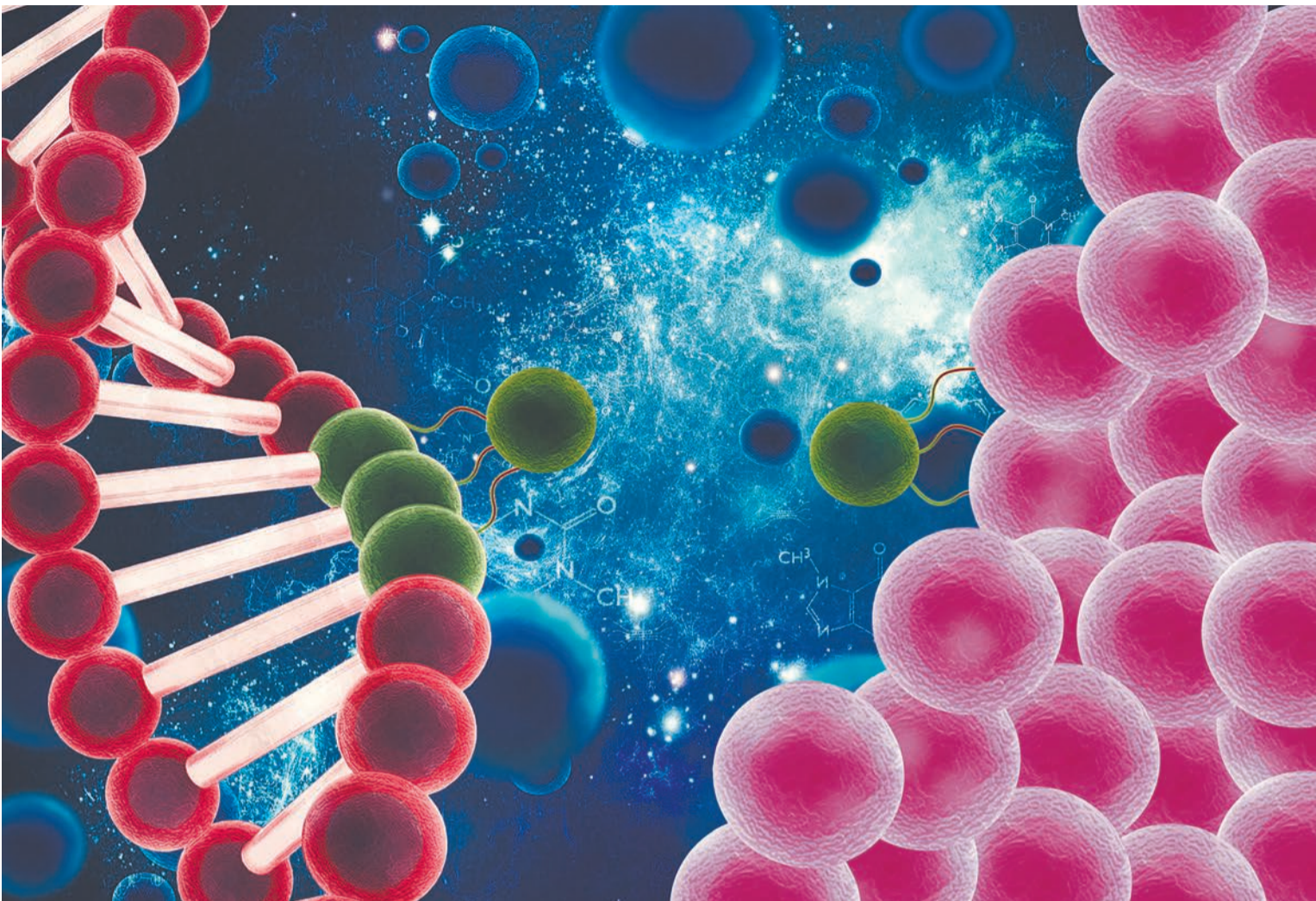
возможности привлечения квалифицированных внешних экспертов, у которых минимизированы конфликты интересов с национальными учеными.

- Кстати, по этому вопросу мы очень плотно работаем с Российским советом по международным делам, - подчеркнул Андрей Николаевич. - Фонд предоставляет ученым любой страны возможность стать нашим международным экспертом, чтобы дистанционно проводить экспертизу научных проектов. Сейчас в базе РНФ зарегистрированы более 1,5 тысячи международных экспертов из 55 стран мира. Благодаря такой системе экспертизы по международному опросу, проведенному компанией Publons, РНФ в прошлом году даже вошел в ТОП-10 мировых фондов по работе с заявками на гранты. Но не менее важно и российским ученым выполнять экспертные функции на высоком уровне, чтобы все чаще самим становиться экспертами зарубежных фондов, участвовать в проведении экспертизы статей, которые поступают в международные научные издательства. И тут хочу отметить, что процесс взаимодействия автора-ученого с международными научными коллективами журналов, общение с их редакторами, рецензентами зачастую требует от ученого дипломатических

навыков и усилий не меньше, чем работа кадровых дипломатов. Мы стараемся привить нашим экспертам ключевые навыки, приучить к стандартам проведения качественной экспертизы, которая бы соответствовала мировому уровню. Цель - сбалансировать результативность внутренней и внешней

экспертизы. И еще одно соображение: сегодня интенсивные международные связи между учеными свидетельствует о расширении исследовательской возможности наших грантополучателей, но нам представляется важным не гнаться за уровнем интернационализации, числом совместных

публикаций или совместных грантов. Важно в первую очередь укреплять научный потенциал своей страны, удивлять мир новыми перспективами, идеями. Хороший уровень науки в стране укрепит нашу внешнюю политику, сделает более эффективной и научную дипломатию. ■



В Президиуме РАН

# Обновление для исцеления

## Регенеративная медицина набирает обороты

Андрей СУББОТИН

► «Удивительной глубины доклад» по определению главы Федерального медико-биологического агентства Вероники Скворцовой представили на первом в этом году заседании Президиума РАН академик Всеволод Ткачук и его коллеги. Разговор шел о фундаментальных и прикладных аспектах регенеративной биомедицины.

Термин «регенеративная медицина» впервые был использован в 1992 году профессором Ларри Р.Кайзером в научной статье «Будущее многопрофильных систем». В 1999 году американский биолог Уильям Хаселтайн предложил его уже в современном понимании - как перспективное направление в области биомедицинских исследований.

По словам президента Общества регенеративной медицины, декана факультета фундаментальной медицины МГУ Всеволода Ткачука, «эта наука еще не на марше в плане медицинской помощи», она развивается пока как область исследований, правда, довольно стремительно. В 2020 году в мире проведены 1078 клинических испытаний препаратов, основанных на методах клеточной и генной терапии. Они направлены на лечение онкологических

и аутоиммунных заболеваний, инфаркта миокарда и сердечной недостаточности, диабета 1-го типа, повреждений спинного мозга, болезни Альцгеймера и Паркинсона и других заболеваний.

Академик напомнил, что клетки постоянно обновляются. В течение жизни в человеческом организме погибают около 10 тонн клеток, и на их место встают новые. У них разная продолжительность жизни: у клеток эпителия - 2-3 дня, эритроциты жи-

вуть 4 месяца, адипоциты - 6-8 лет, а нейроны могут сохраняться в течение всей жизни. Костный мозг весом полтора килограмма за время жизни человека производит три тонны клеток крови.

Всеволод Арсеньевич рассказал коллегам о новом в изучении поведения стволовых клеток. При старении или вследствие перенесенных заболеваний у человека снижается количество стволовых или прогениторных клеток, а также их способ-

ность участвовать в регенерации. Поэтому и возникла идея выделить стволовые клетки человека, приумножить их и вернуть в пораженную ткань для ее репарации и восстановления функций.

Однако, по словам В.Ткачука, более чем десятилетний опыт применения подобной клеточной терапии показал, что основной причиной потери способности организма к регенерации является не снижение количества стволовых клеток, а ста-

рым потенциалом регенерации и репарации. Это свойство регенеративная медицина использует при создании методов лечения заболеваний, вызываемых утратой клеток и тканей. В последние десятилетия обнаружены и идентифицированы эндогенные регуляторы процессов гибели и образования клеток, а также выяснены некоторые факторы внешней среды, влияющие на процессы обновления клеток. Это открывает перспективы создания нового типа терапии.

В Институте регенеративной медицины МНОЦ МГУ им. М.В.Ломоносова проводятся предклинические исследования и клинические испытания ряда препаратов, которые стимулируют прорастание нервных волокон после трансплантации пальцев и кистей рук, а также для устранения неврологических дисфункций после геморрагического инсульта. Для лечения мужского

бесплодия создается препарат, стимулирующий сперматогенез и возвращающий фертильность. Создан тканеинженерный конструкт из мезенхимных стромальных клеток, который в эксперименте на животных позволяет излечивать пролежни.

Выявлены и идентифицированы микроРНК, которые оказывают антифиброзное действие на кожу и в легких. Показано существование растворимого в плазме крови человека вещества, которое секретиру-

ется клетками эндометрия и предотвращает фиброз как тканей матки, так и других органов. Установлено множество других важных особенностей.

Отвечая на вопрос о том, какой бюджет должен быть отпущен на развитие регенеративной медицины, В.Ткачук отметил, что напрямую государством на это «не выделяется ни рубля», работы ведутся только на гранты РФФИ и РНФ.

- В США финансирование превышает 100 миллиардов долларов, и эта сумма удваивается каждые три года, - сказал Всеволод Арсеньевич, посетовав также на то, что российские ученые не имеют финансирования междисциплинарных исследований в этой сфере.

Академик Евгений Чойнзонов позвал коллег с результатами их исследований и разработок на страницы Сибирского онкологического журнала. «Денег дать не можем, но плечо готовы подставить», - сказал ученый. А академик Армаис Камалов обратил внимание еще и на то, что институты регенеративной медицины создают к тому же стандарт образования в этой области.

Директор Института экспериментальной кардиологии ФГБУ НМИЦ кардиологии Минздрава член-корреспондент РАН Елена Парфенова продолжила разговор о новых технологиях, представив доклад о клеточных технологиях для лечения заболеваний паренхиматозных органов, посвященный выживаемости клеток после трансплантации и разработке подходов к сохранению жизнеспособности и регенеративных свойств стволовых клеток при трансплантации в поврежденное сердце.

Известно, что при используемых сегодня способах трансплантации стволовых клеток в виде суспензии большая их часть гибнет в первые же дни после введения в сердце, что определяет невысокую эффективность клеточной терапии кардиологических заболеваний. Основная причина этого в том, что стволовые клетки не автономны, они функционируют в специальном микроокружении - клеточных нишах, в которых их функции регулируются контактами с другими клетками и с внеклеточным матриксом. Ниша контролирует, направляет и поддерживает жизнь и функционирование стволовых клеток. Выделение клеток из тканей лишает их этих регуляторных воздействий, что и приводит к гибели.

Для решения этой проблемы в ФГБУ НМИЦ кардиологии разработан метод получения клеточных пластов из прогениторных клеток, которые отчасти воспроизводят микроокружение тканевой клеточной ниши. Сейчас авторы приступают к тестированию этой технологии на крупных животных - для последующего перехода к клиническим испытаниям.

- Одним из основных направлений исследований в области регенеративной медицины должно стать именно изучение механизмов регуляции тканевых клеточных ниш, механизма их участия в процессах репарации и регенерации, обновления и старения тканей. Эти исследования позволят обозначить новые мишени, создать фармакологические средства воздействия на эндогенные механизмы регенерации, разработать способы транс-

**“ В 2020 году в мире проведены 1078 клинических испытаний препаратов, основанных на методах клеточной и генной терапии.**

вуть 4 месяца, адипоциты - 6-8 лет, а нейроны могут сохраняться в течение всей жизни. Костный мозг весом полтора килограмма за время жизни человека производит три тонны клеток крови.

Всеволод Арсеньевич рассказал коллегам о новом в изучении поведения стволовых клеток. При старении или вследствие перенесенных заболеваний у человека снижается количество стволовых или прогениторных клеток, а также их способ-

рение ниши стволовых клеток. Виной тому накопление мутаций (при каждом делении клеток появляются 1-2 мутации), изменение микроокружения дифференцированных и стволовых клеток, эпигенетические модификации и т.д.

«Здоровье человека и продолжительность его жизни зависят от баланса между процессами гибели и образования клеток», - сказал В.Ткачук. Организм человека - самообновляющаяся машина с мощ-

бесплодия создается препарат, стимулирующий сперматогенез и возвращающий фертильность. Создан тканеинженерный конструкт из мезенхимных стромальных клеток, который в эксперименте на животных позволяет излечивать пролежни.

Выявлены и идентифицированы микроРНК, которые оказывают антифиброзное действие на кожу и в легких. Показано существование растворимого в плазме крови человека вещества, которое секретиру-



плантации клеток, максимально сохраняющие их жизнеспособность и повышающие эффективность клеточной терапии, - сказала Елена Викторовна.

Ректор Нижегородского госуниверситета им. Н.И.Лобачевского член-корреспондент РАН Елена Загайнова представила клеточные технологии для лечения заболеваний паренхиматозных органов, рассказав, в частности, о трансплантации островков Лангерганса поджелудочной железы (альтернативном инструменте для лечения диабета 1-го типа), а также метаболитическом имиджинге дифференцировки стволовых клеток.

Как отметила Елена Вадимовна, индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ИПСК) и мезенхимные стволовые клетки на сегодняшний день остаются самыми перспективными инструментами для задач клеточной терапии. Однако опыт использования ИПСК показывает не только их перспективность как источника восстановительного роста, но вместе с тем и потенциальную опасность.

Врио директора Института биологии развития им. Н.К.Кольцова РАН член-корреспондент РАН Андрей Васильев посвятил свое выступление «блеску и нищете клеточных технологий». Андрей Валентинович остановился на проблемах развития клеточных технологий, назвав среди них отсутствие целевой программы разработки клинически значимых клеточных продуктов, которая могла бы включать ресурсы для проведения доклинических, технологических и клинических исследований. Не хватает также интегрированной программы исследований свойств и функционального статуса клеток организма человека. Ученый указал на необходимость создания общегосударственной сети банков клеток и биомедицинских клеточных продуктов для клинического применения и целевой поддержки, поскольку клеточно-биологические исследования требуют высоких финансовых затрат.

Член-корреспондент РАН Мария Лагарькова представила результаты исследований плюрипотентных стволовых клеток и прототипы клеточных продуктов и ПСК, им же посвятил свой доклад и член-корреспондент РАН Алексей Томили. А руководитель отдела молекулярной физиологии клетки Института цитологии РАН, доктор биологических наук Елена Казначеева рассказала о платформе для скрининга потенциальных лекарственных препаратов. Выступление заместителя директора ГНЦ - Института медико-биологических

вы для работы в области регенеративной медицины на основе межведомственного взаимодействия, - отметила Вероника Игоревна.

По словам В.Скворцовой, ФМБА намерено очень активно развивать это направление.

- Задача моя как нового руководителя ФМБА - объединить в рамках агентства все работы в серьезную платформу. Для этого мы создали механизм кластера, поддерживающего такие исследования, организовали отдельное Управление трансляционной медицины и инновационных технологий. Оно вместе с кластером

вита в этом направлении. Площадка РАН дает уверенность в том, что это будет сделано быстро, системно, качественно и принесет плоды для практического здравоохранения России, - заявила замминистра.

Президент РАН Александр Сергеев, в свою очередь, поддержал идею объединения усилий всех исследователей на площадке Российской академии наук, напомнив, что РАН получила новую программу фундаментальных исследований, с помощью которой можно регулировать денежные потоки на различные научные направления.

клеточных препаратов, а это - принципиальный задел, который должен быть организован в России. Нужно обязательно производить компоненты: среды, ростовые факторы, которые позволили бы развивать регенеративную медицину.

- Нельзя заниматься этой проблематикой, не обладая соответствующим надежным потенциалом. У нас отсутствуют среды достаточно простые, такие как MEM, DMEM. Даже простейшую 199-ю среду, которая нужна для того, чтобы наращивать клетки Vero и делать вакцины, мы покупаем. Это неприемлемо для страны, это утрата суверенитета, - сказал В.Чехонин.

Академик считает необходимым по итогам заседания обратиться в правительство с конкретными инициативами: организовать площадки в институтах и начать работу по созданию компонентов для регенеративной медицины. В.Чехонин согласился с предложением В.Скворцовой о принятии межведомственной программы регенеративных технологий, подобный опыт уже есть в случаях с программами по нейронаукам и искусственному интеллекту.

- При участии ФМБА, Ростеха, Минздрава, Министерства промышленности и торговли мы можем сделать адекватную программу и все вместе решить вопросы, которые имеют плановый характер развитию регенеративной медицины в стране, - сказал вице-президент РАН.

Подводя итоги обсуждению, президент РАН А.Сергеев призвал к тому, чтобы «постановление имело не только бравурный тон о том, что умеем делать», а содержало перечисление проблем.

- Надо поддержать предложения, которые были озвучены, а руководству РАН - обратиться в правительство и к федеральным органам власти с конкретными предложениями по поводу создания межведомственной программы и широкой академической площадки для фундаментальных исследований, - заключил глава академии. ■

## “Необходима программа, которая позволила бы создать фундаментальные основы для работы в области регенеративной медицины на основе межведомственного взаимодействия.”

проблем РАН члена-корреспондента РАН Людмилы Буравковой было посвящено влиянию факторов микроокружения на мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки в процессах клеточной и тканевой регенерации.

Главу Федерального агентства медико-биологического агентства Веронику Скворцову, принявшую участие в работе Президиума РАН, по ее словам, «подкупил в докладах новый взгляд на фундаментальные условия для развития регенеративной медицины».

- Очевидно, что за полтора-два года мы очень продвинулись, но волнует то, что нет единой скоординированной платформы изучения тех фундаментальных механизмов, которые не позволяют всерьез и без опасений нанесения вреда человеку заниматься регенеративными и клеточно-тканевыми технологиями. Мне представляется, что необходима программа, которая позволила бы создать фундаментальные осно-

на базе Центра стратегического планирования будет вести работу по пяти приоритетным направлениям, одно из которых - регенеративная медицина, сказала В.Скворцова.

Глава ФМБА подчеркнула, что ее ведомство «будет счастливо сотрудничеству с РАН», и призвала коллег «объединиться для того, чтобы можно было что-то серьезное продвинуть, безусловно, в контактах с международным сообществом».

Заместитель главы Министерства здравоохранения Татьяна Семенова выразила уверенность, что деньги на исследования найдутся. Она сообщила, что Минздрав и ФМБА считают целесообразным систематизировать все направления подобных исследований, сверить позиции и обменяться мнениями для того, чтобы более широко и оптимально внедрять уже имеющиеся наработки.

- Здравоохранение этого ждет, и сегодняшнее мероприятие позволит наметить дальнейшие векторы раз-

Вице-президент РАН Владимир Чехонин сообщил, что сегодня в РФ есть только один препарат, который находится в стадии регистрации, - это хондросферы, которые готовы делать в компании «Генериум», - и который одобрен для дальнейшего продвижения. Была продана «мощная работа» с немецкой компанией, которая передала лицензионные материалы на этот препарат, крайне нужный для практического здравоохранения.

Системная работа в этой сфере очевидна, считает Владимир Павлович. Созданы четыре научно-исследовательских института, которые занимаются регенеративной медициной. Активно работает регламентирующая система по аттестации кадров, которые будут заниматься производством клеточных препаратов.

Но есть и проблемы, признал академик: плохо поставлена организационная работа по созданию банков



Иллюстрация предоставлена А.Капланом

Подробности для «Поиска»

# Зажигая ясный свет

**Буддистские монахи заинтриговали ученых**

Записал Юрий ДРИЗЕ

С нейрофизиологом Александром КАПЛАНом (на фото на экране монитора), профессором биологического факультета МГУ, мы знакомы 10 лет. Вместе с коллегами по лаборатории ученый разрабатывает технологии интерфейсов «мозг-компьютер» на основе анализа электрической активности мозга (ЭЭГ). Стремится таким образом помочь людям с тяжелыми нарушениями речи и движений после инсульта или травм головы. Мысленные команды, перехваченные уникальной системой, помогают пациентам управлять инвалидной коляской и экзоскелетом - устройством для восстановления движения. А нейроинтерфейсный комплекс «НейроЧат», не прикасаясь к клавиатуре, позволяет им мысленными усилиями набирать тексты, общаться в социальных сетях, управлять бытовыми приборами.

В ближайшей перспективе, полагает А.Каплан, вместе с ис-

кусственным интеллектом связка «мозг-компьютер», возможно, сумеет сформировать собственный «мозг-машинный» язык для двустороннего общения. Это существенно расширит ресурсы мозга человека. Остановка за «малым»: понять, как работают механизмы формирования мыслей, образов, идей и намерений, составляющих наш психический мир. Знание необходимо, чтобы состоялось общение между мозгом и процессорами искусственного интеллекта. Но главное - считает нейрофизиолог - подступиться к тайне сознания, и вместе с несколькими российскими исследователями он вступил в научный диалог с духовным лидером последователей тибетского буддизма Далай-ламой XIV.

**- Александр Яковлевич, вы ведь уже работали в Индии?**

- Да, в конце 80-х годов я заинтересовался медитациями йогов и несколько лет изучал функциональные состояния мозга человека. Хотел узнать, как погружения в глубины сознания отражаются в

ЭЭГ. При первой возможности как приглашенный профессор поехал работать в известный индийский Технологический институт в городе Канпур и впервые стал регистрировать ЭЭГ у практиков медитаций. С тех пор отработал в Индии несколько сезонов. Новый этап моего научного путешествия в эту страну произошел по инициативе Далай-ламы. Он пригласил меня и еще нескольких российских исследователей в свою резиденцию для диалога о природе сознания - ключевой проблеме как для буддистов, так и нейрофизиологов.

**- Почему он обратился к российским ученым? Он знал их работы?**

- Далай-лама не просто крупнейший буддистский мыслитель, но еще и ученый, который не понаслышке знает о достижениях в области квантовой физики, астрономии, биологических науках, медицине. В разных странах посещал известные лаборатории, к нему приезжали признанные в мире ученые, в том числе нейрофизиологи. Но от России не было никого.

Между тем Далай-лама как широко образованный человек наверняка знаком с богатыми традициями русской нейрофизиологической школы. Знает, предполагаю, имена И.Сеченова и И.Павлова. В апреле 2018 года Далай-лама принимал нас в своей резиденции в Дхарм-сале, расположенной в предгорьях Гималаев. Во время трехдневного семинара он предложил провести нейрофизиологические исследования непосредственно в тибетских монастырях в привычных для монахов условиях.

Отмечу, что Далай-лама XIV едва ли не первым среди своих предшественников стал пропагандировать достижения западной науки и даже ввел в монастырях изучение элементов естественных наук. Мы поддержали идею Далай-ламы, а академик Святослав Медведев, участник нашего диалога, взялся организовать научный проект. Ему это удалось, и с 2019 года начались наши экспедиции в тибетские монастыри - для изучения медитаций и феномена сознания современными научными методами.

**- Сознание связано с медитацией?**

- В том-то и дело, что медитация - это способ погружения в глубины сознания. По-настоящему им владеют только буддистские монахи, практикующие медитацию как жизненную необходимость. Традиции этого способа исследования ментального мира стали изучать в буддистских школах еще в I тысячелетии до нашей эры. Накопили целый арсенал проработанных и описанных в старинных книгах методик, в значительной мере остающихся тайной для западных ученых. Самый высший уровень мастерства - тантрическая медитация - состоит из восьми последовательных этапов, и даже первые не по силам произвести обычному человеку. Попробуйте, скажем, мысленно представить лицо хорошо знакомого вам человека, хотя бы с десяток деталей, не уверен, что вам

“ С 2019 года начались наши экспедиции в тибетские монастыри - для изучения медитаций и феномена сознания современными научными методами.

это удастся. А буддисты воссоздают объект, как правило, иконографический образ индуистских божеств, состоящий из многих десятков деталей. И это - всего лишь один этап визуализации. Следующий - растворение образа - и также по отдельным деталям. Так постепенно, слой за слоем монах-исследователь удаляет из своего ума все мыслимые и немыслимые образы, идеи, объекты, пока не доберется до самого глубокого уровня - «ясного света». Своего рода это «чистый лист» ума, на котором еще нет ни одного штриха, ни одной мысли, но есть потенциал для их появления.

**- Что может дать сотрудничество тибетских монахов с нейрофизиологами?**

- Наука о мозге почти 200 лет успешно изучает детали структуры и функции мозга нейронами, синапсами, нервными импульсами и т. д. Но только в последнее время подошла к очень трудному рубежу - познанию субъективного мира человека, его психики, сознания. Даже самые чувствительные электроэнцефалографы и самые мощные томографы не в силах заглянуть во внутренний мир человека - его мысли, идеи, намерения, духовность не измеряются приборами. А в буддистской традиции такой «прибор» есть - это собственный ум монаха и развитые многими веками методики его применения для исследования субъективного мира. И теперь восточным мудрецам и европейским ученым нужно поработать вместе, чтобы перевести результаты медитативных исследований монахов на язык современной нейрофизиологической науки. Эту идею высказал Далай-лама, поддержавший исследования в тибетских монастырях.

**- Как происходило это сотрудничество?**

- За последние два года мы осуществили несколько научных

экспедиций в Индию. А в марте 2020-го я вернулся из очередной поездки - на этот раз из самого сакрального тантрического монастыря Гьюдмед. Он был основан в Тибете в 1433 году, но впоследствии со всеми реликвиями перенесен в Индию, в штат Карнатака. Эксперименты начинались с регистрации ЭЭГ нескольких десятков структур мозга монахов во время их медитации в специально предназначенных для этого помещениях. Я не давал испытуемым инструкций, но знал, что во время погружений они проходят все восемь этапов тантрического путешествия ума, а моя задача - записать ЭЭГ и найти в ней их отголоски или отпечатки. Самый интересный момент исследования и для нейрофизиологов, и для монахов, какие именно корковые области мозга демонстрируют изменения активности при переходе от этапа к этапу, какие характеристики ЭЭГ чувствительны к «ступеням» медитации. И это не празд-



**“ Теперь восточным мудрецам и европейским ученым нужно поработать вместе, чтобы перевести результаты медитативных исследований монахов на язык современной нейрофизиологической науки.**

ное любопытство: в совместном с монахами поиске мы стараемся нащупать механизмы мозга и сети нейронов, в которых рождается субъективный мир человека. Сейчас мы в самом начале пути - идет обработка первых 13 записей ЭЭГ.

**- С небес на землю. 2000 лет монахи добывают знание. Можно ли использовать его в медицине: лечить психические**

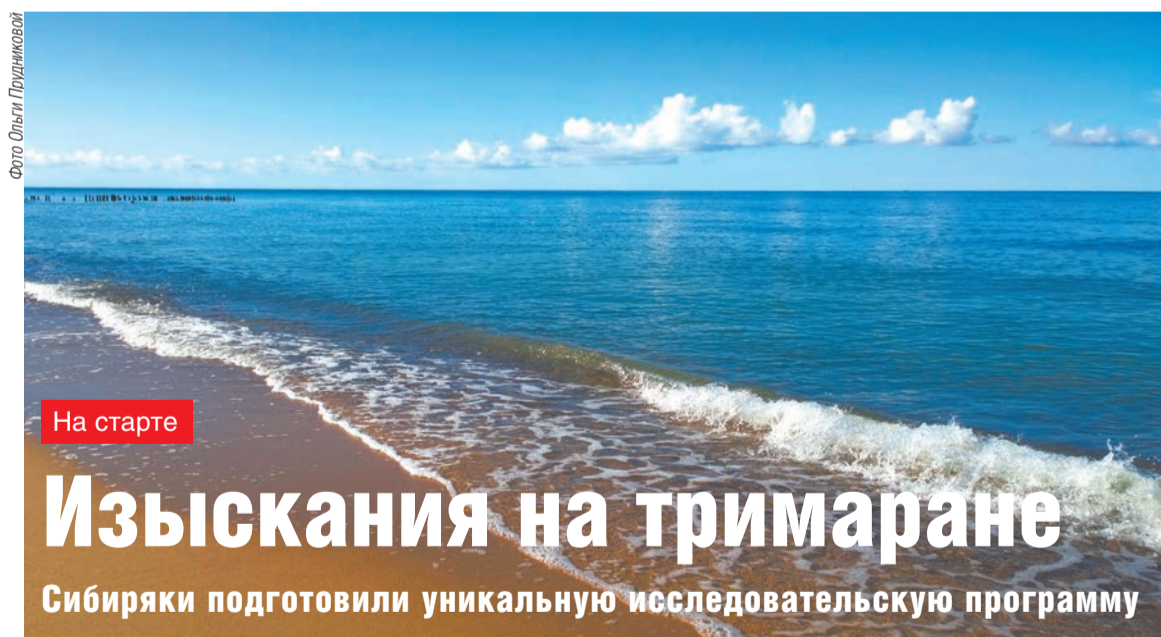
**расстройства и нейродегенеративные заболевания?**

- Поиск путей духовного совершенствования человека - едва ли не главная задача буддистской философии. Ее достижения лишь косвенно отражаются в конкретных результатах практической деятельности человека, будь то производство, наука или здравоохранение, но определяют смыс-

лы и цели всей этой деятельности. Тибетская медицина - лишь вариант народной медицины, но с восточными особенностями: она включает диагностику по жидкостям тела и пульсу, лечение массажем, иглокалыванием или прижиганиями и т. д. Но при крупных монастырях есть клинические центры, оснащенные современным оборудованием.

**- Можно объединить знания и опыт буддистских мудрецов с достижениями нейрофизиологов?**

- Монахи тибетских монастырей - люди открытые, любознательные, всегда готовые поспорить. При каждом удобном случае они вызывали меня на дискуссию - иногда по наивным, но часто и по очень серьезным вопросам. Мне нелегко было найти ответ, как рождаются команды мозга для мышц, где в нем находится память, как мы видим внутренние образы. Вечерами мы собирались с буддистскими учителями послушать их разъяснения очередной главы древней книги. Верю, что такое объединение возможно. ■



На старте

**Изыскания на тримаране**

Сибиряки подготовили уникальную исследовательскую программу

Ольга БУЛГАКОВА

Сформирована научная программа международной экспедиции «По пути русских кругосветных мореплавателей», посвященной 250-летию со дня рождения ад-

мирала Ивана Крузенштерна и 200-летию открытия Антарктиды русской экспедицией Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева. Старт экспедиции на надувном парусном тримаране назначен на 1 июля 2021 года из Санкт-Петербурга.

В течение двух лет сибиряки планируют пройти по местам, которые были открыты и нанесены на географические карты российскими моряками в кругосветных плаваниях XIX века (экспедиции Ивана Крузенштерна и Юрия Лисянского, Федора Литке, Отто Ко-

цебу, Василия Головина, Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева). Участники плавания планируют целый комплекс исследований Мирового океана. Они будут изучать прохождение радиосигналов УКВ-диапазона от космических источников, в том числе сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, условия возникновения тропосферных волноводов, уточнят «Радиоклиматический тропосферный атлас Тихого океана».

Также предполагается исследование естественного радиационного фона планеты, на суше и в океане, по маршруту следования экспедиции. Полученные данные будут внесены на интерактивную карту радиационной безопасности - «Карту Гейгера». Кроме того, столь длительная морская экспедиция даст бесценные сведения о возможностях организма и психики человека в экстремальных природно-климатических условиях.

Помимо научно-технологических задач в ходе экспедиции будут реализованы образовательные программы для школьников и студентов. В их числе - «Уроки из океана», которые команда тримарана будет проводить по спут-

никовой связи, и «Живые уроки географии» - серия познавательных видеофильмов, которые будут сниматься во время экспедиции и размещаться в Интернете в открытом доступе. Предполагается создание международной образовательной сети, объединяющей лучшие мировые практики академической мобильности студентов.

В планах также проведение Всероссийского конкурса «Молодой лидер науки и технологий XXI века», в рамках которого российские студенты и молодые ученые смогут претендовать со своим научно-техническим проектом на непосредственное участие в экспедиции на одном из ее этапов. Участники экспедиции уделят время и «народной дипломатии», представляя Россию, ее научный, образовательный и туристический потенциал в сорока странах и территориях по маршруту следования судна.

Проект выполняют Томский научный центр СО РАН вместе с Томским отделением Русского географического общества в рамках Года науки и технологий РФ. Партнерами проекта выступают томские университеты (ТУСУР и ТГУ) и академические институты. ■

Фото предоставлено информационной службой НГТУ



мечает директор ИСТ, доктор социологических наук, профессор Людмила Осьмук. - Весь мир начал переходить на инклюзивную модель: ребята с инвалидностью обучаются вместе со здоровыми сверстниками. Мы тоже стали решать задачу развития инклюзивного образования. В этом году набрали треть ребят с ограничениями здоровья и две трети без ограничений. Среди студентов с инвалидностью - 70% с ограничениями по слуху, но мы не можем отказать и абитуриен-



**Специальное мобильное приложение не только позволит имеющим проблемы со слухом людям объясняться с окружающими, но и поможет в подготовке переводчиков с жестового языка.**

Далеко от Москвы

## Словом отзовется

**Компьютерная платформа поможет понять язык жестов**

Ольга КОЛЕСОВА

Жестовый язык уникален - двумя руками можно одновременно сказать два слова, что немислимо, к примеру, в русском или французском. Для 130 тысяч наших глухонемых и слабослышащих соотечественников этот язык, многозначностью напоминающий дирижерскую партитуру, - главный способ коммуникации с внешним миром. Но русский жестовый в отличие от английского языка в школах не учат. Переводить поможет компьютерная платформа: аспирант Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) Алексей Приходько (на снимке) в октябре позапрошлого года на заседании наблюдательного совета организации «Россия - страна возможностей» рассказал президенту Владимиру Путину о своем проекте - программе-переводчике русского жестового языка - а в прошлом году уже приступил к его реализации.

В начале 2020 года Ассоциация выпускников НГТУ - НЭТИ стала победителем в конкурсе Фонда президентских грантов

с проектом члена нашей ассоциации, инженера кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) А.Приходько «Электронная платформа по распознаванию и поддержке русского жестового языка», - рассказывает директор ассоциации, кандидат технических наук, доцент Владимир Пономарев. - А.Приходько - единственный в мире глухонемой программист высокой квалификации. Проект, представленный на встрече с президентом в Сочи, был поддержан Фондом президентских грантов, на его реализацию выделено 10 миллионов рублей на два года. Под научным руководством профессора кафедры АСУ Михаила Грифа А.Приходько и члены его команды разрабатывают программу, способную переводить русский жестовый язык в письменную речь. Специальное мобильное приложение не только позволит имеющим проблемы со слухом людям объясняться с окружающими, но и поможет в подготовке переводчиков с жестового языка. Программа будет самообучаемой - глухонемые пользователи смогут дополнять базу жестов. Уже создан прото-

тип системы. Работа очень перспективная, и она может быть продолжена после окончания гранта. Серьезный проект национального масштаба. И ассоциации, и университету есть чем гордиться!

Основная функция вышеупомянутой платформы - перевод. Система работает по аналогии с мозгом человека. При помощи камеры программа распознает и фиксирует жесты, изображение которых переводит в модели и обрабатывает внутри системы, сопоставляя их с данными в нейронной сети, после чего компьютер выводит на монитор соответствующий жестам текст. Кроме того, движениями рук можно настроить громкость, яркость и передвигать курсор на экране без помощи мыши.

Для автора разработки русский жестовый язык - родной. А.Приходько и его семья - глухие. Целеустремленность и математические способности помогли А.Приходько не только стать одним из самых успешных аспирантов НГТУ, но и пройти стажировку в Германии по приглашению Гамбургского университета, одержать победу на хакатоне федерального проекта «Россия - страна возможностей», получить грант фонда Владимира Потанина, а также выступить в роли спикера на IT-конференции в Мюнхене.

Возможность полноценно включиться в «большой мир» глухие и слабослышащие новосибирцы получили более четверти века назад. В 1992 году местные власти решили организовать на базе 37-й школы в Железнодорожном районе Новосибирска комплексное обучение детей с нарушениями слуха: детский сад, школа, среднее профессиональное образование, высшее образование. К сожалению, в полном объеме замысел воплотить в жизнь не удалось, от детского сада и школы впоследствии пришлось отказаться. Тем не менее приятно сознавать, что свой островок комфорта у новосибирцев с ограниченными возможностями здоровья появился задолго до принятия федеральных законов и программ, когда в городе открылся Институт социальной реабилитации (ныне - Институт социальных технологий, ИСТ), впоследствии вошедший в состав НГТУ. Главное достижение института - реализация собственной образовательной модели, связанной с социальным лифтом: успешные выпускники программ среднего профессионального образования могут перейти на соответствующие направления высшего образования. О том, насколько включенными в студенческую жизнь чувствуют себя магистранты и аспиранты с ограничениями здоровья, свидетельствуют их достижения последних лет. Только за 2019-2020 годы студенты института взяли золото Российской недели искусств в номинации «Декоративное панно», заняли первое место на выставке Art Week in India, победили в зимних Сурдлимпийских играх (аналог Паралимпийских игр для спортсменов с нарушениями слуха).

Доступная среда предполагает комфорт, и мы его студентам обеспечиваем, - с гордостью от-

там с другими патологиями, поэтому приходится преодолевать много организационных проблем. Ребята с инвалидностью привыкли обучаться отдельно, для них было болезненным вхождение в общие группы, но благодаря уникальной системе комплексного социально-психологического сопровождения, созданной предыдущим директором института Геннадием Птушкиным и его командой, мы с этим справились.

Студенты и сотрудники ИСТ не замыкаются в стенах специально оборудованного корпуса, построенного для них несколько лет назад, - развивается сотрудничество с другими кафедрами, о чем свидетельствует, в частности, проект А.Приходько. Не отстают и преподаватели: еще в 2013 году благодаря сотрудничеству ИСТ, кафедр иностранных языков и филологии гуманитарного факультета в НГТУ в рамках направления «Лингвистика» был открыт набор на специальность «Переводчик английского и русского жестового языков». Недавно кафедра филологии НГТУ под руководством доцента Светланы Бурковой разработала первый русскоязычный учебник по лингвистике жестовых языков, призванный восполнить практически полное отсутствие отечественных пособий по этой тематике. Теперь дело за компьютерной платформой, подготовленной А.Приходько и его коллегами. Ее планируется использовать не только для перевода «с русского жестового», но и для обучения тех, кто будет переводить. ■



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

## В багровых тонах

Одно из древнейших наскальных изображений нашли в Индонезии. Об этом сообщает Science News.

► Изображение бородавчатой свиньи, которое было сделано по меньшей мере 45 500 лет назад, обнаружили археологи из австралийского Университета Гриффита (Griffith University) на острове Сулавеси, где это животное встречается до сих пор. Найденный образец пещерной живописи представляет собой древнейшее из известных художественное изображение объекта реального мира или организма. О находке группа авторов под руководством Адама Брума (Adam Brumm) сообщает в жур-

нале Science Advances. Это открытие подтверждает идею о том, что «традиция пещерной живописи современного человека зародилась не в Европе ледникового периода, как предполагали долгое время, а, возможно, еще раньше в Азии или даже в Африке, где эволюционировал наш вид», цитирует Брума издание Science News. По меньшей мере два, а возможно, и три других частичных изображения такой же свиньи просматриваются на стене пещеры около только что датированного рисунка. Все нарисованные бо-

родавчатые свиньи в пещере на Сулавеси представляются противостоящими друг другу в некой сцене, считает археолог Айан Дэвидсон (Iain Davidson) из Университета Новой Англии (University of New England in Armidale) в Австралии. Он отметил, что такие же интересные определенное положение относительно друг друга нарисованные животные встречались на рисунках в пещере Шове во Франции и их возраст был около 30 000 лет или чуть больше. На потолке маленькой камеры в другой пещере на Сулавеси ученые обнаружили изображение большой свиньи, которое, как и остальные, выполнено в красных и темно-красных, а также пурпурных тонах - с использованием минеральных пигментов.

По мнению авторов публикации, вероятнее всего, рисунки в пещере на Сулавеси сделаны Homo sapiens, а не родственным ему видом Homo floresiensis. Как и в случае обнаруженной ранее в отдельной пещере на Сулавеси раскрашенной сцены охоты,



которой около 44 000 лет, минимальный возраст изображений свиней определен по распаду радиоактивного урана в минеральных агрегатах, друзах, которые образовались в тонких слоях над и под частями рисунков. По мнению эксперта Science News Питера Вета (Peter Veth) из Университета Западной Австралии (University of Western Australia), пещерная живопись вроде изо-

бражения бородавчатых свиней на островах Юго-Восточной Азии и Австралии, а также на Сулавеси может оказаться еще старше, возрастом от 60 000 до 70 000 лет назад, потому что H.sapiens стал заселять эти места именно в это время, возможно, принес с собой традиции материкового пещерного искусства, а не избрета его приемы на изолированных островах. ■



## Ну и зараза!

Живущие в неволе гориллы заболели коронавирусом. С подробностями - Sciencemag.org.

► Когда две гориллы в сафари-парке зоопарка Сан-Диего начали недавно кашлять, ветеринары взяли для анализа образцы их фекалий, в которых обнаружилась РНК коронавируса, вызывающего заболевание COVID-19. Эти животные живут в стае из восьми горилл, тесно контактируют друг с другом, и, как сообщают представители зоопарка, у некоторых других членов стаи сейчас наблюдаются умеренные симптомы болезни, такие как кашель и заложенность носа. Новость из Сан-Диего о первом в мире случае заражения горилл новым коронавирусом быстро распространилась среди приматологов, занимающихся изучением исчезающих видов обезьян в дикой природе, где вирусы респираторных заболеваний человека уже стали главной причиной вымирания нескольких сообществ шимпанзе и внезапной гибели 20% горных горилл в Африке. Инфекция западных равнинных горилл в Сан-Диего подтвердила подозрения ученых: обезьяны заболевают от заражения SARS-CoV-2, потому что обезьяний рецептор ангиотензинпревращающего фермента 2, посредством которого этот вирус проникает в клетки, идентичен человеческому. «К счастью, гориллы в зоопарках обеспечены прекрасной медицинской помощью, и большинство из них, благодаря самоотверженным действиям ветеринаров, скорее всего, переживет болезнь. Но в дикой природе для горилл все не так», - отмечает эксперт Sciencemag.org

Тони Гольдберг (Tony Goldberg) из Университета Висконсин-Мэдисон (University of Wisconsin, Madison).

За гориллами в Сан-Диего сейчас внимательно наблюдают, отслеживают их состояние, дают им витамины, они обеспечены питьем и едой, но не специальными лечением от COVID-19. Тем не менее при ухудшении симптомов ветеринары консультируются с врачами, которые лечат от этого заболевания людей. Все гориллы сейчас на карантине, то есть совершенно изолированы от других животных зоопарка. По словам служителей, кроме кашля и заложенности носа, иных симптомов у заболевших горилл нет, они нормально едят и пьют. Предполагается, что гориллы заразились от бессимптомного носителя вируса, работника отдела диких животных, у которого оказался положительный тест на SARS-CoV-2. Этот человек, как и прочие штатные сотрудники, носил маску, мыл руки и следовал всем рекомендациям Центра по контролю и предупреждению заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention), а также местных органов здравоохранения. Для посетителей сафари-парк был закрыт с 6 декабря. Чтобы защитить от возможного заражения диких больших обезьян Африки и Азии, ученые заблокировали доступ посторонних в джунгли и лесные заказники, на территории которых есть исследовательские центры, а сами ходят в масках даже в лесу. ■

## Какая разница?

Ученые выяснили, что идентичные близнецы не так уж идентичны. Об этом пишет журнал Nature Genetics.

► Генетические различия между однояйцевыми близнецами могут возникнуть на ранних стадиях эмбрионального развития, и это следует учитывать в близнецовых исследованиях, посвященных изучению соотношения генетических факторов и факторов внешней среды, влияющих на формирование личности. Идентичные (или монозиготные) однояйцевые близнецы происходят из одной оплодотворенной яйцеклетки, которая разделилась на две. Такие близнецы - важные объекты исследования, потому что в них минимизированы генетические различия между особями, а причины проявляющихся физических или поведенческих различий ученые ищут среди факторов внешней среды. Но результаты нового исследования, которые публикует журнал Nature Genetics, предполагают, что роль генетических факторов, влияющих на формирование этих различий, недооценивается.

(Kari Stefansson). Если вы наблюдаете однояйцевых близнецов, которые росли отдельно друг от друга и у одного из которых развился аутизм, то классическая интерпретация будет заключаться в том, что причиной этого расстройства стала среда, добавляет Стефанссон. Но, по его словам, это в высшей степени опасный вывод, потому что нельзя исключить вероятность того, что заболевание возникло из-за ранней генетической мутации, которая произошла у одного близнеца, но отсутствует у другого.

Стефанссон с коллегами прочитали геномы 387 пар идентичных близнецов и их родителей, супругов, а также детей для того, чтобы отследить происхождение генетических мутаций. Определив мутации, возникшие во время эмбрионального роста, они установили, что однояйцевых близнецов отличают друг от друга в среднем 5,2 мутаций развития. У 15% обследованных близнецов число различающихся мутаций было выше. Мутации, случающиеся в первые несколько недель эмбрионального развития, будут распространены более широко как в клетках самого индивида, так и среди его потомства. В одной из изученных близнецовых пар, к примеру, была мутация, присутствующая во всех клетках одного из близнецов, что указывает на высокую вероятность ее возникновения на ранней стадии развития, тогда как у другого близнеца этой мутации не было вовсе. С учетом выявленных генетических различий само определение «идентичные» может оказаться непригодным для описания близнецов. «Классическая модель изучения заболеваний использует идентичных близнецов для отделения генетических факторов от факторов среды», - пояснил в комментарии AFP руководитель исландской биофармацевтической компании deCODE genetics Кари Стефанссон



С учетом выявленных генетических различий само определение «идентичные» может оказаться непригодным для описания близнецов.

«Классическая модель изучения заболеваний использует идентичных близнецов для отделения генетических факторов от факторов среды», - пояснил в комментарии AFP руководитель исландской биофармацевтической компании deCODE genetics Кари Стефанссон

Опыты

# Вот это новость!

## Нейросеть научилась писать тексты для информагентств

Управление информационной политики ТГУ

Сотрудники лаборатории лингвистической антропологии филологического факультета ТГУ разработали онлайн-сервис по автоматическому анализу и созданию новостных текстов WORLD2NEWS. Он должен ускорить сбор информации и публикацию новости, а также решить вопрос с достоверностью журналистских материалов.

Два ключевых признака СМИ с хорошей репутацией - оперативность и достоверность. Особенно это касается новостей. Общеизвестно, что машина находит, обрабатывает, компонуется и перепроверяет информацию в разы быстрее человека, при этом исключает фактические ошибки. То есть если рутинную работу с новостями возьмет на себя искусственный интеллект, ценность журналиста как творческой единицы, способной к аналитике и интерпретации, вырастет в разы, а времени на подготовку авторских материалов станет куда больше.

Сотрудники лаборатории и магистранты автономной магистерской

программы «Компьютерная и когнитивная лингвистика» разрабатывают онлайн-сервис, способный создавать и проверять новости с помощью нейронных сетей и синтаксических парсеров, основанных на формальных грамматиках (парсер - часть программы, отвечающая за изучение контента в авторежиме и



**Работа над приложением начиналась как обычный студенческий проект, но в процессе его реализации был создан действующий сервис.**

поиск нужных фрагментов). На основе лингвистического преданализа структурных особенностей текста, создания тематических словарей и формальных грамматик программы автоматического анализа извлекают из неструктурированных текстов



факты (кто, что, где, когда) и синтезируют заголовок новости. Если у человека на это уходит минимум 5 минут, то у нейросети - несколько секунд.

В отличие от большинства аналогичных программ в разработке молодых ученых ТГУ функционал создаваемого сервиса гораздо шире. Например, пользователь может выбрать вариант заголовка, как полностью сгенерированного

нейросетью, так и созданного при помощи формальных грамматик, что позволяет формировать и стиль новостного текста. Преимуществом WORLD2NEWS является высокая формальная точность по показателям BLEU-score. Следовательно, сгенерированные тексты максимально схожи с журналистскими.

BLEU-score - алгоритм оценки качества текста, автоматически переведенного с одного естествен-

ного языка на другой. Чем ближе машинный перевод к профессиональному человеческому, тем лучше качество.

Работа над приложением начиналась как обычный студенческий проект, но в процессе его реализации был создан действующий сервис с набором функций, востребованных при решении задач автоматической обработки текстовой информации. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

### ЗАПРОС О ЛЕНИНЕ

БЕРЛИН. Коммунисты внесли в рейхстаг запрос с требованием расследования утверждения Бернштейна о том, что германское правительство во время войны наблюдало Ленина и Троцкого 50 миллионами марок золотом.

«Новая русская жизнь» (Гельсингфорс), 23 января.

### БОЛЬШЕВИКИ В ОДЕССЕ

В Губчека расстреляны заведуют товарищ Дора, 18-летняя стриженная чекистка, и Володька Голубь, которого одесситы ежедневно видят в ресторане на Дерибасовской ул., где всегда собираются погулять чекисты и где для них имеются и водка, и шампанское, и изысканная закуска. Здесь подгулявший Володька Голубь хвастал не раз, как он расстреливал белогвардейцев из пулемета, так как их было слишком много, чтобы расстреливать по одиночке. Молоденькая Дора предпочитает убивать своих жертв выстрелом из крошечного браунинга в шею.

«Последние известия» (Ревель), 24 января.

### ПОМИРАЕМ ОТ ОБЕДОВ

Открыли у нас на ст. Сергач столовую. Кормят ничего себе. К сожалению, в столовку, предназначенную для же-

лезнодорожников, собирается чуть ли не весь город. Железнодорожники не могут добиться обедов. Недавно один наш товарищ, не дождавшись, помер за столом в этой столовке. Помогите, иначе мы все, сергачские железнодорожники, перемрем от такого порядка.

«Гудок» (Москва), 25 января.

### ПОЗОР ВОРУ

«По улицам слона водили на показ», - говорится в одной из басен Крылова. Нечто подобное было и у нас в деревне Конец. Только на показ водили не слона, а члена Волкомтруда А.Д.Каминского, похитившего у своего соседа-однодеревца три скатерти. У заподозренного устроили обыск, нашли скатерти, арестовали «злодея» и со скатертями под мышкой провели по всей деревне из конца в конец, на показ честным гражданам.

«Деревенская коммуна» (Петроград), 26 января.

### В КОМИНТЕРН

К коммунизму на Западе присоединился целый ряд всемирно известных ученых и писателей. Среди них - известный педагог Наторп, профессора Эльмбахер и Грюнберг, писатели Анатолий Франс, Анри Барбюс, Ромен Роллан. Все они примкнули к Третьему Интернационалу.

«Советская Сибирь» (Омск), 28 января.

### НОВОЕ О ТУРГЕНЕВЕ

В архиве известной певицы Виардо-Гарсиа найдены новые рукописи И.С.Тургенева, а именно роман «Жизнь для искусства», имеющий своим содержанием отношения Тургенева и Виардо и ряд неизвестных до сих пор стихотворений в прозе. Согласно завещанию Виардо рукописи эти могут быть опубликованы только по истечении десяти лет со дня ее смерти. Так как срок этот уже прошел, то представляется необходимым добиться от наследников Виардо, у которых в данное время эти рукописи находятся, согласия на их напечатание.

«Известия» (Петроград), 28 января.

### НОВЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В Петроградском комитете по делам изобретений зарегистрирован целый ряд выдающихся изобретений: 1) изобретение профессора Максимова - способ изготовления цветных диапозитивов, дающих снимки в натуральных цветах; 2) его же автостереоскоп, позволяющий рассматривать снимки, снятые с аэроплана, в любом масштабе; 3) изобретение профессора Игнатовского - кинематографический аппарат, совершенно устраняющий мигание; 4) профессора В.И.Ковалевского целый ряд изобретений в области электротехники, в особенности в области телефона и телеграфа. ВСНХ отпущены средства на эти изобретения, к осуществлению которых уже приступлено.

«Известия» (Москва), 29 января.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0007. Тираж 10000. Подписано в печать 20 января 2021 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

12+