

РАН ПРИСМОТРИТСЯ
К НОВОЙ
ИНИЦИАТИВЕ
МИНОБРНАУКИ *стр. 3*

УЧЕННЫЕ РОССИИ
И БЕЛОРУССИИ
ОБЪЕДИНИЛИСЬ В БОРЬБЕ
С КОРОНАВИРУСОМ *стр. 4*

НОВЕЙШИЕ
СОРБЕНТЫ ПОСЛУЖАТ
ЭКОНОМИКЕ
И ЭКОЛОГИИ *стр. 6*



Друзья по отчаянию

Аквариумные рыбки страдают
от стрессов ради людей *стр. 14*

Конспект

Особые меры

Опубликованы президентские поручения, касающиеся работы системы образования в условиях эпидемии

Тринадцать поручений вошли в перечень, который утвердил Владимир Путин по итогам совещания, на котором обсуждалась ситуация в системе образования в условиях эпидемии.

Правительству поручено выделить из федерального бюджета 41,7 миллиарда рублей на под-

держку в 2020 году федеральных организаций здравоохранения, науки и образования, в том числе на сохранение уровня оплаты труда работников не ниже уровня, достигнутого в 2019 году.

Также кабмин должен ускорить подготовку и внесение в нормативные правовые акты РФ

изменений, направленных на предоставление обучающимся в вузах права получения на бесплатной основе дополнительной квалификации. С учетом уже данного президентом членам правительства поручения на высшие учебные заведения возложена задача увеличить (начиная с 1 сентября 2020 года) общий объем контрольных цифр приема на обучение по программам бакалавриата и специалитета за счет бюджетных ассигнований.

Президент также обязал правительство вместе с Банком России принять меры по повышению привлекательности ус-

ловий предоставления образовательных кредитов. Речь идет о снижении ставки по таким кредитам для заемщиков до 3%, увеличении периода отсрочки их выплаты и размеров налоговых вычетов для лиц, выплачивающих образовательные кредиты и проценты по ним.

Минобрнауки вместе с Минпросвещения, Минтрудом, Минсельхозом и при участии общественной организации «Российские студенческие отряды» поручено разработать комплекс мер по поддержке занятости студентов, обучающихся по основным профессиональным об-

разовательным программам. Ведомства должны предусмотреть привлечение учащихся в летний период 2020 года к оплачиваемой работе.

Кроме того, Роспотребнадзор, Минпросвещения и органы исполнительной власти субъектов РФ обязаны подготовить санитарно-эпидемиологические требования к образовательным организациям и другим объектам социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения коронавирусной инфекции, в том числе при проведении ЕГЭ и организации летнего отдыха 2020 году. ■

Открыт к диалогу

Министр встретился с лидерами независимого профсоюза



Глава Минобрнауки Валерий Фальков обсудил с членами Межрегионального профсоюза работников высшей школы «Университетская солидарность» проблемы в отрасли, о которых активисты сообщали ему в своем недавнем письме.

Были подняты такие темы, как срочные трудовые договоры с преподавателями вузов, прозрачность проведения процедуры конкурса для их заключения, демократия в вузах, в

том числе выборы ректоров. Министр отметил, что открыт к диалогу, и попросил профсоюз представить предложения в ближайшее время, сообщает пресс-служба Минобрнауки.

«Надеемся, что диалог с министерством примет институционализированные формы и мы сможем добиваться решения насущных для работников высшей школы вопросов», - отметил сопредседатель «Университетской солидарности» Павел Кудюкин. ■

Наверху стабильно

Тридцатка лучших вузов по версии RAEX не претерпела изменений

В ТОП-6 девятого ежегодного рейтинга лучших вузов России RAEX-100 от агентства «РАЭК-Аналитика» - никаких перемен. Впереди МГУ, вторым стал Московский физико-технический институт (НИУ), третьим - Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». Далее идут СПбГУ, НИУ «Высшая школа экономики» и Московский государственный институт международных отношений.

Тот же состав и в ТОП-30, куда вошли 17 вузов Москвы, четыре питерских, пять федеральных университетов (Уральский, Казанский, Сибирский, Дальневосточный и Южный), а также Нижегородский национальный госуниверситет и группа НИУ Сибири: Томский политехнический университет, Новосибирский и Томский госуниверситеты.

В рейтинг RAEX вошли высшие учебные заведения всех федеральных округов. По числу лучших вузов лидируют обе столицы, где расположены 42 таких вуза. Составители опросили более 60 тысяч респондентов из академического сообщества, представителей студенчества, выпускников и работодателей.

Аналитики отмечают синхронное продвижение экономических университетов в этом рейтинге по сравнению с прошлым годом. Так, Российская академия народного хозяйства и государственной службы впервые вошла в ТОП-10 (с 11-й позиции), Финансовый университет при Правительстве РФ поднялся с 15-го на 14-е место, а Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова - с 18-го на 16-е. Эксперты объясняют этот рост укреплением их связей с рынком труда. Так, в ТОП-20 у экономических вузов объем средств, полученных за счет реализации дополнительных профессиональных программ, составил 18,7%, тогда как у остальных - менее 10%.

«РАЭК-Аналитика» оценивает условия университетов для получения качественного образования, востребованность выпускников работодателями и уровень научно-исследовательской деятельности. По каждому из этих интегральных критериев составлены отдельные субрейтинги, и в каждом из них лидирует МГУ. ■

Указан вектор

Ученым предлагают вплотную заняться природоподобными технологиями



Фото: Николай Степаненков

Президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук заявил о том, что российские ученые разработали стратегию развития природоподобных технологий. Об этом он сообщил на онлайн-конференции в ТАСС, сравнив данное направление с атомным проектом.

Суть идеи - в создании технологий, материалов, устройств та-

ким образом, чтобы механизм их работы был схож с процессами в природе. К ним относятся нанотехнологии, искусственный интеллект, биотехнологии и другие современные направления. Например, аддитивные технологии позволяют выращивать необходимые компоненты вместо того, чтобы вырезать их из тех или иных материалов.

«Природоподобные технологии - это технологии, которые не нарушают естественный природный ресурсооборот», - подчеркивает М.Ковальчук. По его словам, природоподобные технологии будут фактически воспроизводить природные процессы и дадут принципиально иной, экономичный, как в самой природе, уровень потребления энергии, откроют новые возможности для увеличения продолжительности жизни и улучшения ее качества. ■

С акцентом на безупречность

РНФ объявил два новых конкурса

В рамках Президентской программы исследовательских проектов будет проведен инфраструктурный конкурс, а вместе с Государственным фондом естественных наук Китая - отбор проектов научных коллективов с участием ученых двух стран.

По итогам первого конкурса гранты будут выделены на реализацию научных и научно-технических проектов на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня в 2021-2024 годах с последующим возможным продлением проекта на срок до трех лет. Проекты должны быть направлены на решение конкретных задач в рамках одного из определенных в Стратегии научно-технологического развития РФ приоритетов. В ходе проектов должны использоваться находящиеся на территории России крупные объекты научной инфраструктуры.

Второй конкурс нацелен на поддержку российско-китайских научных коллективов. По словам главы РНФ Александра Хлунова, особый акцент стороны решили сделать на обеспечении безупречного научного качества поддержанных проектов и на привлечении к совместной проектной работе талантливой молодежи.

В отборе могут принять участие международные научные коллективы, ведущие исследования по всем отраслям знаний из классификатора РНФ. Независимая экспертиза проектов будет проводиться как с российской, так и с китайской стороны. Рассчитывать на финансирование смогут только те коллективы, которым удастся получить положительную оценку экспертов обеих стран. Размер одного гранта со стороны РНФ составит от 4 до 6 миллионов рублей ежегодно, а сами трехлетние научные проекты планируются на 2021-2023 годы. ■



Д.Афанасьев и А.Сергеев

Такие дела

Трезвым взглядом

РАН присмотрится к новой инициативе Минобрнауки

Надежда ВОЛЧКОВА

С интересом, но весьма критически встретили в Российской академии наук новую стратегию поддержки университетов, которая по замыслу Минобрнауки должна прийти на смену Программе 5-100 и ряду других, менее крупных. Обсуждение проекта состоялось на очередном заседании Президиума РАН, проходившем в ставшем привычным гибридном формате: ряд участников - в зале, другие подключены в режиме видеоконференции.

Открывая дискуссию, президент РАН Александр Сергеев напомнил, что взаимодействие с университетами - в традициях академии, которая всегда заботилась о подготовке научной смены. Глубокие корни имеет и интеграция РАН с вузами в исследовательской сфере.

Проект под рабочим названием «Программа стратегического академического лидерства» представил заместитель министра науки и высшего образования Дмитрий Афанасьев. Он сообщил, что документ планируется передать на рассмотрение правительства уже в июле. По предварительным оценкам, в программу смогут войти 100-150 вузов. Это в разы больше, чем число участников

Программы 5-100. Новая стратегия ориентирует вузы уже не на глобальные рейтинги, а на достижение национальных целей. Еще один ключевой принцип - кооперация и интеграция. Будет приветствоваться объединение вузов в консорциумы с научными организациями и предприятиями. Предполагаются два возможных уровня участия (трека): национальные исследовательские университеты и опорные вузы - территориальные и отраслевые.

ния, у РАН есть неделя, уточнил Д.Афанасьев.

Академик Владимир Фортов задал вопрос, который у многих вертелся на языке и был потом в разных вариантах повторен: подведены ли итоги завершенных программ, учитываются ли они при формировании новых планов? Как известно, целью Программы 5-100 было вхождение к 2020 году пяти российских вузов в первую сотню лучших университетов мира. Однако в итоге до-

умы академические институты, заинтересовался академик Сергей Алдошин. Оказалось, что нет: финансирование пойдет через головные вузы, которые будут распределять его на совместные проекты в соответствии с вкладом участников.

Вице-президент РАН Ирина Донник заявила, что из сельскохозяйственных вузов попасть в программу смогут лишь единицы, так как обозначенные министерством критерии входа для них практически невыполнимы. Чтобы стать участниками программы, университеты должны входить в международные рейтинги или иметь совокупный годовой доход как минимум в миллиард рублей и не менее четырех тысяч студентов. Министерство готово учитывать специфику вузов, отреагировал Д.Афанасьев.

Академик Евгений Каблов скептически отнесся к присутствию в названии программы словосоче-

- Представители Ассоциации государственных научных центров, которую я возглавляю, могут с документами в руках рассказать о своих попытках создания консорциумов, которые тонут в бюрократической волоките, - отметил Е.Каблов.

Резко и эмоционально высказался по поводу готовящейся программы и всей «программно-стратегической» деятельности чиновников академик Роберт Нигматулин. По его словам, инициативы, которые регулярно выдвигает министерство, «заменяют конкретное дело». В действительности же основные проблемы образования - это недофинансирование, низкие зарплаты преподавателей и профессоров, плохая оснащенность.

- Учить надо всех! - возопил академик. - Почему нужно отбирать 100-120 университетов из 724? А остальные что, учат марсиан?

Заместитель министра согласился с тем, что на всех средств не хватает, однако предложил переадресовать эти претензии Минфину.

- Задача новой программы и состоит, в частности, в том, чтобы привлечь в высшее образование и науку дополнительные средства, причем не только бюджетные, - добавил он.

В этом министерского гостя поддержал А.Сергеев.

- Средства, которые у нас выделяются на образование и науку, в отношении к ВВП меньше, чем в Европе. Но это и есть наше общее дело с министерством - продолжать работу с властью, чтобы изменить ситуацию. Давайте трезво смотреть на вещи. Сейчас в известном смысле многое ставится с головы на ноги. В новой программе мне импонирует ориентация на национальные задачи.

Впрочем, от комментария по поводу нынешних реалий глава РАН тоже не удержался, сообщив, что полное финансирование двух десятков российских вузов, которые пытаются соревноваться за глобальное лидерство, меньше, чем бюджет ведущего западного университета.

Академик Валерий Рубаков поддержал поворот к сотрудничеству вузов и академических институтов.

- Предыдущая программа работала в обратную сторону, - констатировал он.

Однако ход подготовки стратегии ученого смутил. Как можно давать предложения, не видя документа хотя бы в черновике, недоумевал академик.

Странно и то, что министерство, рассчитывая на участие академии в программе, не привлекло ее на начальных этапах разработки документа, добавил заместитель президента РАН Владимир Иванов.

Оказалось, что рабочего варианта текста до сих пор не существует. По словам Д.Афанасьева, он «правится в ежедневном режиме».

Подводя итоги, А.Сергеев обещал, что РАН в срочном порядке подготовит свои предложения и будет помогать в реализации стратегии. Но отметил, что было бы правильно прописать в соответствующем постановлении правительства условия участия академии в программе. ■

Странно, что министерство, рассчитывая на участие академии в программе, не привлекло ее на начальных этапах разработки документа.

Бюджет программы в 2021-2024 годах составит 52 миллиарда рублей. Кроме того, предполагается софинансирование со стороны регионов и бизнеса.

От РАН министерство ждет предложений по критериям отбора вузов в программу, механизмам организации объединений, показателям ежегодной оценки участников. Впоследствии представители академии будут привлечены к экспертизе заявок и результатов. На то, чтобы дать свои соображе-

биться этого удалось только МГУ. По словам Д.Афанасьева, именно с учетом предыдущего опыта новая команда министерства решила отказаться от «рейтингобесия», узости и элитарности, присущих прежним программам. Новая стратегия носит социальный характер, возможны консорциумы между лучшими вузами и отстающими, что позволит подтянуть последних.

Смогут ли претендовать на гранты вошедшие в консорци-

тания «академическое лидерство». С его точки зрения, оно уместно в том случае, когда «имеется в виду повышение роли институтов академии, которые ей, конечно, надо вернуть». Из документа же следует, что НИИ РАН если и будут участвовать, то на вторых ролях, заметил академик.

Он также проинформировал коллег, что нормативная база, регламентирующая создание консорциумов в стране, толком не разработана.



<https://scientificrussia.ru>

Вместе

Андрей СУББОТИН

Общая мобилизация

Ученые России и Белоруссии объединились в борьбе с коронавирусом

► Как известно, подходы России и Белоруссии к эпидемии, вызванной коронавирусом, существенно отличались. Тем интереснее было следить за конференцией на эту тему с участием ведущих ученых двух стран. Мероприятие прошло в онлайн-режиме в Zoom в мультимедийном пресс-центре МИА «Россия сегодня» при поддержке Минобрнауки и Российской академии наук. Статусность конференции подчеркнуло и присутствие на ней заместителя госсекретаря Союзного государства Алексея Кубрина, который выступал в пресс-центре вместе с президентом Российской академии наук Александром Сергеевым.

Как отметил А.Сергеев, уделяя внимание актуальной теме борьбы с пандемией, стоило бы обсудить в целом «роль науки в мобилизационное время». Кроме того, по мнению Александра Михайловича, начав разговор на площадке Союзного государства, следует перейти к более широкому международному обсуждению проблем.

- Важны и социально-экономические последствия пандемии, - сказал А.Сергеев. - С какой скоростью восстанавливать экономику, какие действия нужны для смягчения удара? У РФ и Белоруссии много общих взглядов на эти вопросы: экономики тесно связаны, и правительства наших стран с интересом встретят предложения научного сообщества.

Точку зрения россиянина подержал председатель президиума НАН Белоруссии академик Владимир Гусаков. Он отметил, что в его стране вопросы борьбы с коронавирусом с самого начала были поставлены на системную основу под руководством главы государства, поэтому карантин не объявляли.

- Не было потребности, а иначе было бы разорительно, - сказал глава НАНБ. - Сейчас положение по всем направлениям нормализуется.

Что касается разработок академии, то В.Гусаков сообщил: в НАНБ создаются антисептики, системы по обнаружению антител

Директор Института биоорганической химии НАНБ Светлана Бабицкая представила совместный проект ее коллектива и Объединенного института проблем информатики НАНБ, направленный на разработку потенциальных ингибиторов коронавируса SARS-CoV-2 методами виртуального скрининга, молекулярного моделирования и химического синтеза. О показателях системы иммунитета у пациентов с COVID-19 рассказал директор Института биофизики и клеточной инженерии НАНБ Андрей Гончаров.

Интересным было выступление директора Института физи-

очистки воды и воздуха. Также ученый представил другие разработки своего института, в том числе лекарственное средство «Иммугенин», позволяющее повышать показатель оксигенирующей функции легких и улучшать функции внешнего дыхания пациентов с хронической обструктивной болезнью легких.

Выступление белорусского коллеги заинтересовало президента РАН. Он считает, что Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН и Институт химии растворов РАН вполне могли бы вступить в коллаборацию с ИФОХ НАНБ.

Директор Института физиологии НАНБ Сергей Губкин рассказал, как в республике лечат вирусы инфекционных пневмоний с помощью системы подогрева медицинских газов, и представил перспективные направления применения термального геля.

Россияне говорили не только о разработках, но и представили видение ситуации в целом. Директор Института медицинской

клинические аспекты ведения пациентов с COVID-19.

- Мы имеем дело с гибридной информационно-эпидемиологической атакой, - так оценил ситуацию с пандемией первый зампред Комитета ГД РФ по образованию и науке Геннадий Онищенко, призвав изучать Конвенцию о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия 1972 года, а также не нападать на ВОЗ.

Ректор Высшей школы организации и управления здравоохранением Гузель Улумбекова обрисовала состояние медицины в России и Белоруссии. Она отметила, что соседи «сохранили бюджетную централизованную систему управления и финансирования здравоохранения, а не вводили затратную модель обязательного медицинского страхования». В республике есть резервы врачей и коек, санэпидемслужба находится в структуре Минздрава, не проводилась пагубная оптимизация. В РФ - наоборот - дефицит медицинских кадров, нетерпимое отношение общества и власти к медработникам, недостаток финансирования отрасли, недофинансирование высшей школы и медицинской науки.

Г.Улумбекова предложила создать единую вертикаль управления здравоохранением во главе с Минздравом, увеличить госрасходы на здравоохранение, восстановить бюджетное финансирование, создать систему всеобщего лекарственного обеспечения в амбулаторных условиях.

Выступление Г.Улумбековой вызвало бурную реакцию у Г.Онищенко. Особенно его покорила фраза о том, что в Белоруссии в системе Минздрава «есть санитарно-эпидемиологическая служба, а не Роспотребнадзор».

- Давайте отнесем ваши категоричные суждения к вашему личному ненаучному мнению относительно места и роли Роспотребнадзора. То, что вы там перечислили нам о зарплатах, - это мы еще в решениях ЦК КПСС и съездах партии писали, но не все так легко дается. А что касается службы, не вздумайте комментировать, потому что вы не правы! - повысил голос академик.

После этого эпизода дискуссия вновь вошла в рабочее русло. Первый заместитель председателя президиума НАНБ Петр Витязь призвал выполнить все планы, намеченные академиями двух стран, провести заседание Совета Международной ассоциации академий наук и Третий форум ученых СНГ.

Завершил конференцию В.Гусаков. Он предложил опубликовать материалы встречи в отдельном сборнике (расходы по изданию берет на себя белорусская сторона). Академик также считает, что нужно провести совместную научно-практическую конференцию на ту же тему вместе с заседанием совета МААН в сентябре или на совместном заседании президиумов академий наук.

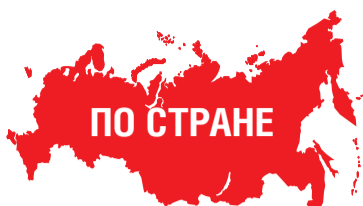
- Поддерживаю доклад Г.Улумбековой. Замечательный, информативный доклад. Говорит о том, что мы должны вместе развивать систему здравоохранения, - заключил глава НАН Белоруссии. ■

Начав разговор на площадке Союзного государства, следует перейти к более широкому международному обсуждению проблем.

к COVID-19, аппараты ультрафиолетового и экстракорпорального излучения. По словам академика, Белоруссия развернула «целевую работу со многими организациями Китая», и было бы хорошо сделать так же с Россией и другими странами в рамках Международной ассоциации академий наук. В.Гусаков предложил РАН разработать план совместной работы на 2020-2021 годы по преодолению последствий коронавирусной инфекции.

ко-органической химии НАНБ Александра Бильдюкевича, представившего разработки своей организации в области химически активных текстильных материалов, создающихся для решения биомедицинских задач, которые обеспечивают высокую скорость ионообменных и сорбционных процессов, обладают высокой химической стойкостью и способны к многократной регенерации. Их можно использовать для защиты (костюмы, маски, респираторы),

паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний Сеченовского университета член-корреспондент РАН Александр Лукашев выступил с сообщением «Коронавирусы и SARS-CoV-2: возникновение, эволюция, эпидемиология». «Сегодня вспышка продолжается, стабильно растет. Говорить о переломе нельзя», - заявил ученый. Гендиректор Национального медицинского исследовательского центра им. В.А.Алмазова академик Евгений Шляхто представил



Москва

Виктор ЯРУЛЛИН

Герои киберспорта

► Завершился четвертый сезон Всероссийской киберспортивной студенческой лиги 2019/2020.

Из-за эпидемии соревнования прошли в онлайн-формате. В них приняли участие 6589 студентов из 254 учебных заведений (194 вуза и 60 ссузов) 43 регионов страны. Организатором выступила Федерация компьютерного спорта России.

На турнир были заявлены 292 команды по различным видам программы. Чемпионами стали студенты Новосибирского государственного технического университета, набравшие больше всех очков в общем зачете. Сибиряки получили за победу 975 тысяч рублей! На втором месте - команда Тюменского государственного университета, выигравшая 650 тысяч рублей, на третьем - Пермского национального исследовательского политехнического университета с призом в 325 тысяч рублей.

Победителями в отдельных видах программы стали: ТюмГУ (дважды), ПНИПУ, НГТУ и Кубанский госуниверситет. Студенты соревновались в следующих дисциплинах: Dota 2, CS: GO, Hearthstone, Warcraft III: Reforged и Clash Royale. ■

Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Идеи поощряемы

► В Тольяттинском госуниверситете отметили грантами лучшие студенческие проекты. Финальная защита проектов Startup Spring Экспо прошла в онлайн-формате в рамках всероссийского интенсива совместно с Университетом 2035. Грантовый фонд составил 65 тысяч рублей.

С февраля по май в опорном ТГУ работали 175 студенческих проектных команд. После полуфинального отсева в гонке остались 15 лучших работ, которые приняли участие в итоговом состязании. В итоге первое место и грант размером 30 тысяч рублей завоевал проект «Разработка технологии переработки нефтяного шлама». Авторы предложили альтернативную технологию использования отходов от переработки, добычи и транспортировки нефти в качестве дизельного топлива.

Проект «Разработка станка центра «Формула станок» занял второе место (грант - 20 тысяч рублей). Станок для ультразвуковой сварки может быть полезен производителям микроэлектроники, он пригодится в приборостроении при монтаже транзисторов, интегральных схем, герметизации приборов и т. д.

«Цифровой двойник» занял почетное третье место. Авторы идеи заработали грант в размере 10 тысяч рублей. Проект виртуального прототипа студента подразумевает объединение, модернизацию и оптимизацию существующих платформ, на которых протекает образовательный процесс современного студента. ■

Санкт-Петербург



Для персиков и слив

► Делегация Санкт-Петербургского госуниверситета нанесла визит в Китай, где приняла участие в церемонии закладки первого камня кампуса совместного института, который создается вместе с Харбинским политехническим университетом.

Первые студенты будут учиться в институте по трем программам бакалавриата в области химии, физики и прикладной математики. Все обучающиеся будут осваивать русский язык и историю России.

Кампус, рассчитанный на 1500 учащихся, займет около 60 тысяч квадратных метров в центре Харбина. Он будет частично расположен в восстановленных исторических зданиях КВЖД и гене-

рального консульства Российской империи. Архитектура новых зданий согласно проекту будет гармонировать со старыми постройками. Завершить строительство предполагается к 2022 году.

В ходе торжественной церемонии ректор СПбГУ Николай Кропачев посадил сливу. Он отметил, что в китайском языке существует устойчивое выражение «персики и сливы наполнили Поднебесную», что символизирует педагога или учебного заведения, у которого много достойных учеников. «Теперь Совместный институт СПбГУ и ХПУ начнет щедро дарить «персики и сливы» России и Китаю», - подчеркнул ректор.

Два вуза заключили соглашение о сотрудничестве в 2014 году, в его рамках открыты несколько со-

вместных исследовательских центров, в том числе Центр физики плазмы, Центр экологической безопасности и Российско-китайский центр юриспруденции. Кроме того, СПбГУ заключил соглашение о сотрудничестве с правительством провинции Хэйлуньцзян, в которой находится ХПУ, а также прямое соглашение с Министерством образования КНР.

В СПбГУ ежегодно обучаются около 2 тысяч граждан КНР, более тысячи студентов университета изучают китайский язык. Ученые СПбГУ реализуют совместные проекты с коллегами из 150 научно-образовательных центров КНР. Университет также сотрудничает с 50 китайскими компаниями и 30 коммерческими организациями с китайским капиталом. ■

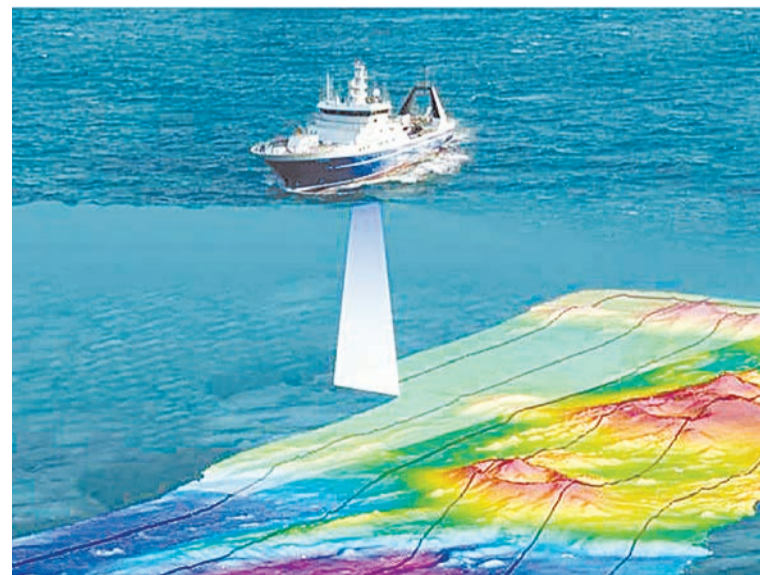
Севастополь

Вглядеться в глубину

► Новая лаборатория цифровых технологий в истории и археологии открылась в Центре морских исследований и технологий (ЦМИТ) Севастопольского госуниверситета. Она оборудована гидролокаторами бокового обзора различной мощности и конфигурации, а также профилографом - для решения широкого спектра задач при проведении

подводных и наземных исследований.

«Гидролокатор бокового обзора имеет форму торпеды. Его опускают в воду и держат на определенном расстоянии от поверхности судна и на определенной глубине. Локатор выпускает лучи, которые, встречаясь с объектами или грунтом на дне, отражаются и возвращаются обратно. Съемка проводится поступательными галсами.



Пресс-служба СевГУ

Фиксируется все, что находится на дне, и таким образом строится его карта. А профилограф - это, по сути, металлоискатель. Он ищет и металлы, и аномалии, и пустоты. Крепится в судно и в паре с гидролокатором дает подробную картину», - рассказал научный сотрудник ЦМИТ Егор Журбин.

«Апробировать новейшие цифровые технологии будем в ходе комплексных исследований при реализации крупных отечественных проектов по изучению, сохранению и популяризации объектов археологического наследия. Собранный материал планируем использовать при создании баз данных археологических объектов Большого Средиземноморья. К работе собираемся привлечь магистрантов СевГУ», - отметил научный сотрудник ЦМИТ Виктор Вахонеев.

В ближайшее время в планах ученых СевГУ - экспедиция по поиску античного подводного города Корокондам на территории Таманского полуострова.

Помимо подводных исследований ученые и студенты будут заниматься в новой лаборатории фотограмметрией, то есть построением 3D-моделей объектов с помощью фотографирования. ■

Томск

Первая и единственная

► Томский государственный архитектурно-строительный университет вместе с партнерами объявляет о запуске новой международной англоязычной магистерской программы «Городская санитария». Подготовка по ней в России будет идти впервые.

Санитария - одна из первых в списке сфер, на которые будут направлены глобальное внимание и ресурсы ближайшего будущего из-за таких факторов, как растущая урбанизация, загрязнение водных ресурсов и эпидемии.

- Эта магистерская программа является первой и единственной в своей предметной области. В ее рамках рассматриваются децентрализованные системы обращения с жидкими бытовыми отходами в контексте пространственного развития городов и обращения с водными ресурсами в развивающихся странах, - отметил ректор ТГАСУ Виктор Власов.

Программа разработана международной группой из Института Делфта по образованию в области водных ресурсов (Нидерланды) с привлечением более 100 экспертов и практиков в области санитарии со всего мира при поддержке Фонда Билла и Мелинды Гейтс.

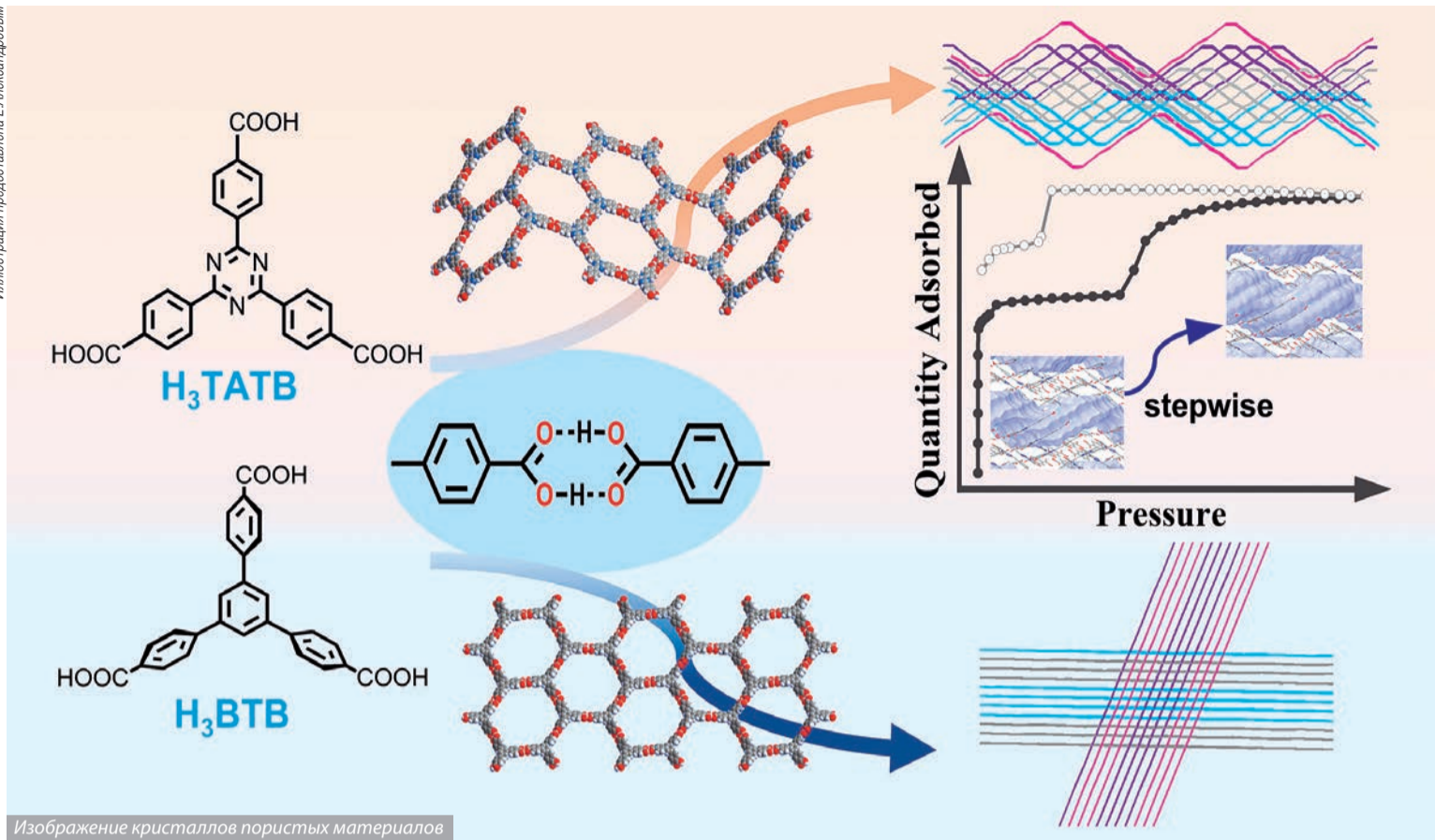
Пресс-служба ТГАСУ

ТГАСУ реализует трансфер программы в Россию в рамках Глобальной высшей школы в области санитарии (Global Sanitation Graduate School), в которую на сегодня входят 50 университетов из 20 стран.

Организаторы отмечают, что стать участниками программы смогут молодые профессионалы, окончившие бакалавриат по инженерным направлениям (гражданское строительство, защита окружающей среды, санитария, проектирование и др.) и не менее двух лет проработавшие в водоканалах, на очистных сооружениях, в профильных муниципальных и государственных органах власти, НКО, консалтинговых и проектных компаниях, а также в смежных направлениях (архитектурное проектирование, строительство, защита окружающей среды и др.). В первом наборе будут 25 человек, в основном это граждане России.

Магистерская программа разработана для подготовки лидеров изменений, способных внедрять новые подходы в России и участвовать в международных проектах в развивающихся странах. Обучающиеся смогут пройти стажировки в Индии, Таиланде, Непале и ЮАР. ■

Иллюстрация предоставлена Е. Александровым



Изображение кристаллов пористых материалов

Фондоотдача

Юрий ДРИЗЕ

Принимайте порошки!

Новейшие сорбенты послужат экономике и экологии



Евгений АЛЕКСАНДРОВ, заведующий лабораторией Международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению Самарского государственного технического университета

► Не просто с любопытством, а с уважением начинаешь смотреть на эти прозрачные материалы разной формы и размеров (от наночастиц до кристаллов диаметром в 1 мм), когда узнаешь, что сфера их применения - широчайшая, а возможности едва ли не безграничны. Простой пример использования подобных порошков - противогаз со старым добрым активированным углем. Но теперь химики могут заменить его сорбентами, по сравнению с которыми возможности активированного угля весьма ограничены: из воздуха, которым мы дышим, уголь способен уловить лишь самые распространенные вредные вещества, да и то в больших концентрациях. К тому же кассеты с углем требуют быстрой замены, поскольку срок их службы ограничен.

Об уникальных порошках рассказывает один из их разработчиков - заведующий лабораторией Международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению Самарского государственного технического университета, кандидат химических наук Евгений АЛЕКСАНДРОВ:

- Наши сорбенты способны распознать обширный спектр представляющих опасность веществ, включая еще не изученные. Определить и нейтрализовать вредные выбросы - задача, над которой сегодня бьются едва ли не все развитые страны. К самым известным и распространенным, безусловно, принадлежит угле-

кислый газ, выделяемый множеством производств, в частности, ТЭЦ. Мой японский коллега работает в крупной сталелитейной компании. Она заботится об охране окружающей среды и вкладывает немалые средства, стараясь уловить вредные вещества из газообразных отходов производства. Причем обнаруженный углекислый газ можно превра-

тить в полезные углеродосодержащие вещества, скажем, в сажу или мочевины, углеводороды, спирты. Учитывая важность исследований в этой области в нашей стране, Российский научный фонд выделил трехгодичный грант на создание эффективных пористых материалов («Методы топологического дизайна координационных полимеров»).

- Кому вы «прописываете» ваши порошки? Где они будут востребованы?

- Их возможности - широчайшие. Они найдут применение в сенсорах и детекторах - предупредят о присутствии угле-

« Наши сорбенты способны распознать обширный спектр представляющих опасность веществ, включая еще не изученные. Определить и нейтрализовать вредные выбросы - задача, над которой сегодня бьются едва ли не все развитые страны.

кислого газа. Мало того что ментально сработает система оповещения, приборы сами же CO₂ и поглощают. Ведь наши материалы - часть так называемых сорбционных технологий. Они помогают очищать сырье от вредных примесей, повышать качество бензина (способ молекулярно-ситового эффекта, то есть разделяя молекулы по раз-

мерам). В энергетике их можно использовать для улучшения качества газомоторного топлива. При контроле химического производства - для распределения смесей по компонентам, чтобы затем определить их состав с помощью хроматографов. Еще одно перспективное направление - заправка водородом (или метаном) баллонов автомобилей - это повысит их емкость и тем самым увеличит пробег машин. Благодаря нашим сорбентам плотность газа значительно увеличивается, превосходя предельные нормы в сжиженном состоянии.

Отмечу, что универсальных сорбентов не существует: каждый оригинален и имеет свои особенности. Они выражаются, в частности, в избирательности к определенным веществам. Но чтобы выяснить, какие они сорбируют, а какие - нет, потребуются годы исследований и экспериментов, усилия не одной группы ученых, как наша.

- Как случилось, что Самарский политех стал занимать одну из важных мировых проблем - разработкой сорбентов?

- Теперь это уже история. В 2013 году наша научная группа выиграла мегагрант Правительства РФ и по его условиям открыла при университете Межвузовский научный центр по теоретическому материаловедению под руководством ведущего в этой об-

ласти химика Давиде Прозерпио из Миланского университета. А в 2017 году по инициативе нашего ректора создала Международный научно-исследовательский центр по теоретическому материаловедению. Одна из его задач - развитие сотрудничества и трансфер теоретических фундаментальных знаний в разработку отечественных технологий. Грант закончился три года назад, однако совместные исследования с итальянскими учеными продолжаются. К Д.Прозерпио со всего мира поступают предложения по созданию различных кристаллических материалов, и он разрабатывает их вместе с коллегами из разных стран. Наш центр взялся за получение материалов с рекордной сложностью переплетений молекулярных структур. До этого ученым мало что было о них известно. А нам удалось охарактеризовать и объяснить их разносторонние свойства. Разработали и обобщили методы конструирования подобных соединений, убедились в широчайших возможностях их применения. И открыли лабораторию по синтезу материалов и созданию технологии производства. Помогают нам в этом китайские специалисты.

- Как вы на них вышли?

- Мегагрант потребовал расширения контактов наших ученых с иностранными коллегами. Так в Политехе был создан центр по сотрудничеству с Китаем в самых разных областях. И теперь коллеги делают для нас сорбенты. Их отличает высокая технологичность - они просты в синтезе. У нас прочные, налаженные связи, мы часто посещаем научные центры Китая. Возможно, осенью я начну преподавать химию в одном из тамошних университетов.

- Известно ли о ваших исследованиях за рубежом?

- Думаю, об этом можно судить по такому факту. Не в Москве, не в Санкт-Петербурге, а в Самаре несколько лет назад прошла крупная международная конференция им. В.А.Фока по квантовой и расчетной химии при участии многих иностранных ученых. С публичной лекцией «Химия: на грани науки и искусства» выступил нобелевский лауреат по химии Роалд Хоффман. Вместе с ним по итогам конференции сотрудники нашего центра опубликовали статью в известном научном журнале.

- Сложно ли будет получать ваши материалы и сколько они могут стоить?

- Синтезировать их совсем не трудно. Исходное сырье - это молекулярные соединения трикарбоновых кислот. Другое дело, что для их синтеза необходимо отобрать наиболее подходящие структуры. Для этого нужно время, а следовательно, и финансирование. Мы пишем заявки на гранты и получаем их. Так, по трехгодичному гранту РФ за два года его действия синтезировали более 50 материалов. Фактически мы буквально «перетряхиваем» их состав, стремясь придать новинкам различные, порой неожиданные свойства. Отчасти это похоже на закалку стали, когда она обретает новые важные ка-

чества. Рассчитываем, что среди полученных центром сорбентов будут и такие, что превзойдут уже существующие.

Следующая задача - разработка технологии получения самых разных материалов для микроэлектроники, аналитических приборов, катализаторов, топливных элементов. И снова поиск: на этот раз - теоретических подходов к их конструированию. В будущем обязательно опубликуем статьи о наших наработках. Что же касается стоимости новинок, то пока не отработаны все технологические вопросы, говорить об этом

рано. Могу предположить, что они не будут особенно дороги, поскольку исходное сырье дешевое. Замечу, что раньше мы вообще не думали о практическом применении материалов. Главное - фундаментальные исследования, а воспользуются ли нашими наработками и когда это может случиться, - вопрос будущего.

- Но сегодня, похоже, у вас есть уверенность, что материалы центра заинтересуют специалистов самых разных областей?

- Безусловно. Теоретическая их основа уже есть, на очере-

ди практическое применение. Свойства этих перспективных основополагающих материалов на сегодняшний день до конца не известны. Их возможности обнаружат, может быть, завтра, но не исключено, что и через несколько лет. Самое главное, что наши сорбенты очищают воздух от загрязнений. Проблема важнейшая едва ли не для большинства отраслей промышленности и техники. Предприятия совершенствуются, осваивают новые материалы, передовые технологии, и сразу встает вопрос их безопасности для людей.

Не попадают ли в воздух, которым дышат рабочие, ядовитые и канцерогенные вещества?

Сфера применения сорбентов, которые мы изучаем, очень широкая, ведь они совмещают в себе множество различных функций - электропроводность, магнитные и оптические свойства, пористость - откликаются на внешние воздействия (меняют размеры кристаллов в зависимости от химического состава окружающей среды). Единственные области, где они точно не найдут применение, - это изготовления бетонных и металлических кон-

струкций. Туда их вносить не стоит, хотя не исключено, что они будут использованы для защиты от коррозии. Другое дело - в химии: в катализе эти материалы применяются для ускорения практически любых химических процессов. В медицине - для адресной доставки препаратов в пораженные органы. Наши пористые материалы в виде наночастиц послужат «почтальонами» и доставят лекарства строго по назначению.

Иногда мне кажется, что проекты нашего центра сродни фантастическим. А ведь мы только в начале поисков. ■

Оценки

Опция для расторопных

Пандемия подсказала инноваторам неотложные решения

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► В конце учебного года преподавателям пришлось срочно налаживать онлайн-связь со своими подопечными и формировать образовательные медиапродукты. Для многих эта ситуация стала стрессовой. Как, не имея специальных навыков, к примеру, изменить фон в Zoom, разослать задания или наладить онлайн-тестирование? На помощь поспешили расторопные инноваторы, включая креативную молодежь, оперативно пополняющую сегодня интернет-пространство новыми актуальными предложениями.

Найти ответы на все обозначенные выше и другие вопросы, научиться пользоваться необходимыми для этого онлайн-сервисами поможет, к примеру, портал для учителей и учеников под названием «Как просто? Медиа», при создании которого учитывались успешные личные практики педагогов. Эта выпускная работа магистранта НИУ «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) Евгения Артамонова - один из 33 авторских и групповых проектов, претендующих в этом году на победу в финале Конкурса инноваций в образовании (КИВО). Вот уже в седьмой раз его проводит Институт образования НИУ ВШЭ при поддержке Агентства стратегических инициатив (АСИ). С 2016 года организатором КИВО стал «Рыбаков Фонд».

В конкурсе - одиннадцать номинаций. Для наиболее перспективных, успешно «обкатанных» в кризисных условиях перехода к удаленному обучению предусмотрена тема CovEd. Специальную поддержку таким проектам, появившимся в ответ на вынужденный переход образования в дистанционный

режим (как, например, проект Е.Артамонова), обещает АСИ. Эксперты агентства оценят эффективность скорой инновационной помощи преподавателям в удержании студентов и школьников у компьютерных экранов, организации групповой работы онлайн и проверки знаний, как и при решении многих других неотложных задач.

- Считаем, что сбор практик и проектов, которые позволят образованию соответствовать требованиям момента, - очень важная инициатива. Мы все понимаем, что пандемия пройдет, а наработки в дистанционном образовании сохранятся, - подчеркнула директор конкурса Диана Королева в ходе онлайн-дискуссии «Инновационный ответ на шоковую трансформацию образования», в рамках которой и были объявлены полуфиналисты. Теперь их ждет летняя школа, по сути, акселератор, где прошедшие первый этап авторы проектов будут «доводить» свои разработки, получая индивидуальные методические и бизнес-консультации и одновременно демонстрируя экспертам свои знания, творческий потенциал, умение работать в команде. Все это пройдет, разумеется, в дистанционном формате. Финал состоится в октябре в Москве и станет частью программы форума «Открытые инновации». Победитель традиционно получит грант на поездку в любую точку мира (travel grant) для презентации своего проекта.

Вице-президент по издательской деятельности ГК «Просвещение» Виктория Копылова считает, что будущее за смешанными форматами и симбиозом классических и современных подходов в образовании. По ее словам, школы, практиковавшие такой



формат до пандемии, адаптировались к условиям форс-мажора лучше остальных. На проекты, соединяющие офлайн и современные формы обучения, нацелена конкурсная номинация «Цифровая реальность».

Между тем заявки на участие в КИВО были приняты в общей сложности у 405 претендентов из 102 населенных пунктов России, Белоруссии и Киргизии. Более всего - из Москвы (57) Санкт-Петербурга (34), Новосибирска (25) и Екатеринбу-

рской поддержке и поддержке госорганов, а более половины (55%) - в последователях.

Средний возраст участников конкурса в 2020 году - 35 лет. Высшее образование имеют 86%, у 18% есть ученая степень. В 18% случаев это преподаватели, научные сотрудники или представители руководства вузов, а 2% авторов проектов - специалисты органов управления образованием. Школьники и студенты университетов составляют 14% участников КИВО, а 17% от общего числа конкурсантов приходится на предпринимателей и сотрудников организаций, не связанных с образовательной сферой.

Всего за время проведения КИВО с 2014 года жюри конкурса рассмотрело более четырех тысяч проектов, предложенных авторами из всех регионов России и 20 зарубежных стран. Ежегодные состязания инноваторов и предпринимателей в сфере образования охватили более 12 тысяч человек, свыше 150 победивших в конкурсе разработок успешно реализуются в настоящее время. ■

“ В этом году на победу в финале Конкурса инноваций в образовании претендуют 33 авторских и групповых проекта.

Грядущий бум образовательных инноваций предсказал научный руководитель Института образования НИУ ВШЭ Иск Фрумин:

- Активные люди в кризис были заняты делом, не у всех дошли руки до заявок. При этом мы видим, что возникли новые запросы в целом ряде областей и все эти ниши будут в ближайшие годы заполняться инновационными решениями.

га (24). В сфере высшего образования были представлены 122 проекта.

В коммерческих инвестициях, согласно статистике организаторов, заинтересованы 82% авторов конкурирующих инноваций, 75% требуются экспертная помощь и содействие в продвижении. Конкурсанты ищут единомышленников (73%), от 64 до 57%, по их собственным отзывам, нуждаются в благотворительных инвестициях, ментор-

ПРОСВ



Институт человека

Станислав ФИОЛЕТОВ

Особенности национального копинга

Как реагируют на трудности дети разных народов



Юлия АФАНАСЬЕВА,
старший преподаватель психолого-педагогического факультета Северо-Осетинского государственного университета (СОГУ)

► Помните песенку про зайцев из фильма «Бриллиантовая рука»? «Пусть боимся мы волка и сову! Дело есть у нас - в самый жуткий час мы волшебную косим трын-траву». Это типичная копинг-стратегия, то есть метод выхода из стрессовой ситуации. Стрессы стали неотъемлемой частью нашей жизни. Заговорили о них уже на рубеже XIX и XX веков. Писатели-фантасты, футурологи, психологи предсказывали наступление эпохи, переполненной стрессами, борьба с которыми станет одной из главных проблем общества. В XXI веке эти предсказания полностью сбылись.

Копинг - от английского слова coping - «преодоление». Понятие копинг-стратегии объединяет когнитивные, эмоциональные и поведенческие стратегии, которые используют люди, чтобы совладать со стрессами, а в более

широком понимании - с психологически трудными ситуациями обыденной жизни. Понятие появилось на Западе в 60-х годах прошлого столетия. Первоначально копинг-стратегии использовались для особых, экстремальных случаев (например, при лечении зависимостей от наркотиков или алкоголя). В нынешнем столетии они перешагнули пороги научных лабораторий и медицинских кабинетов. Копинг-стратегии реально способны помочь нам и в нынешней ситуации, спровоцированной коронавирусом.

- С копингом я познакомилась в аспирантуре. Стало понятно, какое это обширное поле деятельности как для исследователей, так и для практиков, - говорит старший преподаватель психолого-педагогического факультета Северо-Осетинского государственного университета (СОГУ)

Юлия Афанасьева. Последние несколько лет она изучает копинг-поведение совместно с профессором кафедры социальной психологии Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), доктором психологических наук Светланой Гуриевой. В прошлом году их совместный проект «Кросс-культурные особен-

ности копинг-поведения у представителей разных поколений на примере Северной Осетии» был поддержан грантом РФФИ. А еще Юлия, как и ее коллеги, психологи вуза, работает в клинике, ежедневно помогая пациентам и врачам выходить из стрессовых ситуаций. Хотя основной фронт работы - гинекологическое и перинатальное отделения, сталкивается Юлия и с теми, кто находится сегодня на переднем крае борьбы с новой вирусной

на то, что аромат влияет на состояние человека. Даем различные рекомендации на дом».

Эмоциональное выгорание, кстати, характерно, не только для врачей, но и для представителей других профессий, особенно творческих, в том числе и для журналистов. «Необходимо уметь взаимодействовать с пациентом, чтобы вытащить на поверхность глубинные истоки стресса, - считает ученый. - А еще нужно учитывать возраст, гендерные, культурные, этнические различия».

В ходе реализации нынешнего проекта исследователи убедились, что представители старшего поколения (самому пожилому из респондентов идет девятый десяток) консервативны, практичны. Реагируют на стресс осознанно. Однако для выхода из него они часто используют копинг-стратегии отрицания сложившейся ситуации, затягивания принятия решения (по принципу «само рассосется»). Молодежь реагирует на стресс гораздо эмоциональнее, образно говоря, рвется в бой. У молодых еще нет прошлого негативного опыта. Они готовы наступить на те грабли, на которые когда-то наступали старшие. Пример - недавний митинг против самоизоляции во Владикавказе. Основной контингент его участников - граждане до 30 лет.

Очень любопытные данные ученые получили, исследуя этнопсихологические и гендерные особенности копинг-поведения представителей русского и осетинского этносов в Северной Осетии и Санкт-Петербурге. Например, представители русского этноса Северной Осетии в проблемной ситуации чаще используют проблемно-ориентированный копинг. Он включает в себя высокую степень самообладания, наличие веры в собственные ресурсы для преодоления трудных жизненных ситуаций. Для русских характерны контроль эмоций и сдержанность, преобладают тщательное планирование действий, анализ возникшей проблемы. Тем самым русские в стрессовой ситуации нацелены на изменение сложившихся обстоятельств путем поиска полезной информации и активных действий по их устранению. Русские чаще осетин используют стратегию активного совладания, предполагающую поэтапные действия. А также со-

“ Самосознание – далеко еще не познанный, а главное, не используемый арсенал человеческих возможностей.”

инфекцией. «Наиболее серьезно к самоизоляции с первых же дней отнеслись именно врачи, весь медицинский персонал. Это была максимальная мобилизация, - рассказывает Юлия. - По прошествии полутора месяцев я наблюдаю у этих людей явные признаки выгорания. Как мы помогаем преодолеть накапливающееся эмо-

циональное истощение? Проводим сеансы саморегуляции и релаксации. В отдельном помещении включаем музыку, кладем людей на кушетку, как принято у классиков психоанализа, предлагаем специальные упражнения. Многим они даются нелегко, ибо с телом они не в контакте. Такая аутогенная тренировка способствует снятию эмоционально-физического напряжения. Используем в работе даже ароматерапию, ведь еще Гиппократ обратил внимание

циальное отвлечение - стратегию, при которой индивид старается чаще быть в обществе, вступать в социальные контакты с другими людьми, чтобы справиться с проблемами.

У осетин чаще прослеживаются эмоционально-ориентированный копинг, то есть чрезмерное проявление собственных чувств и эмоций, вызванных неприятной ситуацией, активное возмущение и протест (вспомним опять митинг), возложение вины на себя и

других. Исследование показало, что осетины часто используют отрицание как метод совладания со стрессом, то есть стараются всячески отрицать его реальность. Также представителям осетинского этноса в случае трудной жизненной ситуации нередко свойственна стратегия «поведенческого ухода от проблемы».

- Вот что интересно, - говорит Юлия, - осетины в Северной Осетии - титульная нация, русские - этническое меньшинство. В Санкт-Петербурге все наоборот. Мы обнаруживаем своеобразный дрейф копинг-стратегий. Некоторые особенности поведения, которые были характерны для русских, проживающих в РСО-Алании, начинают демонстриро-

вать осетины, проживающие в Санкт-Петербурге, и наоборот. На наш взгляд, в значительной степени это связано с культурным окружением. Происходит взаимное культурное проникновение и

ные христиане. Впрочем, влияние религии на копинг-поведение - тема отдельного исследования.

Опираясь на обширный и разнообразный материал, ученые делают однозначный вывод: ко-

пинг-стратегиям в современном мире надо учить с раннего возраста. Сначала в форме игры, простых упражнений, сказок. В школе стоит ввести специальную дисциплину - психогигиену. А в вузах - читать ее не только для будущих психологов. «Мы изучаем окружающий мир, его экологию, - говорит Юлия. - Боремся за ее сохранение, а чистотой экологии собственной души, сознания почему-то пренебрегаем. Обратите внимание, большинство разрабатываемых и предлагаемых обществу программ улучшения жизни базируется на чем угодно, только не на копинг-стратегиях».

Самосознание - далеко еще не познанный, а главное, не используемый арсенал человеческих возможностей. Если на начальном этапе психотерапию, психоанализ основатели направления - в частности, Фрейд и его последователи - видели в индивидуальном под-

ходе, то в конце прошлого века и особенно нынешнего появились серьезные работы по использованию групповых, коллективных копинг-стратегий. Сочетание обоих методов позволяет добиваться очень качественных результатов.

Сегодня страна постепенно выходит из самоизоляции. Юлия как психолог дает совет и каждому из нас не бросаться в работу как в омут с головой, несмотря на то что все по ней изголодалось. Как и страна, экология сознания требует постепенности. «Начните с наведения порядка на своем рабочем месте, в своем офисе, - говорит Юлия. - В своих делах, в своей голове, наконец. Шаг за шагом втягивайтесь в привычный ритм». ■

Копинг-стратегиям в современном мире надо учить с раннего возраста.

взаимодействие. Это прослеживается как у осетин, так и у русских. С моей точки зрения, взаимопроникновению способствует и то, что оба наших народа - православ-

ные христиане. Впрочем, влияние религии на копинг-поведение - тема отдельного исследования.

Зеркало

Ольга КОЛЕСОВА

Диагноз по лайкам

Психологи выявили разные типы восприятия пандемии

► Непривычность происходящего в мире дает представителям социальных наук, можно сказать, непаханое поле для изучения реакции общества. Сотрудники Института медицины и психологии В.Зельмана (ИМПЗ) Новосибирского государственного университета проанализировали динамику медиасферы в контексте пандемии, изучив новости по коронавирусной тематике на популярном новосибирском сайте НГС и комментарии пользователей к ним.

На основании проведенного анализа составлена таблица комментариев к соответствующим новостям на сайте НГС с 22 января по 6 мая 2020 года. Таблица включает в себя количество просмотров, статей и комментариев в день; наиболее «залайканные» и «дизлайканные» комментарии; наиболее общие тезисы, которые одобряются или не одобряются пользователями. Кроме того, были вычислены три коэффициента: отношение комментариев к просмотрам, отношение просмотров к числу статей за день, отношение комментариев к числу статей за день. Для привязки исследования к ситуации в мире добавлена информация об общем количестве случаев, количестве новых случаев за сутки и количестве жертв для Новосибирска, России и мира.

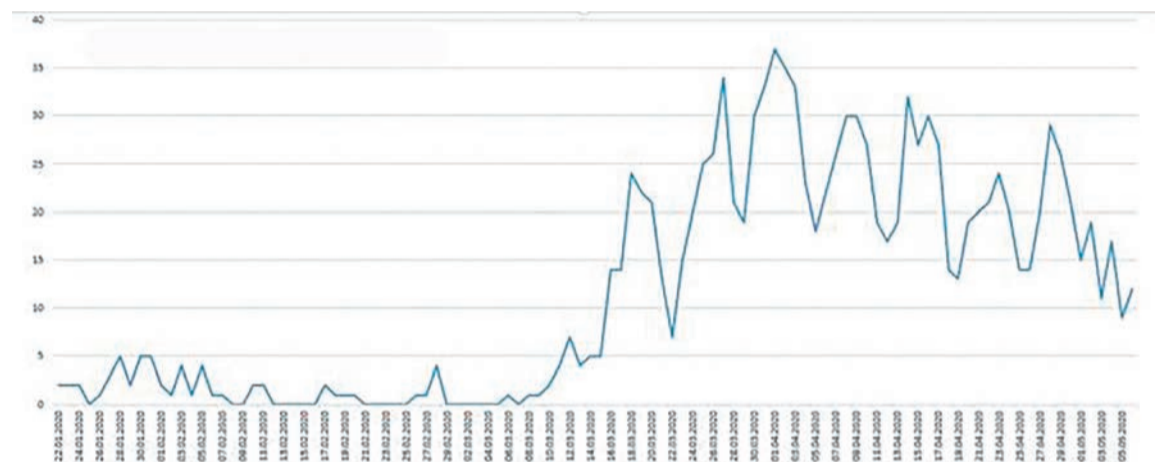
При составлении графиков динамики количества публикаций о коронавирусе и комментариев к ним психологи выяснили, что максимальное количество просмотров и комментариев пришлось на 31 марта - день, когда ввели основные запреты. Анализ комментариев показывает, что наиболее эмоциональные реакции следуют в ответ на сообщения о

возрастании угрозы и ограничении свобод.

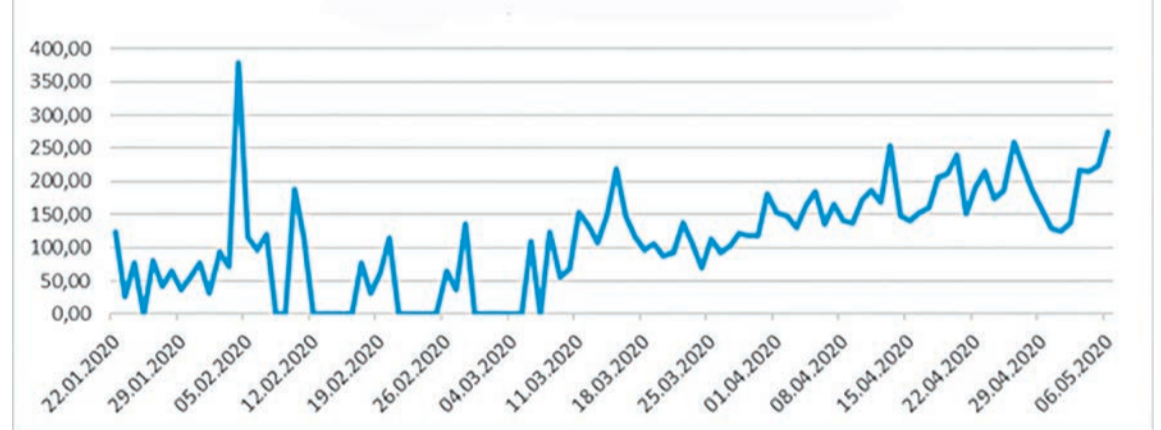
В результате исследования были выделены три группы людей, отличающихся своим отношением к проблеме коронавирусной инфекции. В первую группу вошли лица, строго соблюдающие предложенный режим и считающие, что статистика развития пандемии занижена. Ко второй группе относятся скептики, неверующие и сторонники конспирологических теорий - «COVID-диссиденты», как их называют в соцсетях. Они высмеивают паникеров и убеждены, что «ситуация раздута средствами массовой информации». В третью группу входят те, чья позиция более пластична, - их отношение к проблеме меняется с развитием событий и во многом зависит от их освещения в новостях.

- Третья группа - самая многочисленная группа читателей городского сайта. Здесь мы сталкиваемся с необходимостью и возможностью влияния на формирование ресурсного эмоционального состояния у людей. В этом плане на медийную сферу возлагается огромная ответственность, - подчеркивает заведующая кафедрой психологии личности, заместитель директора ИМПЗ Ольга Первушина. - Анализируя комментарии пользователей НГС, мы наблюдаем высокий уровень эмоционального напряжения, который выражается в большом количестве агрессивных реакций в отношении разных мишеней: туристы, священнослужители, власть, нарушители режима, разные группы пользователей. С момента первых летальных случаев агрессия направляется и в адрес врачей. Новости, вызвавшие наибольшее количество коммента-

Динамика количества публикаций по дням



Отношение комментариев к числу статей за день



В результате исследования были выделены три группы людей, отличающихся своим отношением к проблеме коронавирусной инфекции.

риев и высокую степень эмоционального напряжения, были о первых зараженных и жертвах, особенно о молодых. Большой резонанс вызывали и продолжают вызывать обращения президента и губернатора, а также вводимые ими сдерживающие режимы (изоляция, масочный, пропусков, работы транспорта и предприятий).

Исследователи планируют выяснить, что может обусловить принадлежность пользователя

к той или иной группе (пол, возраст, образование, род деятельности, доход, наличие пожилых родственников в месте проживания, политическая ориентация, религиозная принадлежность, уровень экстравертированности, толерантность к неопределенности, тревожность и пр.). Уже удалось установить, что агрессия, особенно по отношению к властям, характерная в качестве общего фона для первых месяцев, начинает сменяться усталостью.

Наибольшая вовлеченность пользователей в коронавирусную тематику наблюдалась в марте-апреле, в мае количество комментариев немного снизилось, что, возможно, связано с началом дачного сезона. Интересно отметить: график просмотров новостей практически совпадает с графиком прироста новых заражений в день. Порадуемся - число сообщений о пандемии начинает снижаться. Впрочем, исследование продолжается. ■



Грани гранта

Фирюза ЯНЧИЛИНА

Камни преткновения

У одной болезни множество причин



Михаил ПРОСЯННИКОВ,
заведующий отделом МКБ НИИ урологии
и интервенционной радиологии им. Н.А.Лопаткина
«НМИЦ радиологии» Минздрава РФ

► *Правильно питаться, заниматься физическими упражнениями, ничем не злоупотреблять - все мы знакомы с этим набором условий для здоровой жизни. Но выполняем рекомендации физиологов, увы, не всегда. А зря. «Неправильная» жизнь может привести к тяжелым последствиям и болезням. Например, к камнеобразованию в почках. Почему вдруг в человеке вырастают причудливые и порой опасные для жизни минералы, хорошо знает заведующий отделом МКБ НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А.Лопаткина «НМИЦ радиологии» Минздрава РФ Михаил ПРОСЯННИКОВ. Его исследования, посвященные влиянию метаболических факторов на риск формирования мочевых камней, получили поддержку в виде гранта Президента РФ. «Поиск» поинтересовался, как молодой ученый изучает одну из характерных болезней века.*

- Михаил Юрьевич, почему ваше внимание привлекла именно мочекаменная болезнь?

- Свою научную и клиническую деятельность после медицинского университета я начал в стенах одного из ведущих урологических научно-исследовательских центров

России, носящего имя выдающегося российского ученого, врача, академика Николая Алексеевича Лопаткина. Он создал клиническую и научную школу в НИИ урологии, чем обеспечил возможность не только лечения заболеваний, но и изучение причин их возникновения. Обучаясь в ординатуре, я вел много пациентов с тяжелыми формами мочекаменной болезни. У многих из них

рушений. Меня очень заинтересовали именно метаболические причины развития болезни, поэтому я и решил заняться этой темой.

- На каком уровне сегодня внимание этих причин?

- Заболевание входит в группу так называемых полиэтиологических, то есть таких, при развитии которых сочетаются сразу несколько причин. Многие ученые справедливо относят мочекаменную болезнь к хроническим неинфекционным. Кроме нее это, например, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, злокачественные новообразования. Еще в 2011 году Всемирная организация здравоохранения заявила, что на их развитие влияет комплекс

(сниженный объем потребляемой жидкости), курение, избыточный вес, диабет, артериальная гипертензия, остеопороз.

- Может ли мочекаменная болезнь вызвать развитие других заболеваний?

- Сегодня все чаще говорят о коморбидности (наличие у пациентов двух и более заболеваний) при развитии недуга. Многочисленные исследования продемонстрировали увеличение вероятности развития, например, рака почки, мочевого пузыря, предстательной, молочной желез и других органов при наличии в анамнезе хотя бы одного эпизода камнеобразования. Также при мочекаменной болезни увеличивается риск сердечнососудистых катастроф - инфаркта, инсульта. Любопытная деталь. При проведении ее противорецидивного лечения вероятность развития инфаркта снижается до общепопуляционного уровня.

- Каковы мировые тенденции в распространении болезни?

- Ситуация отличается в разных странах. Наиболее распространена мочекаменная болезнь в Саудов-

« Несмотря на один и тот же диагноз, «мочекаменная болезнь», химический состав камней у пациентов разный. Причина в разнообразии метаболических нарушений.

камни часто образовывались вновь, даже после высокотехнологичных вмешательств.

Вообще на долю этой болезни традиционно приходятся 45-55% всех пациентов в урологических стационарах. Еще тогда я обратил внимание на то, что, несмотря на один и тот же диагноз, «мочекаменная болезнь», химический состав камней у пациентов разный. Причина в разнообразии метаболических на-

факторов, а именно генетика и наследственность (20%), внешняя среда и природные условия (20%), здравоохранение (10%). Наибольшая доля (50%) отводится условиям и образу жизни.

Неудивительно, что факторы риска мочекаменной болезни практически тождественны другим неинфекционным заболеваниям. Это чрезмерное употребление животного белка, соли, гипогидратация

ской Аравии, где 20% населения когда-либо перенесли это заболевание. В США - порядка 15% населения, в Европе - 7%. Как видно, существует некая взаимосвязь с экономическим развитием. Чем выше уровень жизни, тем большее количество рафинированной еды употребляет население, тем чаще встречается эта болезнь.

В России за последние десять лет ее распространенность увеличи-

лась примерно на 25% и продолжает неуклонно расти - примерно на 3% в год. Например, в 2017 году были зарегистрированы 883 223 человека.

- Как лечат эту болезнь?

- С 1970-х количество тех, кто ею страдает в США, увеличилось более чем в 7 раз, в Европе - в 4 раза. Такой резкий рост привел к активному развитию технологий удаления мочевых камней. Сегодня широко применяются методы ударно-волновой литотрипсии. Без непосредственного внедрения в организм человека фокусировкой ударной волны камень разрушается, а потом его фрагменты по естественным мочевым путям самостоятельно выходят.

- До каких размеров разрушаются камни? Не опасна ли такая процедура для человека?

- Разрушаются на фрагменты до размеров менее 3-4 мм. Отмечу, что самостоятельно отходят камни до 7 мм. Волна не очень опасна, если правильно проводить процедуру и фокусировать ее именно на камень.

Продолжу про методы лечения. Активно используется также транслюминальная хирургия, позволяющая по естественным путям (мочеиспускательный канал, мочевого пузыря, мочеточник) достичь камня, подвести к нему необходимый вид энергии (ультразвук, лазер и другие) и разрушить его.

Большие успехи достигнуты при лечении крупных коралловидных камней. Это одна из самых тяжелых форм мочекаменной болезни, при которой посредством чрескожной пункции по задней подмышечной линии с помощью эндоскопического оборудования удаляются камни размерами до нескольких сантиметров. Кроме того, в 15% случаев от всех форм мочекаменной болезни возможно даже полное растворение камней благодаря применению пероральных препаратов.

Несмотря на очевидные успехи урологического сообщества, ситуация осложняется высоким уровнем рецидивирования мочекаменной болезни, когда в течение трех-пяти лет после первого случая камнеобразования и последующего полного удаления камня формируется новый у 35-50%, а в течение 20 лет - у 75% пациентов. Этот факт еще раз доказывает системность поражения организма и требует от нас борьбы не только со следствием (сформированным камнем), но и с причинами его образования.

- И как же предотвратить эти причины?

- С самого основания нашего учреждения НИИ урологии уделяет активное внимание не только методам удаления камней (конкрементов), но и вопросам предупреждения их рецидивирования. Это направление и сейчас пользуется активной поддержкой руководства, и к настоящему времени в стенах НИИ защищены более 50 диссертаций.

Сейчас очевидно, что образование камней в почках - это результат метаболических нарушений в виде повышенного выделения камнеобразующих веществ (кальций, фосфор, мочевая кислота, оксалаты), сдвигов pH мочи, низкого объема выделяемой мочи, нарушений гормонального фона.

Ключевые направления исследования патогенеза камнеобразования в НИИ урологии сейчас - это изучение роли пищевых факторов

риска, аминокислотного спектра мочи, сбоев эндокринной регуляции, генетических причин.

- В последнее время широко пропагандируется необходимость ежедневного применения витамина D. Может ли его употребление привести к камнеобразованию?

- Витамин D опосредованно участвует в регуляции кальциевого обмена. Научные исследования выявили негативное влияние как низкого, так и высокого уровня витамина D на процессы камнеобразования. Таким образом, стоит поддерживать уровень витамина D в физиологических рамках при участии специалиста. Норма витамина D определяется по специальному анализу крови. Нормальный уровень - около 30 нанограмм на миллилитр. А сколько его употребляют, нужно решать с врачом.

- В чем особенность вашей работы? Есть ли уже какие-то результаты?

- Грант Президента России нам выделили на изучение комплекса метаболических факторов риска, приводящих к формированию основных типов мочевых камней (кальций оксалатных, мочекислых, карбонататитных, струвитных, из урата аммония). В мире преимущественно изучались отдельные метаболические факторы, например, роль повышенного выделения кальция, мочевой кислоты с мочой, индекса массы тела. Мы поставили себе задачу оценить совместное влияние этих факторов.

За первый год работы по гранту набрали более чем 700 пациентов с мочекаменной болезнью, которым провели биохимическое исследование крови и суточной мочи, а также определили химический состав кам-

ня при помощи инфракрасной спектроскопии.

Мы опубликовали данные о влиянии уровня кальция и мочевой кислоты в моче на частоту образования камней различного химического состава в журнале «Экспериментальная и клиническая урология». Готовится к выпуску статья о роли уровня фосфатов и магния в моче, значения pH в журнале «Урологические ведомости». В завершении цикла мы получим данные о влиянии всех этих параметров на частоту формирования камней различного химического состава.

Иными словами, мы сможем сказать, при каких уровнях кальция, магния, фосфора, мочевой кислоты, pH, индексе массы тела формируются различные мочевые камни. Мы считаем это очень перспективной темой, так как, с одной стороны, глубже поймем роль концентрации

различных камнеобразующих веществ. С другой, - в перспективе по этим параметрам сможем определить состав камня, находящегося в почке. Рад отметить, что предварительные данные подтверждают такую возможность.

- Но ведь состав камня можно определить после его удаления?

- Если состав камня будет известен до удаления, это повысит эффективность лечения по предупреждению его роста. Кроме того, мы сможем точнее подобрать метод удаления конкрементов, так как их химический состав определяет использование того или иного вида энергии.

Согласно различным исследованиям, порядка 8% населения России имеют камни в почках, при этом только у 2% из этой группы в течение ближайшего года будут отмечаться симптомы. Таким образом, крайне важно определить группу

пациентов, которым необходимо удаление камней. А тем, которым решено лечить консервативно, предупредить дальнейшее увеличение размера камня.

- Можете ли дать советы читателям, как уберечься от мочекаменной болезни?

- По данным итальянских коллег, ее развитие до 57% зависит от характера питания. Это означает, что в подавляющем большинстве случаев мочекаменную болезнь можно предотвратить или же значительно снизить ее тяжесть. Получается, правильное питание решает многое. Достаточное количество воды, овощей и фруктов, сбалансированное потребление поваренной соли и животного белка... Конечно же, необходима и ежедневная дозированная физическая нагрузка. Все это давно известно, нужно только придерживаться здорового образа жизни. ■

Лабораторная работа

Ловушка для молекул

Суперчувствительные сенсоры проверяют безопасность лекарств

Пресс-служба Томского политехнического университета

Об опасности энантиомеров - «зеркальных молекул» - в лекарствах заговорили в середине прошлого века после «талидомидовой трагедии». Популярное снотворное «Талидомид» прописывали беременным в странах Европы, в Австралии и США. Позже выяснилось, что оно стало причиной врожденных пороков развития у детей, матери которых принимали «Талидомид». Все дело было в энантиомерах: в то время как одни из них обеспечивали терапевтический эффект препарата, другие внедрялись в клеточную ДНК и препятствовали нормальному процессу репликации, необходимому для деления клеток и развития зародыша. «Талидомидовая трагедия» заставила многие страны пересмотреть существующую практику лицензирования лекарственных средств и ужесточить требования к лицензируемым препаратам.

Ученые Томского политехнического университета вместе с чешскими коллегами (Университет химии и технологии Праги и Университет Яна Пуркине) создали суперчувствительные сенсоры для обнаружения в лекарствах «зеркальных молекул». В качестве ловушек для энантиомеров в них использованы металлоорганические каркасы. Результаты работы опубликованы в журнале Applied Materials Today.

Энантиомеры - молекулы с одинаковой формулой и физическими свойствами, однако у них разные направления вращения поляризационного света. Поэтому они являются как бы зеркальными отражениями

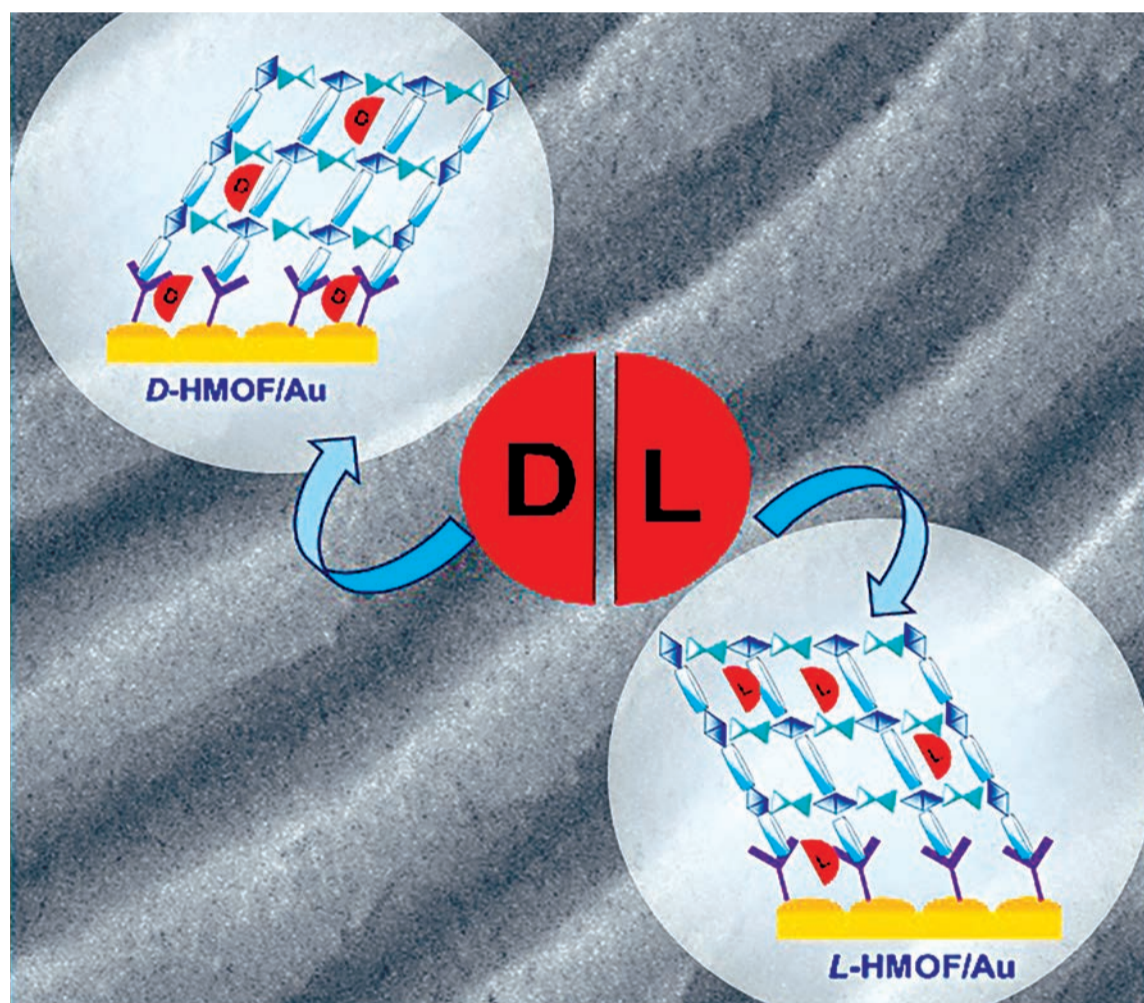
друг друга. Из-за этого отличия энантиомеры могут оказывать разный биологический эффект.

«Такие молекулы называются хиральными, большое их число входит в состав лекарственных веществ. Их наличие жестко регламентируется: лекарство не должно содержать энантиомеры вовсе либо необходимо доказать, что их присутствие не несет опасности для здоровья. Поэтому нужны способы быстро и эффективно детектировать энантиомеры. Сейчас для этого используют электрохимические методы и хроматографию. Их предел обнаружения обычно не превышает 10^{-8} моль на литр. Наши сенсоры показали предел обнаружения на уровне до 10^{-18} , то есть они чувствительнее на десять порядков. Это при том что хроматография еще и дорогостоящий метод», - говорит один из авторов статьи, на-

Такие сенсоры в перспективе можно использовать не только для контроля качества лекарств, но и в экологическом мониторинге - для обнаружения загрязнителей в воде и почве.

учный сотрудник Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Ольга Гусельникова (группа доцента П.Постникова).

Сенсор представляет собой тонкую золотую пластину с волнообразной поверхностью. Такие пластины коллектив использовал и в других своих работах. Однако теперь исследователям удалось привить на поверхность пластинки металлоорганические каркасы, состоящие



из ионов цинка и органических элементов. Это пористая структура, которая буквально «захватывает» нужные вещества. Происходит это благодаря правильно подобранному размеру пор в каркасе и сходной химической природе соединений, которые нужно «поймать».

В частности, исследователи проводили эксперименты с каркасом, в состав которого входит молочная кислота. Она сама по себе является

оптически активной, поэтому металлоорганические каркасы на основе ее энантиомеров могут быть ловушкой для других оптически активных веществ. В своих экспериментах исследователи проверили такую сенсорную конструкцию на лекарстве против болезни Паркинсона и ряде аминокислот.

На пластинку достаточно капнуть раствор вещества, которое нужно изучить. Дальнейший анализ можно

проводить с помощью портативного рамановского спектрометра, что занимает менее пяти минут.

«Мы одни из первых продемонстрировали сенсорную систему, которая комбинирует два метода усиления рамановского сигнала, его дает золотая пластинка. С другой, - наши металлоорганические каркасы усиливают сигнал химически», - отмечает исследователь.

По ее словам, такие сенсоры в перспективе можно использовать не только для контроля качества лекарств, но и в экологическом мониторинге - для обнаружения загрязнителей в воде и почве. ■



Раскопки в крепости Пор-Бажин, июль 2007 года (фото А.Панина)

Экспедиция

Опустевшая пустынь

Радиоуглеродный анализ прояснил историю древней крепости

Надежда ПУПЫШЕВА

Исследователи из МГУ им. М.В.Ломоносова, Института географии РАН и Института этнологии и антропологии РАН в составе международного коллектива выяснили точную дату основания крепости Пор-Бажин. С помощью новой модификации радиоуглеродного анализа ученые установили, что строительство крепости началось летом 777 года. А назначение ее было не фортификационное, как считалось ранее, а культовое - это был манихейский монастырь.

Пор-Бажин - развалины древней глинобитной крепости на острове в озере Тере-Холь в одном из самых труднодоступных районов Республики Тыва. Впервые их исследовал в 1891 году русский ученый, географ и этнограф Дмитрий Клеменц. Споры о происхождении и назначении этого сооружения велись многие годы. Археолог Севьян Вайнштейн, проведший здесь первые раскопки на рубеже 1950-1960-х годов, доказал, что крепость была построена в период 3-го Уйгурского каганата в VIII веке. Однако точной датировки памятника по данным раскопок установить не удалось. По косвенным данным Вайнштейн предложил

дату - 750 год - которая и принималась последующими авторами.

Широкомасштабные раскопки, проведенные в 2007-2008 годах по инициативе тогдашнего главы МЧС, уроженца Тывы Сергея Шойгу, выявили интересный факт: крепость после постройки совсем не использовалась. По этой причине культурный слой внутри нее оказался очень бедным. Надежды на уточнение даты и целей постройки крепости археологическими методами не оправдались.

На помощь пришли естественно-научные методы. Радиоуглеродный анализ позволил ученым установить точное время начала строительства - лето 777 года.

Для радиоуглеродного анализа исследователи взяли спилов трех стволов лиственницы, которые были замурованы в основании глинобитных стен Пор-Бажины.

- Стволы лиственницы, видимо, использовали для разметки территории под строительство. Крепость находится в зоне вечной мерзлоты, поэтому они прекрасно сохранились. Радиоуглеродный анализ спилов стволов помог определить возраст омертвевшего органического вещества. Точность единичных дат обычно - 50-100 лет,

что для средневековой археологии слишком грубо. Но если продатировать последовательные группы древесных колец, то путем статистической обработки можно получить время гибели дерева с точностью до десятилетия, - рассказал заместитель директора Института

“ Это исследование - наверное, первый в мире пример использования радиоуглеродной диагностики астрофизических событий Средневековья для точного датирования археологических памятников.

географии РАН, профессор географического факультета МГУ Андрей Панин.

В геоархеологической экспедиции 2007-2008 годов в Республике Тыва, которой руководила кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник ИЭА РАН Ирина Аржанцева, приняли участие сотрудники и

студенты географического факультета МГУ. Уже в 2009 году исследователи показали, что крепость была построена не в 750 году, как считалось ранее, а на 20-30 лет позже, то есть в 770-х. Это было время уже другого правителя, по инициативе которого государство прошло через болезненную религиозную реформу - принятие манихейства. Таким образом, представления об историческом контексте строительства крепости в корне изменились.

- В 779 году случился антиманихейский переворот, в ходе которого правитель был убит. По комплексу данных было высказано предположение, что

Пор-Бажина - отсутствие следов его использования, - объяснил А.Панин.

Возможность доказать эту гипотезу появилась в 2012 г. Чтобы убедиться, что Пор-Бажин построен накануне 779-го, требовалось датировать сооружение с точностью до года. В 2012 году в журнале Nature вышла статья японских исследователей, которые датировали единичные годовые кольца 1800-летнего кедра и обнаружили всплеск содержания радиоуглерода в атмосфере в 775 году. Он был связан с аномальной вспышкой на Солнце в этот год. Данное явление стали называть «событием Мияке» (по имени первого автора статьи в Nature).

Идея использовать событие Мияке для точного датирования Пор-Бажины возникла сразу, но ни одной лаборатории, выполняющей радиоуглеродное датирование методом ускорительной масс-спектрометрии, в России на тот момент не было. Обратиться в зарубежные лаборатории не позволяли размеры научных грантов.

Спустя несколько лет, в 2018 году, российские ученые рассказали о своей идее коллегам из Гронингского университета (Нидерланды). Там находится одна из главных мировых лабораторий радиоуглеродного анализа. И как раз в 2018 году начался большой европейский проект по использованию астрофизических событий в целях геохронологии.

- Мы отправили в Гронинген три спила лиственницы из стен Пор-Бажины. Для изучения был выбран один из них - с достоверно сохранившейся корой - и в нем, в третьем кольце от коры, было обнаружено то самое событие Мияке! А изучение самого молодого кольца на клеточном уровне позволило дендрохронологам из Гронингена определить, что дерево было срублено летом. Так был установлен не только год, но и сезон начала строительства - лето 777-го. Длилось оно, по данным археологов, два-три летних сезона. Ну, а в 779 году случился тот самый переворот. Это исследование - наверное, первое, первое в мире пример использования радиоуглеродной диагностики астрофизических событий Средневековья для точного датирования археологических памятников, - рассказал А.Панин.

В последние годы исследователи из Японии, США и Китая обнаружили еще три скачка атмосферной концентрации радиоактивного углерода: в 994 году нашей эры, в 660-м и 3372-3371 годах до нашей эры. Поэтому можно не сомневаться, что предложенный метод будет все шире применяться как в археологии, так и в других науках, изучающих историю общества и природной среды.

Статья «Радиоуглеродный анализ позволил датировать с точностью до сезона год строительства крепости Пор-Бажин» опубликована 8 июня в журнале PNAS. ■



Параллели

Погружение в табор

Как и на что живут современные цыгане?

Беседовали Андрей ПОНИЗОВКИН
Андрей ЯКУБОВСКИЙ

► Цыгане - один из самых загадочных и трудно исследуемых народов, живущий рядом с нами, интерес к которому в обществе то усиливается, то угасает. С одной стороны, культура этих людей - это страстные чувства, культ свободолюбия, она оставляет ярчайший след в нашей литературе, кино, музыке. С другой, - цыганская тема вызывает ассоциации, связанные с воровством, мошенничеством, притом что современную жизнь этого народа мало кто представляет. Российским ученым удалось глубоко погрузиться в цыганскую среду и изучить ее с академической основательностью. О том, как проходило «погружение», итогом которого стала большая коллективная монография «Цыгане», недавно вышедшая в издательстве «Наука», «Поиску» рассказал основной соавтор и редактор книги, член-корреспондент РАН, заведующий сектором этнологических исследований отдела истории, археологии и этнографии Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН Александр ЧЕРНЫХ.

- Александр Васильевич, цыганам приписывают египетские, индийские, молдавские,

румынские корни. Откуда на самом деле они пришли в Россию?

- О цыганских корнях сложилось немало мифов, хотя в академической науке уже давно доказана их индийская прародина. Из Индии предки цыган прошли через территорию современных Ирана, Афганистана и Армении, частично осели на этих землях. Далее произошло разделение: часть двинулась в сторону Палестины и Египта, где и осталась, часть направилась на территорию Византии. В середине XV века цыгане расселились по Юго-Восточной и Восточной, а затем по Центральной и Западной Европе, в дальнейшем и по Северной и Южной Америке. Формирование цыганских групп в России имеет свою историю. Большинство из них пришло с сопредельных территорий Восточной Европы. Первое выявленное письменное упоминание о цыганах в России относится к 1699 году (Слободская Украина). Появление здесь заметных групп цыган можно связывать и с изменением границ Российского государства и присоединением западных территорий в XVII и начале XVIII веков. Оказавшиеся тогда на этой территории группы - русские цыгане, цыгане-сэрвы, цыгане-влахи - можно отнести к старожильческому цыганскому населению. В более поздний пе-

риод в связи с присоединением Крыма и Бессарабии в России появились предки этнографических групп крымских цыган и так называемых кишиневцев. В конце XIX - начале XX веков социальные реформы в румынских княжествах и Венгрии вызвали новое миграционное движение, в ходе которого в России оказались этнографические группы цыган кэлдэрары и ловары.

- По разным оценкам в мире проживают от 6 до 10 миллионов цыган, в России по переписи 2010 года - почти 205 тысяч, но эксперты называют цифры от 350 до 450 тысяч, причем число их увеличивается. Почему такая разница?

“ Только в России насчитывается до 30 групп цыган, различающихся по языку, обычаям и занятиям.

- Причин несколько. Есть популярное высказывание: «Цыгане и статистика несовместимые вещи», однако оно лишь отчасти объясняет разницу в официальных и экспертных оценках их численности. В условиях переписи часть цыган не указывает этническую принадлежность, некоторые идентифицируют себя с местами выхода предков и записываются сербами, греками, например, цыгане-кэлдэрары.

- Легко ли далось вам погружение в цыганскую среду?

- Если говорить о наших пермских исследованиях и коллегах, то работать в цыганской среде

мы начали в 2002 году с конкретного пермского табора. Поначалу были сомнения, как отнесутся к нам цыгане, насколько будут откровенны. Но у нас есть давно сложившаяся методика, за плечами немалый опыт изучения других народов. Поэтому первые сомнения быстро рассеялись, началась обычная полевая работа. Удивляло и заинтересовывало все: и основательность цыганских мужчин, и пестрота цыганского женского костюма. Познакомились с понятием «закон», которым цыгане обозначают обычай или традицию. Под выражением «у нас такой закон» у них следует понимать «у нас такой обычай». Узнали, чем

отличается обычный чай от цыганского, в который непременно добавляются фрукты: яблоки, чернослив, курагу.

- Как современная наука характеризует цыган? Они ведь существенно отличаются от народов, живущих рядом.

- Как ни странно, серьезных исследований по цыганам не так уж много, особенно региональных. Многие ученые характеризуют их как «трансграничное национальное меньшинство», и действительно, только в России насчитывается до 30 групп цыган, различающихся по языку, обычаям и занятиям. Настолько различающихся, что друг с дру-

гом представители некоторых групп общаются по-русски. Если говорить об Урале, то самая большая по численности группа - это русские цыгане. Их предки пришли в Россию из Европы еще в XVIII веке, и именно они создали яркие образы в классической русской литературе. По своему занятию это лошадиники и гадалки, а сегодня они активно присутствуют на рынке вторичной продажи транспортных средств. Так называемые «влахи» чаще всего занимаются торговлей, предлагают вам на улице купить предметы, изготовленные из металла желтого цвета, похожего на золото. Крымских цыган часто вы на улице не увидите, они ювелиры, работающие в основном дома и изготавливающие украшения. Самая архаичная по образу жизни группа - цыгане-кэлдэрары - выходцы из Трансильвании рубежа XIX-XX веков, с территории тогдашней Австро-Венгрии. Кэлдэрарские поселки есть в каждом крупном городе Урала. Исторически по особенностям занятий цыган относят к сервиснымномадам - кочевникам, оказывающим разные услуги оседлому населению: изготовление ремесленных изделий, кузнечество, торговля, мена лошадей, гадания, выступления с медведем на ярмарках, цыганские хоры и другие традиционные занятия этого народа.

- Как цыганам удается сохранять столь архаичные взгляды в современном окружении?

- Повторюсь, цыгане очень разные: есть оседлые уже в нескольких поколениях, есть группы с высокой мобильностью, есть городские и сельские. Для каждой группы характерны свои особенности. Огромную роль в сохранении языка и культуры играет то, что цыгане по-прежнему живут общиной. Фактически это единственные общины, сохраняющиеся в миллионных мегаполисах. Есть сход, который решает все вопросы жизни, есть традиционное сватовство и брак, при котором жена переходит на жительство в родовую общину мужа. Большая часть таборов - православные, они пользуются христианским календарем и отмечают церковные праздники, но сохраняют множество народных обрядов и верований.

- Вопрос на злобу дня. Насколько цыгане соблюдают правила гигиены в современном смысле? Состоят ли они на медицинском учете, как лечатся, попадают ли их болезни в общую статистику?

- Цыгане России - такие же граждане государства и пользуются всеми социальными гарантиями, в том числе медицинским обслуживанием. В вопросах профилактики коронавируса они ничем не отличаются от остальных людей и также понимают опасность распространения болезни. Конечно, большим испытанием для некоторых сообществ в условиях пандемии станет вопрос о трудоустройстве и занятости. И над этим следует серьезно размышлять во взаимодействии с органами власти и гражданским обществом. ■



Из первых рук

Юрий ДРИЗЕ

Друзья по отчаянию

Аквариумные рыбки страдают от стрессов ради людей



Алан КАЛУЕВ,
нейробиолог и нейрофармаколог,
профессор

► Пожалуй, только благодаря всемирной пандемии удалось заставить дома, в Америке, нейробиолога и нейрофармаколога профессора Алана КАЛУЕВА. Обычно уйму времени он проводит в разъездах, работая в самолете во время перелетов из США в Китай и Россию, где его ждут сразу в нескольких городах. Так жизнь сложилась. Сразу после окончания биофака МГУ в 1994 году Алан Валерьевич получил стипендию Президента РФ для стажировки молодых ученых за рубежом, она и позволила ему посмотреть мир. Работал в Европе, США, оставаясь российским исследователем, и не терял связей с отечеством. Каждый год уже 26 лет совместно с коллегами из Санкт-Петербурга (СПбГУ и ряда организаций) проводит большую международную конференцию по нейробиологии стресса, собирая 400-500 ведущих исследователей со всего мира. В Новосибирске у него совместный проект с физиологами по нейротравме, а его

лаборатория в китайском Юго-Западном университете (город Чунцин) занимается тестированием новых нейротропных препаратов. И это далеко не все. О некоторых проектах ученый рассказал «Поиску»:

- В содружестве с биологами и химиками Уральского федерального университета изучаем тяжелые и плохо поддающиеся лечению заболевания. Среди них - посттравматический синдром. Для непосвященных - болезненное состояние, стресс, который нередко испытывают участники боевых действий, жертвы нападений и насилия. В Санкт-Петербурге вместе с биологами СПбГУ и других организаций исследуем на животных механизмы депрессии - длительное психическое расстройство, когда белый свет не мил и ничто в жизни не радует. Кто-то от этих тяжелых недугов вылечивается сам, правда, к сожалению, нечасто. А подавляющее большинство вынуждено прибегать к помощи

всевозможных препаратов, однако полноценного эффективного лечения все равно нет. Больные обращаются к психотерапии и поведенческой терапии (обходящейся без помощи лекарств), но помогает она, увы, далеко не всем.

Наша цель - моделирование тяжелых болезней мозга человека, а также поиск надежных, эффективных и дешевых способов тестирования лекарств. Для этого мы проводим эксперименты с ма-

теснят мышей и крыс. Есть на то причины - научные и экономические. Опыты с рыбами обходятся в десятки раз дешевле, чем с грызунами. Рыбы быстро размножаются и развиваются, значит, и эксперименты можно проводить очень часто, буквально один за другим. Например, на личинках рыб во время одного опыта за 5-10 минут можно протестировать до 96 препаратов. А с мышами и крысами на это потребовалась бы неделя, а то и две.

Но главное - рыбы на 70% похожи на человека генетически, а грызуны - на 80%: разница, согласитесь, не столь существенная. Есть и такой принципиальный момент: рыб можно использовать, как машину времени. Что это значит? Рыбы на Земле появились примерно 400-450 миллионов лет назад. Млекопитающие - через 200 миллионов, а люди - всего 70 миллионов лет назад. Выходит, рыбы

(общие) молекулярные механизмы патологии, мы понимаем, что имеем дело с главными мишенями для терапии патологий мозга - «сердцевинной» болезнью. И новые эффективные препараты могут быть созданы на основе именно этих древних механизмов.

- Почему рыбок приводят именно в отчаяние?

- Действительно, в отечественной биологической литературе это понятие (despair) используют нечасто, однако на Западе активно употребляют уже лет 30, поскольку оно очень точно характеризует состояние безысходности депрессивного больного. Отчаяние - один из ведущих признаков депрессии.

- Как проходят эксперименты с рыбами?

- Моделируя посттравматический стресс у рыб, мы пересаживаем зебраданию в аквариум к крупным хищникам - цихлидам.

“**Наша цель - моделирование тяжелых болезней мозга человека, а также поиск надежных, эффективных и дешевых способов тестирования лекарств. Для этого проводим эксперименты с маленькими аквариумными рыбками.**

ленькими аквариумными рыбками зебраданию (zebrafish, *Danio rerio*).

- Казалось бы, где люди, а где рыбы? Чем плохи грызуны, на которых держатся опыты в биологии и генетике?

- Между прочим, в биомедицине рыбы как объект экспериментов идут сразу вслед за грызунами. И, как предполагают многие ученые, через сколько-то лет сильно по-

эволюционно важный модельный объект. По развитию у них патологий ученые судят о роли тех или иных механизмов болезней на основе их эволюционного возраста, пытаясь понять, общие ли они для рыб, грызунов и людей. И если у рыб и грызунов их нет, значит, человек их приобрел относительно недавно. Мне это напоминает сердцевину и кору старого мощного дерева. Выявив древние

Рыбки спасаются - ныряют в глубину и замирают (прячутся), держась ближе ко дну. Конечно, им хочется подняться наверх, посмотреть, что там происходит, но страшно. У них развивается длительный синдром тревоги, близкий к состоянию людей, переживших посттравматический синдром. Мы убеждаемся в этом, когда в течение двух-трех недель оцениваем поведение перепуган-

ных рыб, а также их когнитивные функции.

Чтобы точнее смоделировать отчаяние у зебраданио, наш сотрудник, аспирант СПбГУ Константин Демин провел опыты, подвесив рыбку вниз головой в стакане с водой, закрепив ее хвост в губке. Пытаясь освободиться, зебраданио дергается, а затем замирает. Так впервые удалось доказать, что отчаяние характерно не только для человека и грызунов, но и для рыб. Следовательно, депрессия - заболевание более древнее, и первыми ее признаки проявились у рыб.

- Эксперимент состоялся. Рыбки в отчаянии. Что дальше?

- Проводим молекулярно-биологические исследования: выясняем какие гены активируются во время стресса, как меняется нейрохимия у рыб в мозге, как изменяется уровень гормонов стресса. Замечу, что эксперименты выполняют совместно разные группы исследователей в Санкт-Петербурге, Екатеринбург и Новосибирске. А изучение геномных механизмов проводим в Китае. Параллельно тестируем новые препараты, выясняем, насколько они эффективны, в состоянии ли побороть стресс.

- Как ваши эксперименты могут помочь людям, страдающим от депрессии и других тяжелых заболеваний?

- Логика нашего подхода проста. Раз мы знаем, что заболевание это древнее, то нужно внимательно изучить, например, какие молекулярные изменения происходят в мозге депрессивных рыб, какие гены при этом экспрессируются, как меняется количество серотонина (гормона положительных эмоций) и дофамина (гормона удовлетворения), а также иммунные молекулы - цитокины. Медикам в будущем

будет важно знать, какие новые механизмы активируются в экспериментальных моделях на животных, чтобы затем выявлять и лечить их у пациентов.

Но это не все. Вывести рыб из отчаяния помогают антидепрессанты. Мы растворили в аквариуме два известных препарата, и рыбы перестали отчаиваться, их нейрохимия нормализовалась. Значит, считаем мы, на них можно будет проверять действие новых антидепрессантов, выявляя наиболее эффективные. Так аквариумные рыбки помогают создавать точный, надежный и дешевый

метод тестирования антидепрессантов.

- Как коллеги в РФ и за рубежом оценивают ваши исследования?

- В целом достаточно положительно. Похоже, что мы прошли стадию борьбы за признание, нашли свое «место под солнцем». Сегодня на наши работы часто ссылаются, а мой индекс Хирша по Google Scholar - 63. Считаю это заслугой всех моих сотрудников, на 95% состоящих, обратите внимание, из молодых людей до 35 лет. Это внушает оптимизм относительно будущего науки в России. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

По Гамбургскому счету

Престижная международная награда присуждена академику Валерию Рубакову. Об этом сообщил The Joachim Herz Foundation.

► О решении присудить Гамбургскую премию по теоретической физике за 2020 год академику, главному научному сотруднику Института ядерных исследований РАН и профессору МГУ Валерию Рубакову организатор премии Фонд Йоханна Герца объявил 15 июня. Это одна из крупнейших наград, присуждаемых физикам в Германии. Она была учреждена в 2010 году, вручать ее начали в 2013-м. Денежный эквивалент награды составляет чуть больше 137 тысяч евро. Жюри премии отмечает, что важнейшие продвижения в раскрытии загадки происхождения Вселенной, совершенные исследовательскими коллаборациями мира в течение последних нескольких лет зачастую опирались на работы российского физика. По словам главы

Фонда Йоханна Герца Хеннеке Лютгерата (Dr. Henneke Lütgerath), которые приводит сообщение Института ядерных исследований, лауреат этого года - выдающийся

«Важнейшие продвижения в раскрытии загадки происхождения Вселенной в течение последних нескольких лет зачастую опирались на работы российского физика.

ученый, «выдвинувший далеко идущие идеи во многих областях теоретической физики, которые в значительной мере повлияли

на наши представления о Вселенной». Исследования академика В.Рубакова охватывают широкий круг вопросов в области квантовой теории, теории элементарных частиц и космологии. В частности, он создал теорию катализа распада протона магнитными монополями, который сегодня называется эффектом Каллана - Рубакова. В классической Стандартной модели элементарных частиц протон рассматривается как стабильная частица. Как отмечает Фонд Йоханна Герца, В.Рубаков подверг сомнению этот постулат. Эффект Каллана - Рубакова предполагает, что магнитный монополю запускает распад протона, базовой частицы,



Фото: Николай Степаненков

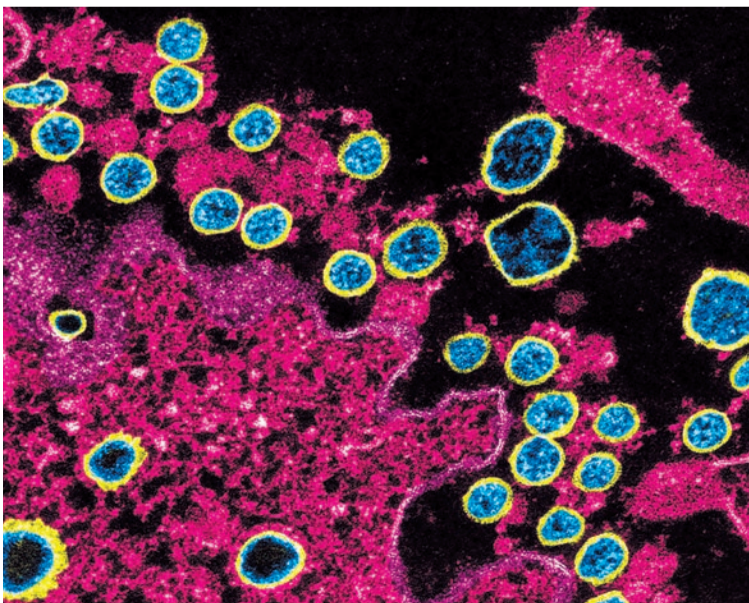
монополи - гипотетические элементарные частицы - могли образоваться непосредственно после Большого взрыва.

В числе достижений академика В.Рубакова также модели объяснения происхождения материи во Вселенной и исчезновения антиматерии, зеркального отображения нашей материи. Для каждой частицы должна быть античастица с противоположным зарядом. Так как наша Вселенная состоит из ма-

терии, дисбаланс между материей и антиматерией должен возникать в результате асимметричных процессов непосредственно после Большого взрыва на ранних стадиях существования Вселенной. Нарушение барионного числа в Стандартной модели, на которое В.Рубаков указал в своих публикациях в середине 1980-х годов, дает важное теоретическое объяснение происхождения этого дисбаланса. ■

Роковая связь

Тяжелое течение COVID-19 обусловлено особенностями в двух генетических участках. С подробностями - The Scientist.



► В настоящее время не ясно, почему некоторые люди, инфицированные SARS-CoV-2, вирусом, который вызывает COVID-19, болеют тяжело, тогда как у других заражение сопровождается умеренными симптомами. Есть данные, указывающие на усугубляющую развитие тяжелого острого респираторного синдрома роль хронических заболеваний, таких как гипертония и диабет. Но известно также, что реакция человеческого организма на вирусные инфекции может быть обусловлена генами. В начале июня на сервере препринтов medRxiv была размещена статья с результатами масштабного исследования - полногеномного поиска ассоциаций (GWAS), в котором были выявлены значимые генетические варианты в двух участках. Один локус кодирует группу крови, а другой, находящийся на 3-й хромосоме и несущий многие гены, обуславливает дыхательную недостаточность, характерную для поражения

вирусом SARS-CoV-2, сообщает издание The Scientist. Полногеномный поиск ассоциаций был проведен на 1610 образцах от пациентов с подтвержденным COVID-19 и 2205 контрольных образцах от здоровых людей. Авторы исследования - большой коллектив ученых из разных европейских научных и медицинских организаций. Полногеномный поиск ассоциаций - это основанный на статистике непредвзятый подход, позволяющий выявить связь между вариантами генов и внешними проявлениями, в частности, заболеваниями.

Группа исследователей собрала, генотипировала и проанализировала образцы 775 пациентов и 950 здоровых людей из Испании и 835 пациентов и 1255 человек контрольной группы из Италии. Все пациенты были госпитализированы и нуждались в респираторной поддержке из-за дыхательной недостаточности, и у них выявили два геномных

участка, где находились варианты генов, не встречающиеся у людей того же географического региона, но негоспитализированных. Анализ первого участка, который кодирует группу крови, показал, что люди с группой крови А подвержены высокому риску развития дыхательной недостаточности, тогда как нулевая группа крови представляется защитной. Вероятность госпитализации с острыми респираторными синдромами в случае крови группы А в полтора раза выше, чем при крови других групп. Второй выявленный геномный участок на 3-й хромосоме кодирует несколько важных для развития заболевания генов, в частности, белок-транспортёр аминокислот, который связывается в рецептором ACE2, посредством которого вирус SARS-CoV-2 проникает в клетки человека. Два других гена определяют эффективность мобилизации Т-лимфоцитов при вирусной инфекции. ■



Перекрестки

По следу вируса

Определены пути распространения энцефалита

Пресс-служба
Сеченовского университета

Ученые Сеченовского университета вместе с коллегами из нескольких российских институтов проанализировали данные о структуре РНК образцов вируса клещевого энцефалита. В работе приняли участие также сотрудники НИИ медицины труда, Института полиомиелита и вирусных энцефалитов и МГУ им. М.В.Ломоносова. Полученный участниками проекта объем данных (намного больший,

чем в других исследованиях) позволил оценить возраст подтипов вируса и проследить его распространение в Евразии. Результаты исследования опубликованы в журнале *Viruses*.

Выделяют три подтипа вируса: дальневосточный, сибирский и европейский. Каждый из них преобладает в регионе, по которому назван, хотя это деление довольно условное - случаи заражения сибирским подтипом наблюдались в Прибалтике и на Сахалине, а европейским - в Южной Корее и на Алтае. В последние годы область

распространения вируса расширяется за счет более северных регионов (Кольского полуострова, Архангельской области) и горных областей (в Центральной Европе и Италии), в 2019 году впервые были зафиксированы случаи заражения в Великобритании и Нидерландах.

Чтобы своевременно реагировать на появление вируса на новых территориях, необходимо понимать, что влияет на его распространение и эволюцию. Авторы статьи использовали GenBank - базу данных, в которой хранятся более 200 миллионов нуклеотид-

ных последовательностей РНК и ДНК различных организмов. Данные для архива поставляют ученые разных стран.

С помощью компьютерных алгоритмов исследователи сравнили РНК вирусов, обнаруженных в разные годы на территории нескольких стран. Зная «расстояние» (долю отличающихся нуклеотидов) между образцами и дату их получения, можно оценить время расхождения видов или разделения вида на подтипы. Этот метод основан на предположении о том, что последователь-

Исследователи также попытались ответить на вопрос, каким образом генетически близкие вирусы одного подтипа оказывались в разных странах на расстоянии в тысячи километров друг от друга. Здесь возможно несколько объяснений. Во-первых, вирусы (или зараженные им клещи) могут перемещаться на большие расстояния вместе с животными, например, перелетными птицами или летучими мышами. Во-вторых, переносу вируса способствует деятельность человека: перевозка скота или расселение на новых территориях животных, пригодных для охоты.

«Самым важным результатом работы стало то, что большинство событий распространения вируса произошло в последние три-четыре века, во многих случаях мы наблюдали его переносы на тысячи километров в последние 50-100 лет. А в Европе вирусы вообще полностью перемешались за последние 100-200 лет», - рассказал один из авторов работы, директор Института медицинской паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний Сеченовского университета Александр Лукашев. - Это позволяет рассматривать клещевой энцефалит как высокодинамичное заболевание, возникающее во многих регионах, и говорить об антропогенном факторе (распространении в результате перевозки зараженных клещей вместе с домашними и дикими животными) как одном из основных механизмов расширения ареала вируса». ■

“
Переносу вируса способствует деятельность человека.”



Старые
подшивки
листает
Сергей
Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1920

ПАРТИЙНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Уездком Боровичской организации РКП Новгородской губ. решил отправлять в концентрационный лагерь своих членов, не посещающих субботников.

«Красный Север» (Вологда), 20 июня.

ВАЖНОЕ УПУЩЕНИЕ

Иргубземотдел упустил сезон заготовки черемши, которая важна не только как противоязвенное средство, но и как замена капусты. Необходимо использовать оставшиеся 1-2 недели сбора черемши, т. к. по сообщению прикладного энтомолога Шрейдера капуста нынче погибнет от гусеницы, совки и капустной моли.

«Власть труда» (Иркутск), 20 июня.

КРУПНЫЙ СПЕКУЛЯНТ

Служащий в Петербургском узловом железнодорожном потребительском обществе в качестве мельника на ст. Старая Русса Пермский возбудил подозрение своими частыми поездками в город. Возникло предположение, что он занимается скупкой различных ценностей. Мельник был арестован, но упорно отрицал всякое отношение к спекуляции. Путем химического исследования внутренней стороны бумажника и кошелька Пермского удалось установить факт соприкосновения кожи с золотом. В ре-

зультате целого ряда собранных следователем РТЧК данных и предъявления таковых арестованному мельнику последний сознался в своей преступной деятельности и указал место, где он хранил свое богатство. Там нашли зарытыми в землю много золота, бриллиантов и других драгоценных вещей на сумму до 60 миллионов рублей.

«Известия» (Петроград), 21 июня.

МОНАШКИ ОДУМАЛИСЬ

В с. Колчедан Камышловского уезда был раньше богатый монастырь. Теперь пришли для него худые времена. Оскудело благочестие в русском народе, стали их к работе приневоливать. Терпели, терпели монашки - невмоготу стало. Плюнули они на все благочестие и на свой монастырь, организовали трудовую артель, ликвидировали свой монастырь и зажили теперь, как все честные люди живут.

«Красный пахарь» (Иркутск), 23 июня.

ЗАПРЕЩЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА НА УКРАИНЕ

«Вперед» сообщает: военный министр Сальский издал приказ о запрещении разговоров на русском языке в канцеляриях министерства.

«Последние новости» (Париж), 25 июня.

РАССТРЕЛ КОЛЧАКОВСКИХ МИНИСТРОВ

ОМСК. Ввиду отклонения президиумом ЦК просьбы колчаковских министров о помиловании чрезвычайный революционный трибунал при Сибревкоме в ночь с 22-го на 23 июня привел приговор в исполнение. Согласно приговору расстреляны Шумиловский, Ларионов, Клафтон и Червен-Водали.

«Гудок» (Москва), 26 июня.

ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЖИ

ЧЕРЕПОВЕЦ. С целью сорвать настоящий сенокос неизвестными лицами распространяются слухи, будто запрещено косить траву ранее 1 июля. Губисполком постановил привлечь этих провокаторов за распространение ложных слухов к строжайшей ответственности.

«Деревенская коммуна» (Петроград), 26 июня.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ

ТОБОЛЬСК. Организуется лаборатория для исследования засола рыбы и мяса по способу инженера Терновского, открывшего опытную станцию в Самаре. Засол производится электричеством в 24 часа. Через семь дней опыты начнутся, после чего будут сооружены плавучие станции, которые будут отправлены в Обскую губу.

«Алтайский коммунист» (Барнаул), 26 июня.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1322. Тираж 10000. Подписано в печать 17 июня 2020 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