



№19-20 (1665-1666) | 14 МАЯ 2021

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru

СИБИРСКИЕ ФИЗИКИ
МНОГОКРАТНО ПОВЫСИЛИ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ *стр. 3*

ГИДРОЛОГИ
ПРЕДУПРЕЖДАЮТ
ОБ ОПАСНОСТИ
ДИФFUЗНЫХ СТОКОВ *стр. 8*

СОХРАНИТЬ ЗЕМЛЮ
ДЛЯ ЛЮДЕЙ
УДАСТЯ
ЛИШЬ СООБЩА *стр. 12*



По следу рыбы

Водоёмы хранят ценную информацию о жизни их обитателей *стр. 10*

Конспект

На командной высоте

Определены функции Комиссии по научно-технологическому развитию РФ

► Председатель правительства Михаил Мишустин утвердил Положение о Комиссии по научно-технологическому развитию РФ. Комиссия будет постоянным органом при правительстве.

Она образована для «обеспечения согласованных действий федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, государственных академий

наук, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности, общественных объединений, научных, образовательных и иных организаций, осуществляющих научную, научно-техническую и инновационную деятельность, при формировании и реализации государственной научно-технической политики».

В сферу ведения комиссии будут входить важнейшие инновационные проекты государственного значения, федеральные

научно-технические программы по вопросам, требующим отдельного решения президента, и связанные с развитием отдельных отраслей экономики, снижением в них технологических рисков и созданием перспективных сквозных технологий. Еще одной задачей нового органа станет обеспечение реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла по приоритетам научно-технологического развития РФ, установленных Стратегией

научно-технологического развития страны.

В состав комиссии входят представитель аппарата Совета безопасности, министры или заместители министра науки и высшего образования, финансов, промышленности и торговли РФ, здравоохранения, сельского хозяйства, цифрового развития, связи и массовых коммуникаций. Персональный состав комиссии утверждается президентом страны по представлению председателя правительства. ■

С вниманием к «минималкам»

Минобрнауки взялось за решение зарплатного вопроса

► Приказами министра науки и высшего образования утверждены примерные положения об оплате труда работников федеральных государственных бюджетных и автономных учреждений, подведомственных Минобрнауки. Приказы охватывают четыре вида деятельности: образование, здравоохранение, научные исследования и разработки, работа библиотек, архивов, музеев, других объектов культуры и искусства.

Интересно, что документы датированы 1 февраля 2021 года, а дата регистрации их Минюстом и выхода в свет - 20 апреля. Бумаги ждали своего часа почти три месяца. По всей видимости, их утверждение затормозилось из-за шума, поднявшегося в результате выступления на президентском Совете по науке и образованию сотрудники Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН Анастасии Проскуриной, которая пожаловалась на низкую зарплату.

Надо сказать, что министерство сделало попытку решить этот вопрос. Приведенные в примерном положении, относящемся к сфере исследований и разработок, минимальные размеры окладов по профессиональным квалификационным группам (уровням) в среднем вдвое превышают прежние «минималки», утвержденные приказом Федерального агентства научных организаций от 15 апреля 2016 года.

В новых документах определены порядок и условия оплаты труда (ОТ), а также установления компенсационных выплат и выплат сти-

мулирующего характера для разных категорий работников. Подчеркнуто, что система ОТ устанавливается коллективными договорами, соглашениями, локальными нормативными актами с учетом фонда оплаты труда, сформированного из всех имеющихся источников финансирования. Организациям рекомендовано в трехмесячный срок привести свои системы ОТ в соответствие с примерными положениями.

Указано, что при утверждении локальных положений необходимо учитывать мнение представительного органа работников. Чаще всего в этой роли выступает профсоюзная организация. Как сообщил председатель Профсоюза работников РАН Виктор Калинушкин, подготовка примерных положений велась с участием представителей профсоюза, но не все их замечания были учтены. Не прошло, в частности, предложение о включении в документы пункта о том, что доля гарантированных выплат должна составлять не менее 70% заработной платы. Однако увеличение минимальных окладов - это шаг в правильном направлении, подчеркнул глава профсоюза. Проблема только в том, что при существующем уровне финансирования академических организаций не у всех из них хватит средств, чтобы повысить выплаты. А значит, может начаться сокращение сотрудников или уменьшение размеров стимулирующих надбавок. Поэтому профсоюз продолжает свою борьбу за увеличение базового обеспечения организаций, заявил В.Калинушкин. ■

Те ли роли?

В РАО недовольны правительственными поправками к уставу академии

► Двадцать членов Российской академии образования обратились к помощнику Президента РФ Андрею Фурсенко по поводу изменений в уставе РАО, которые были внесены постановлением правительства в конце 2020 года. Об этом сообщил РБК.

Как считают авторы обращения, правительственные поправки имеют принципиальный характер и противоречат предложениям самой академии по корректировке ее устава. В частности, попечительский совет, который возглавляет бывший министр просвещения Ольга Васильева, наделяется надзорными и управленческими полномочиями, что принижает роль академии и противоречит ее тради-

циям. В новой редакции устава председатель попечительского совета автоматически входит в состав президиума академии, при этом дублируются функции президента академии и самого президиума. Кроме того, стать членом академии можно, минуя ступень «член-корреспондент». Авторы обращения подчеркивают, что «столь неуважительного отношения к мнению членов академии не было за всю ее 80-летнюю историю».

Члены РАО попросили администрацию Президента РФ дать заключение по их собственному проекту изменений устава. Аналогичные обращения направлены также в Госдуму и Совет Федерации. ■

Впереди лидеров

Филиал обошел крупные вузы

► Согласно рейтингу, составленному на основе мониторинга эффективности деятельности вузов за 2020 год, премьер-лигу российской высшей школы составили 24 участника.

В ходе мониторинга, который проводит Министерство науки и высшего образования, оцениваются образовательная, научно-исследовательская, международная, финансово-экономическая деятельность университетов и их филиалов (с учетом специфики медицинской, творческой, сельскохозяйственной, спортивной и транспортной направленности), кадровый состав и зарплата ППС. В общей сложности ранжирование охватило 1210 организаций (включая 527 филиалов). Участники распределены по пяти лигам.

Премьер-лигу возглавляют четыре вуза, получившие только наивысшие оценки (А) по всем направлениям работы. Это Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Национальный исследовательский Томский государственный университет, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ «МИФИ») и Российский университет дружбы народов.

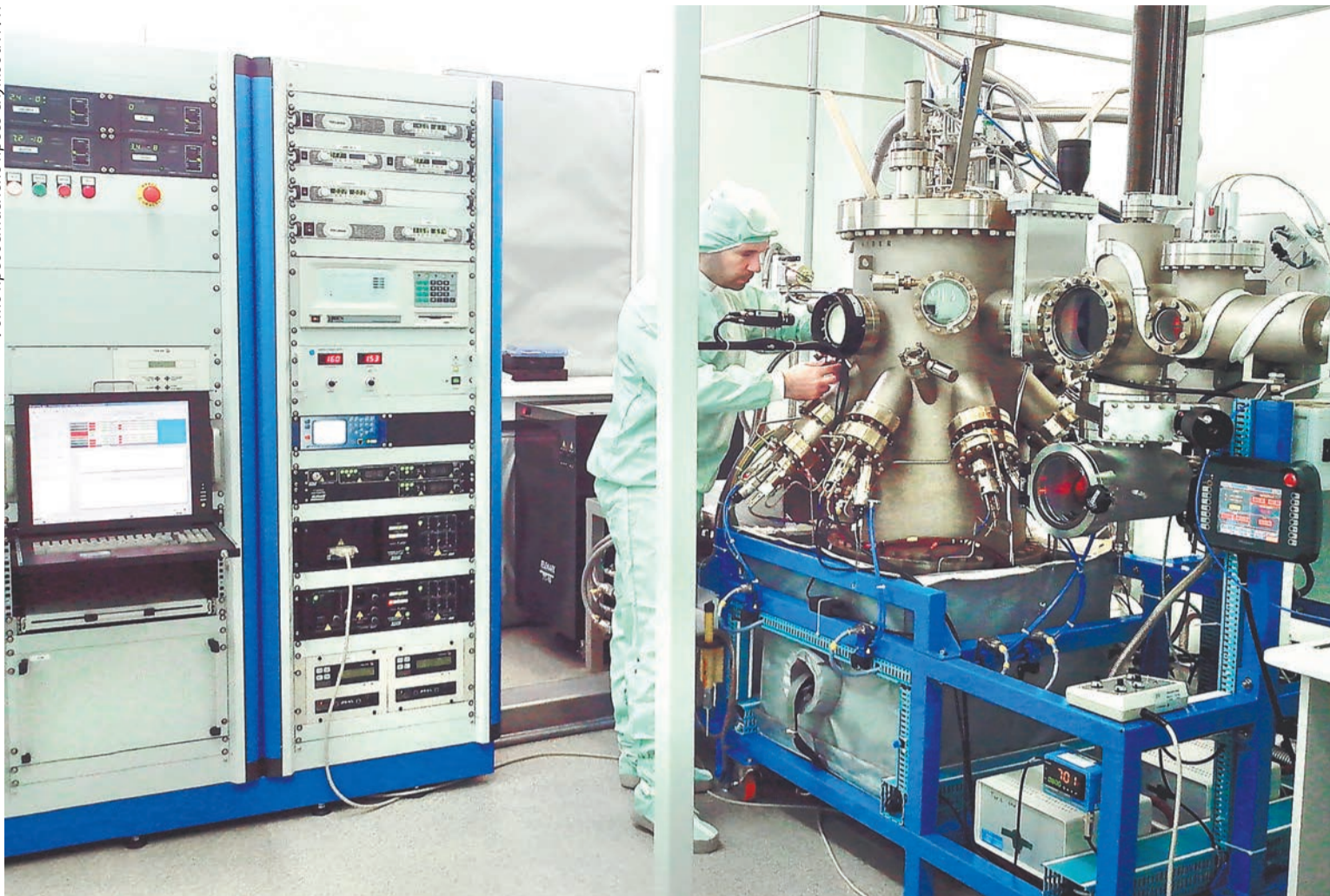
В лигу лучших попали не только головные организации. Среди

самых эффективных - Саровский физико-технический институт - филиал НИЯУ «МИФИ». Обращают на себя внимание и три региональных однопрофильных вуза: Башкирский государственный медицинский университет, Приволжский исследовательский медицинский университет и Самарский государственный медицинский университет. Они вошли в высший дивизион наряду с преобладающими там национальными исследовательскими и федеральными университетами. Заметим, что МГУ им. М.В.Ломоносова и СПбГУ до этих высот рейтинга не добрались, - оба находятся в первой лиге, поскольку не все их показатели дотянулись до медианных значений.

Примерно четверть участников рейтинга попала в последнюю лигу. Здесь уже преобладают филиалы, а среди показателей редко можно увидеть высокую оценку «А», особенно за образовательную деятельность. В числе тех, кто ее получил, - Дагестанский гуманитарный институт (филиал), Социально-педагогический институт, Литературный институт им. А.М.Горького, Московский гуманитарный институт, Оренбургский филиал Поволжского государственного телекоммуникаций и информатики. ■



Фото предоставлено пресс-службой ИФП



Территория науки

В стремлении к свету

Сибирские физики многократно повысили эффективность оптических приборов

Ольга КОЛЕСОВА

► Кремниевые технологии - вершина того, что разработано для микро- и наноэлектроники. Но, по оценкам ученых, функциональные пределы кремниевой элементной базы совсем скоро будут достигнуты. Поэтому уже сегодня ученые всего мира создают структуры, работающие на основе новых физических принципов, в частности, с использованием квантовых эффектов. В рамках проекта «стоимиллионника» Минобрнауки РФ «Квантовые структуры для полупроводниковой электроники» (головная организация - Институт физики полупроводников СО РАН) уже разработаны технологии производства базовых наноэлементов для компьютеров нового поколения, динамически управляемых метаматериалов и плазмонных наноприборов.

Но новое хорошо изобретать с опорой на забытое старое. Скажем, умеют выращивать в Институте физики полупроводников структуры методом молекулярно-лучевой эпитаксии. Задача архисложная: представьте, что разбросанные детские игрушки надо послыно (на уровне отдельных

атомов) уложить в коробку так, чтобы не осталось свободного места. Прорыв 2021 года - создание на основе квантовых точек «германий в кремнии» многослойных наноструктур с контролируемыми параметрами, многократно увеличивающих эффективность фотодетекторов и излучателей.

Как известно, квантовая точка - частица с характерными размерами во всех трех измерениях (меньше 100 нанометров), содержащая электроны проводимости. При таких размерах квантовая точка уподобляется по свойствам атому, ее так часто и называют - «искусственный атом». В ней, как и в атоме, существует дискретный спектр энергетических состояний, формирование которого соответствует законам квантовой механики. В научном мире есть два подхода к созданию таких точек: химический синтез (коллоидные квантовые точки) и уже упомянутая молекулярно-лучевая эпитаксия.

Эпитаксиальные квантовые точки формируются в два этапа: сначала - зарождение и последующий рост ансамбля самоорганизующихся нанокристаллов одного материала на подложке из другого при соблюдении определенных условий, затем - зарращивание этих кванто-

вых точек материалом подложки в условиях роста кристаллической структуры. В результате квантовые точки оказываются встроенными в кристаллическую матрицу подложки и находятся в поле упругих деформаций. С помощью добавления металлических нанодисков из золота или алюминия разработанные наноструктуры с квантовыми точками германий-кремний удалось модифицировать.

- Выяснилось, что благодаря возникновению сильных плазмонных эффектов (резонансных колебаний электронов) такая многослойная наноструктура имеет уникальные светоизлучающие и сенсорные характеристики. Используя их, удалось повысить квантовую эффективность фотоприемников на основе новых гетероструктур в 40 раз в ближнем инфракрасном диапазоне и в 15 раз в среднем инфракрасном диапазоне, - отметил в докладе на Общем собрании президент РАН академик Александр Сергеев.

Не подлежит сомнению практическая значимость открытия. Впервые, инфракрасные фотодетекторы и излучатели применяются повсюду: в системах волоконно-оптической связи, приборах ночного видения и т. д. Во-вторых, столь раз-

витая кремниевая технология поможет в производстве компьютеров и суперсовременных гаджетов.

- Когда я в 1968 году пришел на работу в Институт физики полупроводников, директор академик Анатолий Васильевич Ржанов предложил мне заняться кремнием. Признаться, я был несколько разочарован, считал, что на смену кремнию уже приходят более перспективные материалы. Но прошло более полувека, а кремний так и остался базой полупроводниковой электроники, - рассказывает один из авторов открытия, заведующий лабораторией ИФП СО РАН член-корреспондент РАН Анатолий Двуреченский. - Ключевой тренд в области фундаментальных исследований и технологий современной микро- и наноэлектроники - интеграция кремния с другими материалами, что ведет к расширению функциональных характеристик новых базовых элементов схем. Мы давно работаем со структурами германий-кремний и умеем создавать упорядоченные, строго контролируемые массивы квантовых точек, способные к детектированию и излучению света в инфракрасном диапазоне. Объединив нашу технологию с последними достижениями в области плазмоники (плазмон - квазичастица, квант плазменных колебаний), мы добились многократного увеличения фотolumинесценции германий-кремниевых квантовых точек. Эти структуры создавались методами формирования упорядоченных ансамблей квантовых точек для усиления поглощения или излучения света. Затем они были совмещены с двумерными периодическими металлическими решетками субволновых нанодис-

“

Прорыв 2021 года - создание на основе квантовых точек «германий в кремнии» многослойных наноструктур с контролируемыми параметрами, многократно увеличивающих эффективность фотодетекторов и излучателей.

ков либо с отверстиями в металлической пленке. Металлические метаповерхности позволили преобразовать внешнее электромагнитное излучение в поверхностные плазмон-поляритонные волны, что и привело к повышению квантовой эффективности.

В исследованиях принимали участие специалисты Новосибирского государственного университета, Томского государственного университета, Научно-практического центра по материаловедению НАН Белоруссии. Что важно, разработанные наноструктуры совместимы с электронными микросхемами. Именно плазмонные наносхемы могут привести к дальнейшей миниатюризации оптических устройств и обеспечить связь между фотоникой и электроникой.

- Наличие таких проектов, как «Квантовые структуры для полупроводниковой электроники», ведет к объединению не только научных ресурсов, но и технологий, приборной базы, - отмечает директор ИФП академик Александр Латышев. - Нас окружает цифровая трансформация. В основе всех достижений лежит элементная база, в частности, транзистор. Современные тенденции связаны с уменьшением геометрического размера транзистора. Уже создаются микросхемы, основанные на 50 миллиардах транзисторов.

Здесь пролегает и дорога к квантовому компьютеру: согласно эмпирическому закону основателя Intel Гарольда Мура количество транзисторов на кристалле интегральной схемы удваивается каждые 24 месяца. Аналогично правилу «удвоения» подчиняется не только объем памяти компьютера, но и другие показатели его производительности. За период с 1970 года по 2015-й размеры транзисторов уменьшились в 717 раз. Если бы с такой скоростью развивался, скажем, железнодорожный транспорт, поезд шел бы сегодня из Москвы в Новосибирск 4 минуты. Стоит упомянуть, что транзистор на квантовых точках командой А.Двуреченского уже создан. ■



In memoriam
академик
КОНСТАНТИН
ГЕОРГИЕВИЧ
СКРЯБИН
 1948-2019
 создатель
 и бессменный
 руководитель
 Центра
 «Биоинженерия»
 Российской
 Академии Наук

Контурсы

Восходящая спираль

В Центре биотехнологий РАН развивают идеи отца-основателя

Наталья БУЛГАКОВА

► «Homo Genomicus. Наука, опережающая фантазию» - междисциплинарная дискуссия под таким названием прошла в ФИЦ Биотехнологии РАН (Москва) накануне майских праздников. В этот день, 29 апреля, академику Константину Скрябину, ушедшему из жизни полтора года назад, исполнилось бы 73 года. Он был основателем Центра «Биоинженерия» РАН и его директором с 1991-го по 2015 годы, одним из инициаторов создания и научным руководителем ФИЦ Биотехнологии РАН с 2015-го по 2019 год.

Мероприятие началось с торжественной церемонии присвоения

Институту биоинженерии имени К.Скрябина. О том, что эта организация теперь носит имя своего основателя, сообщает вывеска у входа в здание. А в фойе была открыта мемориальная доска ученому. По объяснению автора (Евгений Асс - архитектор и художник, ректор Архитектурной школы МАРШ), она представляет собой две пересекающиеся волны, движущиеся в противоположном направлении. При наложении проекций этих двух краев друг на друга получается двойная спираль.

К.Скрябин основал институт в 90-е годы, переломное время, когда, казалось бы, ничего подобного сделать было невозможно.

- Он не шел за реальностью - он ее создавал, - отметил академик

Владимир Попов, научный руководитель ФИЦ Биотехнологии РАН, выступая на открытии памятной доски. - Константин Георгиевич по праву занял место в когорте выдающихся ученых, которые внесли большой вклад в науку. У него была природная научная интуиция, он всегда знал, что нового вот-вот появится в науке, и концентрировал там усилия и своего собственного интеллекта, и всего коллектива, который с ним работал. В нашей стране он был одним из пионеров того направления, которое сейчас называют биоинженерией.

День рождения выдающихся ученых традиционно отмечают научными семинарами или конференциями. Дискуссия, которую организовали в память об академике

Скрябине, была не совсем обычной: выступали биологи и биотехнологи, философы, специалисты в области биоэтики. Говорили о геномике, а в конечном счете о человеке: что с ним делать можно и чего нельзя. С открытием возможности редактирования генома ученые, возможно, открыли ящик Пандоры. И это хорошо понимал К.Скрябин. Проблемы, которые его волновали, выходят за рамки академического сообщества, касаются жизни всех людей. С экрана, на котором демонстрировались документальные кадры об ученом, звучали его глубоко продуманные слова. «Я не верю в Апокалипсис, не верю, что эти знания заведут нас в трагический тупик. Но ведь любое новое знание обоюдоостро: может при-

вают у человека, далекого от науки, генномодифицированные продукты, несмотря на то что они уже стали частью нашей жизни.

Заведующий лабораторией геномики позвоночных ФИЦ Биотехнологии РАН, декан медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им.Н.И.Пирогова, ученик и последователь К.Скрябина профессор Егор Прохорчук рассказал о современных генетических технологиях в свете биоэтики. В историю науки, напомнил он, вошли представители трех поколений Скрябиных, и все действовали в трудные для страны моменты: революция, Великая Отечественная война, тяжелые

“ Дискуссия, по замыслу организаторов, была призвана не только почтить память ученого, но и еще раз обозначить серьезную проблему и обратить на нее внимание общества.

носить и вред, и пользу. Поэтому внедрение современной генетики в так называемый Божественный промысел требует серьезного гуманитарного переосмысления. А это, в свою очередь, предполагает переосмысление места человека в этом мире, его целей и задач, отношения к другим людям, высшему началу и т. д.». Дискуссия, по замыслу организаторов, была призвана не только почтить память ученого, но и еще раз обозначить серьезную проблему и обратить на нее внимание общества.

Академик-секретарь отделения биологических наук РАН, декан биофака МГУ им. М.В.Ломоносова Михаил Кирпичников, выступая с воспоминаниями о своем близком друге и коллеге, говорил о яркости его личности, многогранности научных и гуманитарных интересов, широте взглядов, способности ухватить новую идею и первым двинуться в перспективном научном направлении. Академик рассказал, что десятилетия назад Скрябин, проходя стажировку в США, работал за соседним столом с Алланом Максомом, автором одного из первых в мире методов секвенирования генома. И именно Скрябин, вернувшись в страну, первым привез этот метод в Россию. М.Кирпичников подчеркнул важность того давнего события: фактически тогда и начали развиваться в стране генетические технологии и их приложения в самых разных областях.

Не все шло гладко. Так, великолепные сорта безвирусного картофеля, созданные Скрябиным, остались в лаборатории из-за претительного законодательства в СССР, а потом и в РФ. Биоинженерии в медицине повезло больше: там было другое законодательство. Сейчас ситуация меняется. Однако не секрет, сколько настороженности и недоверия до сих пор вызы-

90-е. Им бы не удалось столь многого добиться, если бы не было согласия с людьми, реализующими их идеи, и если бы эти идеи не находили отклик в сознании общества.

Тема биоэтики, отметил ученый, не нова, но в общественное сознание россиян была внесена недавно, когда в ходе эксперимента ученого Хэ Цзянкуя в Китае родились девочки с отредактированной ДНК. Они развивались из эмбриона, в который была внесена мутация, гарантирующая иммунитет от ВИЧ. Это произошло три года назад. «Техническая возможность редактировать геном эмбриона существует, есть вопросы безопасности, но в ближайшие десять лет они будут решены», - считает Е.Прохорчук. Осталось решить, что редактировать и с какой целью.

Перспектива создания «дизайнерских детей», с одной стороны, кажется заманчивой - кто бы не хотел, чтобы его ребенок был красивым, здоровым и умным, - с другой, - какие последствия это повлечет за собой и для этого будущего ребенка, и для человечества? Где заканчивается медицинская необходимость (отредактировать геном, чтобы исключить тяжелое наследственное заболевание) и начинается прихоть родителей (хочу, чтобы непременно была дочка, и только с голубыми глазами). Как при использовании современных репродуктивных технологий определить пределы допустимого вмешательства в геном будущего ребенка? Как эти технологии повлияют на институт семьи, ведь они позволяют обзавестись потомством и однополым парам? Как формировать общественное согласие по всем этим вопросам?

В одной дискуссии, конечно, однозначных ответов не получить. Но ценно уже то, что такое обсуждение состоялось. Маленький шаг на пути к консенсусу. ■



Перспективы

Смелее, Склифосовский!

В медицинскую науку зовут креативных

Татьяна ВОЗОВИКОВА

Здесь, как всегда, все повзрослому: заочный конкурсный отбор докладов по трем десяткам научных направлений, выступления лучших на очном этапе, установление «горизонтальных связей» на полях форума и последующее издание тезисов в сборнике, индексируемом в РИНЦ. В Сеченовском университете прошла очередная Всероссийская научно-практическая студенческая конференция с международным участием «Медицинская весна-2021». На этот раз ее главными акцентами стали цифровые технологии, а также персонализированное здравоохранение - вызов, на который сегодня невозможно ответить без применения этих технологий. Все главные спикеры пленарной сессии конференции подчеркивали, что приток молодых научных кадров, способных работать в междисциплинарных проектах совместно с физиками, математиками, айтишниками и говорить с ними на общем языке, - ключевой фактор развития отечественной медицинской отрасли, ее цифровой трансформации.

Передовой медицины не может быть без передовой науки. Мы нуждаемся в новых Пироговых и Склифосовских, которые смогут увлечь

за собой высококвалифицированных врачей, - обратился к участникам конференции директор Института системного программирования им. В.П.Иванникова РАН (ИСП РАН) Арутюн Аветисян.

Напомним, что в этом году ИСП РАН вошел в состав консорциума по созданию научного центра мирового уровня (НЦМУ) «Цифровой биодизайн и персонализирован-

«цифрового двойника» для ранней диагностики и моделирования патологических процессов при социально значимых заболеваниях - онкологических и кардиологических. Создаются большая база медицинских данных (включая биоинформационные, геномные и другие показатели), уникальная технологическая платформа для их обработки и анализа, возможности

Персонализированное здравоохранение - вызов, на который сегодня невозможно ответить без применения цифровых технологий.

ное здравоохранение» на базе Сеченовского университета, как и Институт конструкторско-технологической информатики РАН (ИКТИ РАН), Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н.Ореховича и Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого. Им предстоит за пять лет разработать прототип

для дистанционного мониторинга показателей здоровья, прогнозирования течения заболеваний, формирования индивидуальной терапии на основе симуляции процессов. В общем, речь идет об инструменте для масштабной работы, охватывающей одновременно сотни тысяч пациентов. Взаимодействие с такими системами, как

отметил А.Аветисян, требует повышения квалификации врачей на порядок. Но и разрабатывать такого рода инструментарий невозможно без их участия.

Например, интерфейс представленной на конференции автоматизированной телемедицинской системы для проведения догоспитальной диагностики заболеваний и поддержки принятия врачебных решений (на основе искусственного интеллекта) разрабатывался ИКТИ РАН вместе со специалистами Сеченовского университета. Как рассказал директор университетского Научно-технологического парка биомедицины Петр Тимашов, идею упростить и повысить точность работы врачей-патологов с помощью цифрового биобанка воплощает сегодня в рамках НЦМУ молодая междисциплинарная команда с участием морфологов, гистологов и специалистов машинного обучения под руководством выпускника аспирантуры Сеченовки Алексея Файзуллина. В основу еще одного прорывного проекта - цифровой платформы доклинических исследований для моделирования процессов испытания новых лекарственных средств для кардиологии In vitro - также легли идеи научной молодежи вуза. Платформа должна существенно ускорить и удешевить процессы скрининга перспективных молекул. До испытания, отметил П.Тимашов, доходят единицы, а база данных, с которой начали работать исследователи, насчитывает миллиард молекул-кандидатов.

В ходе пленарной сессии выступающие неоднократно призывали участников к активному взаимодействию с учеными и разработчиками, но только этим не обошлось. Студенты получили обстоятельную

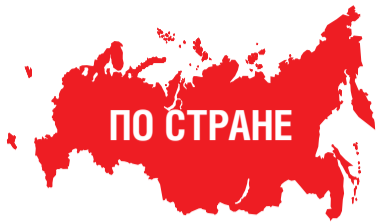
инструкцию по поэтапной подготовке к карьере врача-исследователя, которая сегодня набирает все большую популярность на волне глобальных событий последних двух лет. Набор практических советов дал в своем докладе проректор по научно-исследовательской работе Сеченовского университета Денис Бутнaru.

Первое и главное, что необходимо ступающему на стезю медицинской науки, - это стоящая идея. Для объективной оценки ее новизны и перспективности нужно, по словам проректора, «много и регулярно читать научные статьи, чтобы быть в теме направления, которое вы выбираете». Поскольку в наше время английский стал международным языком науки, необходимо тренировать навык чтения на нем без оглядки на имеющийся уровень владения. Быть в тренде последних событий в мировой науке поможет обращение к авторитетным источникам - базам данных Scopus, Web of Science, PubMed, топовым журналам избранной области интересов.

Читайте хотя бы заголовки и аннотации, обращайте внимание на публикации за последние три года, - порекомендовал студентам Д.Бутнaru.

Сетевые сообщества профессионалов - тоже в помощь начинающим исследователям. Полезно подписываться на блоги, где медики делятся мыслями и результатами, без стеснения «стучаться» к гуру и нобелевским лауреатам, вступать в сообщества молодых ученых. Убедившись в верном выборе идеи, важно соблюсти еще целый ряд правил - овладеть методологией дизайна исследования (то есть новыми компетенциями), чтобы надежно спланировать свою научную работу, определить метод статистического анализа данных, которые будут получены, подобрать ресурсы для их размещения и обработки. Еще до начала исследования нужно позаботиться о выборе специалистов, которые помогут интерпретировать его результаты, авторском коллективе статьи, где они будут обнародованы, и много о чем еще. Д.Бутнaru предупредил начинающих ученых, что на первых этапах их ждет немало болезненных моментов. Для кого-то камнем преткновения становится общение с рецензентами публикации, призванной возвестить миру о его первом открытии, - молодые авторы обижаются на критику и прерывают переписку. Поэтому важно заранее быть готовым к испытаниям, повышать свой «болевого порог» и помнить, что статья с высоким цитированием повышает шанс на грант, а первый успех вдохновит на поиск новой идеи и запустит спираль развития ученого.

Для студентов и аспирантов Сеченовского университета уже в ближайшее время представится очередная возможность проверить свои научные способности: вуз и ИСП РАН договорились на конференции об учреждении конкурсов исследовательских проектов «IT-технологии в медицине» (в рамках НЦМУ), который пройдет в начале июня. От участников ждут решений по созданию технологий или разработок, которые смогут ощутимо усовершенствовать практическое здравоохранение. ■



ПО СТРАНЕ

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

Цифра и музы

Исследователей истории искусств, специалистов музейного дела, сотрудников культурных центров и арт-менеджеров, владеющих цифровыми инструментами в области искусства, будет готовить Дальневосточный федеральный университет вместе с Третьяковской галереей при поддержке транспортной группы FESCO. Соглашение о сетевой образовательной программе для магистров по направлению «Культурология» подписали ректор ДВФУ Никита Анисимов и гендиректор Государственной Третьяковской галереи Зельфира Трегулова.

Обучение начнется в 2021/22 учебном году. Образовательный процесс будет реализован силами преподавателей Школы искусств и гуманитарных наук ДВФУ и специалистов Третьяковской галереи. Часть дисциплин будет посвящена инструментам и приемам цифровизации искусства. Часть лекций пройдет дистанционно, часть - в кампусе ДВФУ на острове Русский, куда пригласят для очных занятий специалистов Третьяковской галереи. Практика для студентов запланирована в региональных учреждениях культуры Дальнего Востока. Выпускники войдут в кадровый резерв филиала Третьяковской галереи во Владивостоке.

Напомним, на Восточном экономическом форуме 2019 года ДВФУ и Третьяковская галерея заключили соглашение о сотрудничестве, в рамках которого договорились о запуске совместной программы дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки) «Арт-менеджмент». Старт новой образовательной программы для магистров по направлению «Культурология» выводит на новый уровень партнерские отношения ведущего вуза Дальнего Востока и главного музея национального искусства России.

Махачкала

Пресс-служба ДГУ



Проекты для республики

Более 110 молодежных научно-инновационных проектов со всего Дагестана были поданы на III Региональный научно-образовательный форум молодых исследователей «От идеи до проекта», организованный Дагестанским госуниверситетом. В этом году он был посвящен 90-летию вуза и Году науки и технологий в России.

Как отметил на открытии форума ректор ДГУ Муртазали Рабаданов, число разработок и молодежных проектов, представляемых на форуме, год от года растет, и это важно для экономического и социального развития Дагестана. Например,

проект доцента кафедры информационных систем и технологий программирования ДГУ Таисы Касимовой и старшего преподавателя этой же кафедры Сабины Магомедовой посвящен созданию веб-портала «Цифровой Дагестан», позволяющего анализировать и прогнозировать развитие цифровой экономики. С его помощью можно будет создать паспорт каждого муниципального образования, группы муниципалитетов, формировать их рейтинг, отслеживать динамику показателей.

По итогам конкурса из поданных на него работ 28 получили призы. Некоторые уже начали реализовываться.

Москва

Пресс-центр МГТУ ГА

Полвека в полете

Коллектив Московского государственного технического университета гражданской авиации отметил 50-летие вуза. Этому событию были посвящены торжественное заседание Ученого совета и ряд других мероприятий.

Московский институт инженеров гражданской авиации (так изначально назывался МГТУ ГА) был создан постановлением Совета министров СССР в 1971 году. Сегодня это единственный специализированный вуз в России, ведущий фундаментальную подготовку инженеров и технических специалистов в области эксплуатации техники для

гражданской авиации. МГТУ ГА также готовит специалистов по управлению воздушным движением, по логистике перевозок, в сфере экономики и финансов гражданской авиации, в области IT-технологий и информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Торжественное мероприятие в МГТУ ГА посетил руководитель Федерального агентства воздушного транспорта Александр Нерадько, который поздравил коллектив и вручил преподавателям и сотрудникам грамоты и благодарности Росавиации за вклад в подготовку высококвалифицированных кадров.

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ

В клинику - на практику

В Санкт-Петербургском государственном университете открыта Клиника коммуникационных проектов. К созданию новой структуры, где учащиеся смогут пройти профессиональную практику, было приурочено подписание соглашения между университетом и АО «Концерн Росэнергоатом». Договоренность предполагает, что ключевое предприятие страны в сфере атомной энергетики станет первым заказчиком клиники и в дальнейшем выступит работодателем для выпускников.

В новом вузовском подразделении будут готовить специалистов, которые, имея хорошее стартовое портфолио, будут востребованы в медиасообществе сразу после выпуска. В клинике смогут пройти практику студенты направления «Журналистика» и «Реклама и связи с общественностью», а также обучающиеся по другим направлениям, желающие попробовать свои силы в области медиа и PR.

«Клинический формат сегодня рассматривается как эффективный инструмент формирования профессиональных навыков при участии работодателей», - отметила, комментируя событие, первый проректор по учебной и методической работе СПбГУ Марина Лаврикова. При этом она напомнила, что соглашение с корпорацией для университета не первое: СПбГУ является опорным вузом концерна, реализуя вместе с Курчатовским институтом и «Росатомом» магистерскую программу по подготовке физиков-ядерщиков «Физика конденсированного состояния на исследовательских установках мегакласса».

Клиника коммуникационных проектов станет уже тринадцатой подобной структурой в СПбГУ. В число наиболее известных и эффективно действующих подразделений входят юридическая и психологическая клиники, Центр финансовой грамотности, Социологическая клиника прикладных исследований.

Томск

Пресс-служба ТПУ

Когда года - богатство

Томский политех отметил 125-летие. Он был основан в 1896 году как Томский технологический институт императора Николая II и долгое время оставался единственным техническим высшим учебным заведением к востоку от Урала. ТПУ является старейшим техническим вузом в азиатской части России.

За более чем вековую историю Томский политех окончили больше 170 тысяч инженеров. Ученые и выпускники университета принимали активнейшее участие в освоении территорий, прилегающих к Транссибирской магистрали, становлении промышленности и экономики Сибири, Дальнего Востока, республик Средней Азии. Они сыграли важную роль в развитии нефтегазовой, угольной, металлургической, атомной, машиностроительной, космической, энергетической и других отраслей страны.

Среди выпускников и сотрудников ТПУ - шесть Героев Советского Союза, более 50 Героев Социалистического Труда, 30 лауреатов

Ленинской премии и свыше 300 лауреатов Государственных премий СССР и премий Президента и Правительства РФ, более 80 действительных членов и членов-корреспондентов государственных академий наук СССР, союзных республик, России и стран СНГ, более 450 первооткрывателей месторождений полезных ископаемых.

Сегодня в университете учатся более 11 тысяч человек, из них около 4 тысяч - зарубежные студенты из 37 стран разных континентов. В инновационный пояс ТПУ входят более 50 малых инновационных предприятий. В 2014-2019 годах объем выполненных ими работ и услуг составил свыше 1 миллиарда рублей.

В дни юбилея коллективу университета объявил благодарность Президент РФ Владимир Путин. Вуз отмечен за заслуги в научно-педагогической деятельности, подготовке квалифицированных специалистов, многолетнюю добросовестную работу. Среди тех, кто поздравил ТПУ, был и президент РАН Александр Сергеев.

Санкт-Петербург

Пресс-служба СевГУ

Код консорциума

Севастопольский госуниверситет выступил инициатором создания университетско-академического консорциума «Культурный код», целью которого станет внедрение цифровых технологий в отечественной археологии. Соглашение об организации такого объединения подписали в Санкт-Петербурге представители академических институтов и российских университетов, включая МГУ и СПбГУ. В консорциум также вошли Институт истории мате-

риальной культуры РАН, Историко-археологический музей-заповедник «Херсонес Таврический», Институт археологии Крыма РАН.

Как пояснил в ходе церемонии ректор СевГУ Владимир Нечаев, участники консорциума намерены развивать современные методы исследования объектов культуры. «В нашем университете хорошо развиты IT-направления. И как раз синтез археологии и цифровых технологий показал, что мы можем внести существенный вклад в развитие этих дисциплин. Мы находим объект, можем

его оцифровать, сделать цифровой двойник раскопа, точно его позиционировать. Это станет основанием для реставрации и дальнейшей популяризации находок», - сказал он.

Конкретными задачами, которые намерен решить консорциум, станут составление археологической карты России, развитие нейросетей, компьютерного зрения для повышения объективности и скорости анализа археологических находок, создание трехмерных моделей археологических памятников, апробация технологий создания цифрового двойника и хранения информации об археологическом объекте.



Фото Галины Козуновой (МЭГ-центр)



Перед экспериментом. Сотрудница МЭГ-центра МГППУ Ксения Сайфулина готовится зарегистрировать магнитные поля мозга и движения глаз испытуемой.

на шарике, намереваясь сделать ход, в магнитных полях мозга возникают особые «маркеры», что и показали эксперименты. Затем мы попытались научить искусственные нейронные сети автоматически находить среди задержек взгляда на шариках именно те, что связаны с кнопкой. Нам удалось осуществить и это. Хотя мы используем очень короткие участки МЭГ-наблюдений (длительностью чуть больше полсекунды), эти данные можно зафиксировать. Так открылась возможность научить нейросетевые алгоритмы определять намерение сделать ход еще до того, как человек перестал смотреть на шарик. Это исследование мы описали в статье, которая недавно вышла в журнале *Frontiers in Neuroscience*.

Если получится добиться достаточно высокой точности срабатывания нейросетей, можно будет создать устройство, которое откроет новые возможности помочь

ве интерфейсов мозг-компьютер, а также айтрекерного управления. Несколько лет назад впервые в мире мы объединили обе технологии в единую систему «интерфейс глаз-мозг-компьютер». Надеемся, что благодаря МЭГ сделаем распознавание намерений более точным. Безусловно, важно, чтобы устройство для управления компьютером не было слишком дорогим и громоздким. Сейчас МЭГ годится только для лабораторных исследований. Однако уже ведется разработка более дешевых и компактных датчиков. Есть надежда, что по мере углубленного изучения признаков намерения, обнаруженных в МЭГ-сигнале, удастся найти похожие зацепки и в ЭЭГ, а эти устройства и сегодня доступны массовому пользователю. Если мы сможем превратить нашу технологию в миниатюрное, легко управляемое и достаточно дешевое устройство, оно будет помогать не только пациентам, но и здоровым людям. Выполнять самые разные действия, в буквальном смысле не пошевелив и пальцем. Например, одним лишь взглядом рисовать на экране монитора или играть в компьютерные игры и даже управлять автомобилем с круиз-контролем. Но надо иметь в виду, что подобным технологиям нельзя полностью передать управление там, где нужна особая надежность: взгляд неизбежно иногда будет выходить из-под надзора. Но если за безопасность будет отвечать робототехника, а это уже близкое будущее автомобильного транспорта, да и не только его, то почему бы не передать часть управления взгляду.

“ Если получится превратить нашу технологию в миниатюрное, легко управляемое и дешевое устройство, оно сможет помочь и пациентам, и здоровым людям.

- Вы участвовали в организации Недели нейротехнологий и когнитивных наук в Москве. Там много говорилось о том, как помочь молодым людям осваивать нейро- и когнитивные науки, а также нейротехнологии. Что показалось вам примечательным?

- Обратил внимание, как много выступавших (не только ученых, но и представителей нейротехнологического бизнеса) говорили о нехватке кадров. Особенно остро этот вопрос на круглых столах обсуждали ведущие специалисты, говорившие о состоянии исследований, технологий и образования. Профессионалов не хватает и для фундаментальных исследований, и для разработки, и для испытаний новых технологий. Высококвалифицированные кадры нужны и нашему МЭГ-центру, чтобы спланировать и провести нейрофизиологические исследования. Но таких специалистов готовят лишь несколько вузов. Беда в том, что в стране крайне мало сильных нейрофизиологических лабораторий, отсюда и проблемы. В мире, между тем, растет популярность нейронаук и нейротехнологий. Китай, например, начав с нуля, почти догнал Германию по числу публикаций в ТОП-журналах. Чтобы не отстать в этой важной области наук и технологий, необходимо срочно исправлять ситуацию. Вселяет надежду тот факт, что представители ведущих вузов договорились объединить усилия в подготовке столь нужных нам профессионалов. ■

Институт человека

Юрий ДРИЗЕ

Управляя взглядом

Нейротехнологии облегчат нам жизнь



Сергей ШИШКИН, ведущий научный сотрудник МЭГ-центра Московского государственного психолого-педагогического университета, кандидат биологических наук

► **Присмотритесь:** человек занят незатейливой компьютерной игрой - выстраивает разноцветные шарики в однотонные линии. Делов-то! Но перед играющим нет ни клавиатуры, ни мышки. Испытуемый силой взгляда выбирает нужный шар, затем переводит взор на линию, где тот должен оказаться, - и готово, он там. Чудеса!

Эксперимент проходит в МЭГ-центре Московского государственного психолого-педагогического университета. Рассказывает один из разработчиков необыкновенного метода, ведущий науч-

ный сотрудник, кандидат биологических наук Сергей ШИШКИН.

- Помочь установить точку, куда смотрит человек, помогает прибор айтрекер. Главное в нем - направленная на глаза видеокамера. Алгоритмы айтрекера по положению зрачка вычисляют, куда именно взглянул испытуемый. Но сразу возникает вопрос: он просто из любопытства рассматривает шарики или знает, как дальше строить линию? Поэтому прежде чем сделать ход, просим испытуемого перевести взгляд на специальную кнопку, обозначенную на экране.

Так он сообщает нам, что действительно хотел сдвинуть шар. Если на кнопку он не посмотрит, значит, задержал взгляд на шарике не для того, чтобы переместить его, а оценивал позицию или задумался. Тогда компьютерная программа, управляющая экспериментом, не засчитывает ход. Но мы стремимся научить компьютер самостоятельно разбираться, нужно ли ход делать. Для этого мы используем магнитные поля.

Известно, что за деятельностью человека можно наблюдать с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ) - электрических сигналов, возникающих при работе клеток мозга. Но не все знают, что мозг помимо электрических сигналов производит слабые магнитные поля. Их регистрирует магнитоэнцефалография (МЭГ). Установки для МЭГ пока что стоят недешево, их в мире всего несколько сотен. В России - лишь одна, и она есть в нашем центре. МЭГ-установка регистрирует возникающие в разных областях мозга и выполняющие разные функции магнитные поля испытуемого с помощью 300 датчиков. В отличие от ЭЭГ они помогают обнаружить тончайшие детали работы мозга.

Мы предполагали, что, когда испытуемый задерживает взгляд

парализованным людям. Устройство облегчит им взаимодействие с компьютером, сделает его простым и надежным.

- Каждый ли пациент способен освоить ваш метод?

- От испытуемых не требуется сильно стараться, чтобы силой взгляда научить компьютер исполнять их желания. На тренировку обычно уходит всего несколько минут, и люди увлекаются игрой.

- Представим, что ваша технология уже действует. Что это даст пациентам?

- Главное, что они смогут пользоваться компьютером практически так же, как здоровые люди. Будут свободно «перемещаться» в Сети, «кликавая» взглядом интернет-ссылки, открывать электронную книгу и читать, переворачивая страницы. А находясь в палате, сумеют вызвать сиделку, «нажав» на звонок, отрегулировать освещение или температуру. Технология поможет управлять инвалидной коляской и роботами-помощниками: они также научатся разбираться, когда хозяин взглядом дает команду.

- Но это в будущем. В каком состоянии ваш метод сегодня?

- Технологии управления компьютером для обездвиженных пациентов разрабатывают на осно-



Фото Ольги Прудниковой

Ростов Великий, озеро Неро.

SOS планеты Земля

С небольшого ручейка...

Гидрологи предупреждают об опасности диффузных стоков

Андрей СУББОТИН

► Завершилась работа над созданием Концепции снижения диффузного загрязнения реки Волги, которую в рамках федерального приоритетного проекта «Оздоровление Волги» проводили в 2018-2019 годах научно-исследовательские организации РАН, эксперты Высшей школы экономики и министерств и ведомств под руководством Института водных проблем РАН. Документы переданы в Минобрнауки.

Диффузное значит рассредоточенное. Источниками такого загрязнения водных объектов бывают сельское и городское хозяйство, пруды, озера, транспорт, промышленное производство, добыча природных ресурсов, энергетика, строительство, дночерпальные работы и т. д. Концентрации вредных веществ, поступающих от диффузных источников, зачастую ниже, чем от точечных (конкретных предприятий), но их вклад в загрязнение водных объектов часто оказывается суммарно выше, поскольку рассредоточены диффузные ис-

точники на больших территориях. Например, по данным 2000 года, в Дунай 60% азота и 44% фосфора поступали именно от диффузных источников, а в озера и водохранилища в США грязная вода сливалась в 76% случаев.

Современный город любого размера - среда со значительной долей непроницаемых для атмосферной влаги покрытий: дороги и тротуары, стоянки автотранспорта, промышленные территории, крыши зданий. Поэтому потоки поверхностного стока с городской территории порой значительно превышают массу поверхностного стока на естественных ландшафтах, где влага довольно равномерно впитывается почвой, перехватывается растениями и испаряется. При этом поверхностный сток с городских территорий содержит в себе все виды загрязнителей: смытая в процессе эрозии почва, биогены, входящие в состав удобрений для растений в парках и для газонов, дорожная соль и другие реагенты, а также вещества, входящие в дорожное покрытие, сажа и ядовитые вещества из выхлопов транспортных средств, машинное масло с авто-

стоянок, мусор и опавшая листва, жухлая трава...

Во всем мире стараются нивелировать угрозы загрязнения вод, почвы и воздуха. Так, в США еще в 1972 году был принят закон «О чистой воде». В Нью-Йорке для стоков строят подземные перехватывающие коллекторы, а в Филадельфии внедряют многочисленные мини-системы,

“ Современной методики расчета диффузного стока с урбанизированных территорий в стране нет.

имитирующие дождевые сады, перехватывающие пруды и даже болота, способные очищать стоки. В странах Евросоюза в 2000 году принята Рамочная водная директива, она помогает «защищать, улучшать и восстанавливать все поверхностные водные объекты с целью достижения хоро-

шего состояния поверхностных вод не позднее, чем через 15 лет после вступления в силу данной Директивы». Также в ЕС приняты надгосударственные директивы по нитратам и Директива по промышленным выбросам.

Опыт ряда стран и регионов США, ЕС и др. показывает, что формулирование целей водоохранной деятельности, сроков и критериев оценки их достижения на самом высоком государственном (аналог федерального закона в РФ) и надгосударственном уровнях позволяет достичь значительного прогресса в деле реального улучшения состояния водных объектов и в частности, ограничения загрязнений диффузного характера. Для этого на самом высоком уровне закреплено соответствующее финансирование и

делирования поверхностных вод, главный научный сотрудник Института водных проблем РАН Михаил Болгов, в стране нет современной методики расчета диффузного стока с урбанизированных территорий. «Вялая тема в отечественной гидрологии», фундаментальных работ нет, экспериментальных тем более. Используются данные времен СССР, «но все давно уже изменилось», отметил ученый, выступая в ИВП РАН на вебинаре из цикла Must Know, посвященном диффузному загрязнению Ростова Великого и оценке неконтролируемых стоков с урбанизированных территорий.

В РФ на 1 января 2018 года статус города имели 1113 населенных пунктов, из них 789 относились к малым городам. Малый - это где населения до 50 тысяч человек. Треть всех малых городов России находится в бассейне Волги. Около 16% городского населения страны живут в малых городах, на которые приходится до 19% загрязненных стоков страны. Чем сегодня характеризуются малые города России? К сожалению, дефицитом местного бюджета, самыми высокими показателями загрязнений, в основном от ЖКХ и автотранспорта.

Беда Волги в том, что вклад загрязнений от неконтролируемых источников равен или даже выше вклада от точечных, чей объем поддается подсчету. Для оценки диффузного загрязнения по проекту «Оздоровление Волги» пилотным объектом был выбран Ростов Великий - районный центр, расположенный в 53 км к

выработаны механизмы финансирования. Предотвращение загрязнения экономически выгоднее, чем восстановление водных объектов, а очистка на ранних стадиях эффективнее, чем после распространения загрязнений.

юго-западу от Ярославля на берегу озера Неро. Площадь города - 32 кв. км, население - 30 515 человек (на 2020 год). На территории Ростова имеются 326 памятников культуры, треть из которых - федерального значения, также Ростов Великий входит в список городов Золотого кольца РФ.

Как рассказала младший научный сотрудник лаборатории моделирования поверхностных вод ИВП РАН Анна Зайцева, проводившая исследования в этом типичном малом городе Волжского бассейна, под влиянием человека за много веков рельеф Ростова сильно изменился. Нарушен рельефный сток поверхностных вод, ликвидирован естественный дренаж, за счет роста дорог произошло барражирование стока, из-за чего внутри городских кварталов образовались бессточные участки с заболачиванием. Насущная проблема Ростова - совершенствование ливневой канализации. Основные очистные сооружения в городе были построены полвека назад. Канализация в центре города не организована в единую сеть и на отдельных участках соединена с хозяйственно-бытовой. 79% жилфонда вообще не имеют централизованной канализации. Общегородские очистные сооружения размещены в 5 км от исторического центра Ростова, вдоль берега озера Неро проходит канализация, создающая риск загрязнения. Водоотвод поверхностного стока осуществляется по открытым каналам. Иными словами, все плавает и пахнет.

Ученые провели анализ картографического материала и об-

следования Ростова, разработали гидравлическую схему города, оценили антропогенные источники загрязнения: недоочищенные дренажные воды, дымовые и газовые выбросы в атмосферу, стоки сельхозпредприятий. Учли и лепту от транспортных объектов: через город проходят федеральная трасса Москва - Холмогоры и железная дорога, сток с них льется в канализацию и мелкие водоемы.

Выяснилось, что большинство предприятий Ростова сбрасывает свои стоки в городскую систему водоотведения. Данных об организации сбора дождевого и

сути, неверная постановка задачи останавливает исследования.

Озеро Неро - отдельная тема. Оно имеет ледниковое происхождение, его возраст - примерно 500 тысяч лет. Неро является ландшафтным памятником природы регионального значения. Водосборный бассейн озера входит в систему Волги. Площадь Неро составляет 53,8 кв. км. За последние десятилетия оно обмелело: в среднем его глубина сейчас - 1 метр, дальше (вплоть до дна) - многометровый слой сапропеля. По данным Института озероведения РАН, в воде много хлоридов,

проект, предусматривающий создание дренажной системы, постоянную чистку ливневки, работу со стоками».

Заместитель директора по связям с неакадемическими организациями ИВП РАН Владислав Полянин отметил, что такое состояние малых городов - общероссийская проблема. Ростов - лишь один из многих примеров, города Подмосковья имеют те же беды. Есть проблемы и у Москвы. Хотя в столице имеются «серые инфраструктуры», которые собирают ливневую воду, естественного самоочищения не

водные объекты в результате ее вымывания из почвогрунтов, на долю поверхностного стока приходится около 20%, а со сбросами от сосредоточенных источников в водный объект поступает всего около 1% металла.

Что же делать? Для сотен российских городов необходима выработка предложений по совершенствованию законодательной базы РФ, включая формулировки изменений и дополнений в действующие нормативные правовые и нормативные методические акты в отношении регулирования диффузного загрязнения. Должны быть сформированы подходы к организации мониторинга диффузного загрязнения и предложений по методическому обеспечению рабочих программ разного уровня (региональных, муниципальных, отдельных субъектов хозяйствования), направленных на регулирование источников диффузного загрязнения разного масштаба. Необходимы внедрение экологически ориентированных практик ведения хозяйственной деятельности, кадровое обеспечение реализации программ очистки сточных вод.

Пока же в федеральных законах нет четких целей водоохранной деятельности, выраженных в показателях состояния водных объектов. Как отметил недавно член-корреспондент РАН Виктор Данилов-Данильян, это приведет к тому, что к 2030-2035 годам Россия столкнется с глобальным кризисом питьевой воды. С такими выводами согласилась и Организация Объединенных Наций. ■

Предотвращение загрязнения экономически выгоднее, чем восстановление водных объектов, а очистка на ранних стадиях эффективнее, чем после распространения загрязнений.

талового стока с площадок этих предприятий нет. Нет их и для большого числа мелких предприятий и самозанятых в области художественных промыслов.

Выяснилось и другое: в федеральном проекте поставлена задача снизить на 80% контролируемые загрязнения, а ученые обнаружили, что 60% загрязнений - неконтролируемые. И количество сбрасываемых веществ - азота, железа, нефти и нефтепродуктов - растет. Деньги же федеральные власти предусмотрели на борьбу с контролируемыми стоками, коих меньшинство. По-

растет количество нитратного азота и минерального фосфора, присутствуют медь, ртуть, цинк, свинец, мышьяк. Проще говоря, озеро умирает.

Проблема Ростова в том, что город подтоплен практически полностью: уровни грунтовых вод находятся выше критических (2 м) - от 0 до 1-1,5 метра. Две пятых территории Ростова не имеют стока никуда. «Это бессточное блюдце», отметил М.Болгов. - А все каменные храмы Ростова имеют дубовый фундамент. Еще немного - и они начнут гнить. Городу срочно нужен комплексный

происходит. Все сбрасывается на отдельные очистные сооружения, которые не справляются с объемами. Для решения требуется общегосударственный подход, ведь ситуация не лучше и на других территориях. Например, анализ поступления тяжелых металлов в Нижнекамское водохранилище, бассейн которого почти полностью охватывает Республику Башкортостан и частично территории Татарстана, Удмуртии, Оренбургской, Пермской, Свердловской и Челябинской областей, показал, что в среднем около 80% общего количества меди поступают в

Список зарегистрированных кандидатов для участия в выборах членов-корреспондентов и академиков Российской академии образования

Российская академия образования информирует о зарегистрированных кандидатах на выборы членов РАО 27-28 мая 2021 года

КАНДИДАТЫ В АКАДЕМИКИ РАО

Отделение философии образования и теоретической педагогики

1. Боровская Марина Александровна
2. Волов Вячеслав Теодорович
3. Годунов Игорь Валентинович
4. Голиченков Александр Константинович
5. Гриб Владислав Валерьевич
6. Гриншкун Вадим Валерьевич
7. Гукаленко Ольга Владимировна
8. Кларин Михаил Владимирович
9. Комарова Юлия Александровна
10. Кондаков Александр Михайлович
11. Хуторской Андрей Викторович

Отделение психологии и возрастной физиологии

12. Веракса Александр Николаевич
13. Голохваст Кирилл Сергеевич
14. Егорова Марина Сергеевна
15. Моросанова Варвара Ильинична
16. Солдатова Галина Уртанбековна
17. Хуснутдинова Эльза Камилевна

Отделение общего среднего образования

18. Вартанова Елена Леонидовна
19. Васильева Ольга Юрьевна
20. Карев Борис Анатольевич
21. Ларченкова Людмила Анатольевна

Отделение профессионального образования

22. Абакумова Ирина Владимировна
23. Каприн Андрей Дмитриевич
24. Лельчицкий Игорь Давыдович
25. Мартынов Виктор Георгиевич
26. Писарева Светлана Анатольевна
27. Сауров Юрий Аркадьевич
28. Сериков Владислав Владиславович

Отделение образования и культуры

29. Гарбовский Николай Константинович
30. Гаязов Альфис Суфиянович
31. Мелентьева Юлия Петровна
32. Якупов Александр Николаевич

Отделение российской словесности

33. Кортава Татьяна Владимировна

КАНДИДАТЫ В ЧЛЕНЫ-КОРРЕСПОНДЕНТЫ РАО

Отделение философии образования

1. Горбунова Наталья Владимировна
2. Дадалко Василий Александрович
3. Зернов Владимир Алексеевич
4. Коротков Александр Михайлович
5. Лучинкина Анжелика Ильинична
6. Овчинников Анатолий Владимирович
7. Павлов Игорь Сергеевич
8. Уварина Наталья Викторовна
9. Фроловская Марина Николаевна

Отделение психологии и возрастной физиологии

10. Бейлис Владимир Михайлович
11. Ефремова Галина Ивановна
12. Корниенко Нина Алексеевна
13. Лукашенко Дмитрий Владимирович
14. Нестик Тимофей Александрович
15. Подъяков Александр Николаевич
16. Разина Татьяна Валерьевна
17. Сорокоумова Светлана Николаевна
18. Сыманюк Эльвира Эвальдовна
19. Ульянина Ольга Александровна

Отделение общего среднего образования

20. Вагнер Ирина Владимировна
21. Вилкова Алевтина Владимировна
22. Кошаев Владимир Борисович
23. Никитина Ольга Александровна
24. Оржековский Павел Александрович
25. Пак Николай Инсебович
26. Реморенко Игорь Михайлович
27. Фасоля Алексей Анатольевич
28. Хворостов Дмитрий Анатольевич

Отделение профессионального образования

29. Байрамов Вагиф Дейрушевич
30. Блинов Владимир Игоревич
31. Бозиев Руслан Сахитович
32. Дятлов Сергей Алексеевич
33. Калимуллин Айдар Минимансурович

34. Каракозов Сергей Дмитриевич
35. Лобанов Антон Валерьевич
36. Лысаков Николай Дмитриевич
37. Месхи Бесик Чохоевич
38. Мухамедьяров Марат Александрович
39. Олейникова Ольга Николаевна
40. Орешкина Анна Константиновна
41. Панарин Андрей Александрович
42. Рабаданов Муртазали Хулатаевич
43. Сангаджиев Бадма Владимирович
44. Черняев Александр Петрович
45. Шелупанов Александр Александрович
46. Шматко Алексей Дмитриевич
47. Юнгблюд Валерий Теодорович

Отделение образования и культуры

48. Акишина Екатерина Михайловна
49. Быстрицкая Елена Витальевна
50. Калимуллина Ольга Анатольевна
51. Пастухова Лариса Сергеевна
52. Пичугина Виктория Константиновна
53. Фахрутдинова Анастасия Викторовна

Отделение российской словесности

54. Галактионова Татьяна Гелиевна
55. Желтухина Марина Ростиславовна
56. Замалетдинов Рафид Рифкатович
57. Куликова Людмила Викторовна
58. Мекеко Наталья Михайловна
59. Ярычев Насруди Увайсович



Фото предоставлено С. Турановым

собой задачу отработать методы на искусственно поддерживаемой популяции сахалинского осетра и применить их для мониторинга популяции естественной.

- Расскажите подробнее о подходе, который вы применяете в исследованиях.

- Неинвазивные методы мониторинга биологического разнообразия - те, которые не требуют отлова гидробионтов (морских и пресноводных организмов). К ним чаще всего относят три метода: гидроакустический, на основе распознавания изображения гидробионтов с помощью обученных нейросетей, а также использование ДНК из окружающей среды. Мы разрабатываем последний.

ДНК из окружающей среды (или, как ее называют, средовая) может быть получена из воды, почвы, снега, пыли и многих других источников. Каждый организм постоянно сбрасывает определенное количество ДНК вместе с отмершими клетками обновляющихся тканей. Сегодня публикуется большое количество работ, рассматривающих скорость и количество сброса разными организмами ДНК в окружающую среду (в зависимости от размера, жизненной стадии, условий среды), а также темпы ее распада в естественных условиях.

Используя ряд молекулярно-генетических методик, можно получить сведения о присутствии тех или иных организмов в том или ином месте. Обсуждаются возможности оценки биомассы и генетического разнообразия организмов с помощью средовой ДНК. Метагеномные подходы позволяют оперативно получить информацию о функционировании целых экосистем. Они основаны на применении всей ДНК из какого-либо образца. В нашем случае - из воды.

- Как технически выглядит мониторинг?

- Начинаем со сбора ДНК из водной среды. Определенный объем воды из какого-то источника пропускается через особые шприцевые фильтрующие насадки. Применение именно этого способа для нас обусловлено необходимостью избавления от перекрестной контаминации (загрязнения образца чужеродной ДНК). Мы разработали набор, аналог того, что производит NatureMetrics - британская компания, использующая передовые генетические методы для мониторинга биологического разнообразия. Следующий этап - выделение ДНК из фильтров. Затем происходит разделение на два принципиально разных направления: идентификация единичных видов (в нашем случае сахалинского осетра) и экспресс-мониторинг видовой разнообразия рыб.

Для первого необходима разработка тест-системы, схожей с тестом для выявления носителей новой коронавирусной инфекции. Образцы, в которых есть ДНК сахалинского осетра, покажут ее наличие даже при очень малой концентрации. Для второго направления нужна предварительная наработка большого количества копий определенных универсальных фрагментов генома, с помощью которых можно

Грани гранта

Василий ЯНЧИЛИН

По следу рыбы

Водоемы хранят ценную информацию о жизни их обитателей



Сергей ТУРАНОВ, старший научный сотрудник Национального научного центра морской биологии им. А.В.Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук

► Когда вы слышите, что сократилась популяция того или иного вида рыб, у вас может возникнуть вопрос: а как можно отследить этих животных в их естественных местах обитания? Оказывается, есть довольно нестандартные способы таких наблюдений. Старший научный сотрудник Национального научного центра морской биологии им. А.В.Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук Сергей ТУРАНОВ разрабатывает неинвазивные методы мониторинга ценных и исчезающих видов рыб Дальнего Востока России. В своих исследованиях он использует ДНК из окружающей среды. На эту

работу он получил молодежный грант Президента РФ.

- Сергей, какие виды рыб вы изучаете? Чем они ценны и каковы причины того, что они находятся под угрозой исчезновения?

- Мой интерес сконцентрирован в первую очередь на нескольких группах морских рыб. Они «сумели отличиться» в кругу своих сородичей тем, что формировали видовое разнообразие «неправильно». С одной стороны, это проявляется в наличии среди них криптических видов, или видов-двойников, которые внешне идентичны, но существенно отличаются по структуре геномов

и репродуктивно изолированы друг от друга. С другой, - среди них есть виды внешне совершенно разные, но не проявляющие существенных отличий друг от друга на уровне ДНК. Я пытаюсь понять, что способствовало этой «неправильности».

Цель нашего проекта - оценить разнообразие рыб, которые водятся на Дальнем Востоке России. Но ловить не их, а ДНК, которую они оставляют в воде. При этом я исходил из того, что ограничение района работ одним регионом - стратегия ошибочная. Рыбы не знают политических и региональных границ. Поэтому сведения собирал для всей территории страны.

По данным разных источников, в России насчитывается около тысячи видов рыб и рыбообразных. Из них к видам, находящимся в уязвимом положении (рискующим стать вымирающими), можно отнести 20. Примерно столько же видов находятся под угрозой исчезновения. Критерии, по которым виды причисляют к этим категориям, разработаны Международным союзом охраны природы.

Под угрозой исчезновения находятся девять видов из отряда осетрообразных. Это знакомые всем осетры и белуги. Их истребляют быстрее, чем они успевают размножиться, ведь наступление половой зрелости у них происходит на пятнадцатом-двадцатом

году жизни. Естественных популяций этих видов практически не осталось. Поиск сохранившихся популяций желательно проводить неинвазивным способом.

В ходе проекта мы отработаем одно из направлений такой методики. В качестве исчезающего вида мы выбрали *Acipenser mikadoi* - это сахалинский осетр. Его успешно разводят в Амурском филиале «Главрыбвода». Естественная популяция еще сохраняется в реке Тумнин Хабаровского края. Мы ставили перед



Цель нашего проекта - оценить разнообразие рыб, которые водятся на Дальнем Востоке России. Но ловить не их, а ДНК, которую они оставляют в воде.

будет определить, какие виды внесли вклад в формирование образца среды ДНК.

Далее эти фрагменты подвергаются высокопроизводительному секвенированию. В результате мы получаем огромное количество прочтений - коротких строчек текста. С помощью средств биоинформатики производится контроль качества полученных прочтений, восстанавливается привязка их к конкретным образцам среды ДНК.

Затем выявляются группы прочтений с наименьшими взаимными отличиями, то есть выполняется разбиение на операционные таксономические единицы (ОТЕ) - аналоги биологического вида. На завершающем этапе происходит поиск соответствия ОТЕ известным видам гидробионтов путем сравнения их с теми, которые уже зарегистрированы в геномных базах данных.

В итоге мы можем получить информацию о количестве видов, обитающих на определенной территории (акватории) на момент сбора образцов.

Проблема и одновременно преимущество метода состоят в том, что внеклеточная ДНК в водной среде может распадаться на свету до очень маленьких, не детектируемых фрагментов в течение нескольких недель. А значит, нужен экспресс-метод. Для его отработки мы собирали образцы из аквариумов Приморского океанариума. После проведения всех работ и выполнения видовой идентификации ОТЕ, которые сформированы на основе прочтений, полученных от среды ДНК обитающих в аквариуме рыб, мы должны составить список гидробионтов, которые в нем обитают. Наличие последовательностей ДНК видов, которых не было в аквариуме, а также отсутствие тех видов, ко-

торые там точно есть, может свидетельствовать о перекрестной контаминации образцов на каком-либо этапе эксперимента или о несовершенстве метода в целом.

- Можно ли, исходя из ваших исследований, уже сделать какие-то выводы?

- Пока опубликованы только результаты работы по формированию локальной базы данных рыб, которая интегрирована в глобальную геномную базу. Генотипирован ряд представителей морской и пресноводной фауны рыб Дальнего Востока. Для них мы получили данные о нуклеотидной изменчивости последовательностей одного из митохондриальных генов. Они позволяют выявить пороги разграничения внутри- и межвидовых значений изменчивости. Такие результаты в будущем можно использовать для более точной процедуры кластеризации последовательностей в

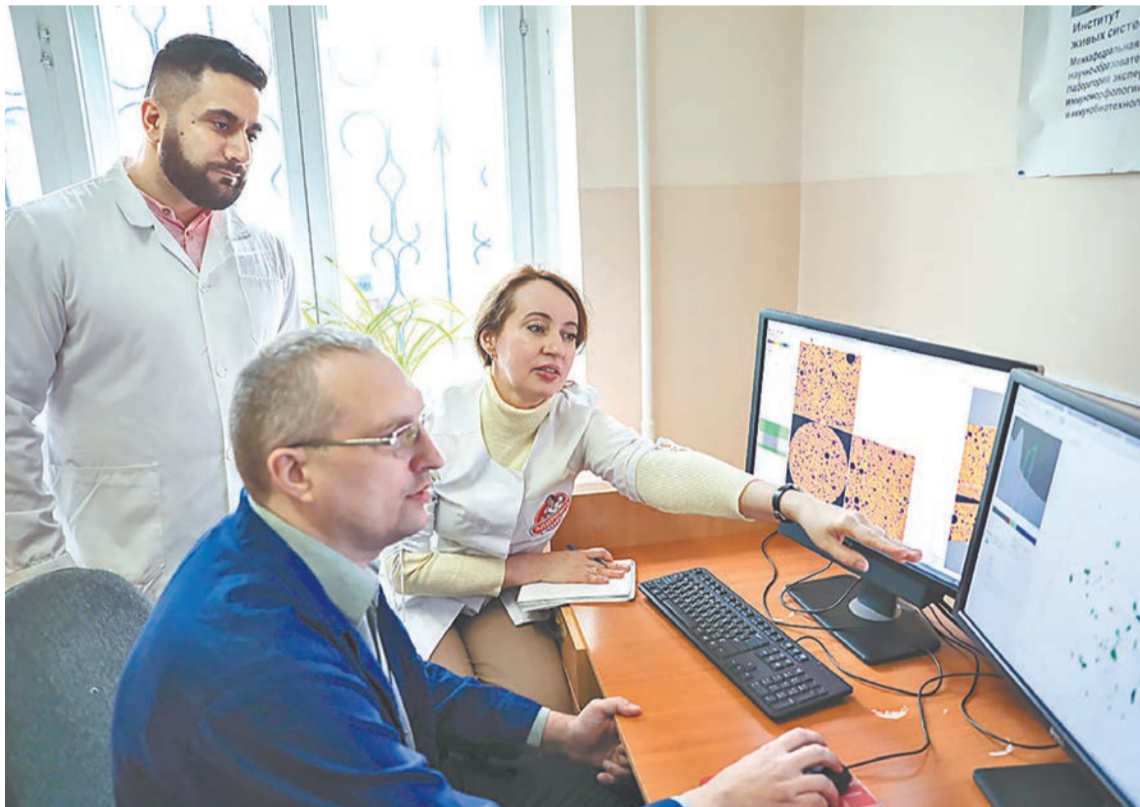
ОТЕ, так как при их недоучете повышается риск ложноотрицательных результатов.

Для идентификации сахалинского осетра мы провели отбор воды из аквариумов, в которых содержатся их разновозрастные особи. Выделили ДНК, разработали и успешно апробировали набор видоспецифичных олигонуклеотидов (праймеров) - это искусственно синтезированные метки, состоящие из того же текста, что и ДНК. На основе принципа комплементарности эти метки связываются со специфичными участками ДНК тех видов, для которых они разработаны, и ни в коем случае, то есть никогда, не должны связываться с ДНК других видов.

Также мы обработали первые данные высокопроизводительного секвенирования для рыбок из аквариумов Приморского океанариума - получили много текста ДНК и начали его анализировать.

Там, кстати, вышел казус. Довольно большое количество прочтений при секвенировании среды ДНК из аквариумов определялись как виды рода *Oncorhynchus* (тихоокеанские лососи), что поначалу повергло нас в уныние. Этим рыбам в аквариумах не было. Выяснилось, что измельченное филе горбуши, кеты и некоторых других видов рыб используется для кормления обитателей этих аквариумов.

В то же время некоторые виды нам выявить не удалось. Около трети рыб, обитающих в аквариумах, не генотипированы и не имеют последовательностей в глобальных геномных базах данных. Думаю, тех же результатов стоит ожидать и от проб из естественной среды (моря, реки, озера). В этом проявляются основные недостатки подхода, а значит, нам еще есть над чем работать для его совершенствования. ■



Новый метод проверки качества колбасных изделий с помощью компьютерного рентгеновского микросканирования помогает быстро и с очень высокой точностью выявить их несоответствие требованиям нормативных документов.

полтора года на поиск оптимальных параметров сканирования - определение того, какими должны быть жесткость фильтров, количество повторов съемки, уровень детализации и т. д. Самое сложное - расчеты для дифференцировки различных структур колбасных изделий. Работы велись на компьютерном рентгеновском микротомографе, предназначенном для научных исследований.

- Он позволяет определить рентгенологическую плотность и микроструктуру различных образцов. Колбасы оказались очень удобным объектом исследования. У них выражена дифференциальная контрастность, - рассказал ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии СКФУ Игорь Ржепаковский.

В ходе исследования ученые изучали образцы вареных колбас от различных фирм, в том числе и изделия элитных марок. Во всех были обнаружены фрагменты костей - результат механической обвалки, хотя потребителей об этом не информировали.

- Обвинять производителей колбас в недобросовестности мы не собирались, - подчеркнула и. о. директора Института живых систем СКФУ Наталья Оботурова. - Наша цель - помочь им повысить качество и безопасность своей продукции, а также достоверность информации на этикетках изделий. Особенно это важно при внедрении в производство новых технологий и рецептур.

Метод рентгеновского микросканирования, по заявлению ученых вуза, подходит для анализа и других продуктов питания. Ранее в университете его уже применили для изучения влияния различных способов высушивания на структуру грибов вешенки обыкновенной, проводилось сканирование сыра и плодов различных растений.

Описание методики и полученных результатов опубликовано в журнале *Journal of Food Composition and Analysis*. ■

Лабораторная работа

Колбасу - на рентген

Качество продукта проверили с помощью микротомографа

Пресс-служба СКФУ

Ученые Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ) предложили новый метод проверки качества колбасных изделий с помощью компьютерного рентгеновского микросканирования. Он помогает быстро и с очень высокой точностью выявить их несоответствие требованиям нормативных и технических документов (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ), в частности, определить, присутствует

ли в колбасе мясо механической обвалки, то есть отделенное от костей не вручную, а с помощью прессов. Для производителей такой способ дешевле и удобнее, однако при этом фрагменты костей попадают в фарш. Впрочем, его разрешено использовать при производстве колбас, но производитель обязан предупреждать об этом на этикетках. Кроме того, существуют нормативы по максимально допустимому размеру костей и их количеству в фарше. К сожалению, эти условия соблюда-

ются не всегда, а определить, как именно был приготовлен фарш, без специальных методов сложно.

- Химический анализ изделия, к примеру, часто выявляет содержание в продукте ионов кальция, - говорит доцент кафедры пищевых технологий и инжиниринга СКФУ Андрей Нагдалян. - Но они присутствуют не только в костях, но и в сухом молоке, растительных препаратах, которые также могут входить в состав колбасы. Мы же предлагаем использовать для анализа компьютерное микросканирова-



ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

“ 17 целей устойчивого развития формулируют стратегию обеспечения благополучия человечества: путем ликвидации в мире нищеты и голода, борьбы с изменением климата, за улучшение здоровья людей, снабжения их питьевой водой, недорогой чистой энергией.

новам редких заболеваний и других областей медицины. По результатам независимых экспертиз поддержку получили 10 проектов; с Госфондом естественных наук Китая на междисциплинарный конкурс по изучению коронавирусной инфекции, объявленный в сентябре 2020 года, поступили 17 заявок, пять проектов будут реализованы; с Международным институтом прикладного системного анализа (IIASA) - конкурс состоялся по моделированию распространения, диагностики и нейтрализации вируса; изучению вторичных последствий коронавирусной пандемии на экономику, окружающую среду и общество; увеличению жизнестойкости обществ и укреплению международного сотрудничества по пандемиям в будущем. К поддержке отобраны 10 проектов.

Кроме того, в рамках Рамочной программы БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций в июле 2020 года объявлен многосторонний междисциплинарный конкурс проектов по анализу и оценке последствий, с которыми сталкиваются страны БРИКС в результате глобальной пандемии. Там тоже поддержан десяток интересных проектов.

- Пандемия обособила государства, парализуя передвижения людей и работу производств, но проблемы окружающей среды от этого не исчезли. Вода рек, стаи птиц не замечают границ, часто разнося загрязнения по миру. Как

Вместе сильнее

Алиса ДЕНИСОВА

Когда дом един

Сохранить Землю для людей удастся лишь сообща



Александр УСОЛЬЦЕВ, начальник Управления международных связей Российского фонда фундаментальных исследований

климата, за улучшение здоровья людей, снабжения их питьевой водой, недорогой чистой энергией и т. д. Достичь таких целей реально, если применить потенциал науки, технологий и инноваций. Вместе им удастся, считают политики и ученые, стать движущей силой устойчивого развития человечества.

- И как в этом деле участвует российская наука?

- Довольно активно, только за период 2017-2020 годов РФФИ поддержал 54 междисциплинарных проекта по этой тематике. Мы информировали об этом мировое научное сообщество на состоявшейся в начале года конференции Глобального исследовательского совета (ГИС), объединяющего руководителей крупнейших государственных организаций мира, финансирующих научные исследования. Из-за пандемии он прошел в режиме видеоконференции. «Поиск» писал об этом, акцентируя внимание на конкурсах, которые были оперативно объявлены из-

за вспышки коронавируса. (см. №5, 2021, «Оперативно и адекватно»). Перспективными направлениями по этой теме были названы вирусология, медицинская физика, химия, системный анализ и математическое моделирование, искусственный интеллект, большие данные, а также социальная психология и экономика. Из шестисот заявок, поступивших на конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований по вирусологии «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий», экспертным советом Фонда отобраны к финансированию 109 проектов.

- Участвовали только российские?

- Да. Но параллельно была организована работа с нашими ведущими зарубежными партнерами, например, с Национальным исследовательским советом Италии по фундаментальным проблемам современной вирусологии, молекулярным ос-

- В 2015 году Генеральная Ассамблея ООН приняла документ «Повестка дня на период до 2030 года» (Agenda 2030), где определила 17 целей устойчивого развития, которые формулируют стратегию обеспечения благополучия человечества: путем ликвидации в мире нищеты и голода, борьбы с изменением

► 2022-й объявлен Международным годом фундаментальных исследований в целях устойчивого развития человечества. А что реально для этого делают ученые? О конкретной работе на этом направлении рассказывает начальник Управления международных связей Российского фонда фундаментальных исследований Александр УСОЛЬЦЕВ:

преодолеть это разобщение ради скоординированных действий многих стран для защиты окружающей среды?

- Только совместной работой. Не зря, выступая на саммите лидеров по вопросам климата, Владимир Путин сказал: «Приглашаем все заинтересованные страны подключиться к совместным научным исследованиям, сообща инвестировать в практически значимые климатические проекты, активнее заняться разработкой низкоуглеродных технологий по смягчению последствий и адаптации к изменениям климата». РФФИ имеет здесь большой опыт. Выстраивая сотрудничество с зарубежными партнерами, регулярно поддерживает проекты в области изучения изменений климата, влияния перемен на экологические и социальные системы. Работы ведутся по всем направлениям фундаментальных наук как в рамках открытых конкурсов, так и отдельных тематических. Сейчас, несмотря на локдаун, выполняются совместные проекты с Арменией, Белорусией, Германией, Индией, Ираном, Китаем, Монголией, Норвегией, Францией, Тайванем, а также в рамках совместной исследовательской программы «Научное и инновационное пространство

Восточной Азии» (программа e-Asia JRP) и под эгидой Рамочной программы БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций. Естественно, они охватывают интересы разных территорий. Например, РФФИ активно поддерживает изучение экологии арктического региона. Так, в нынешнем году осуществляются семь российско-норвежских и пять российско-финских проектов. С Норвегией мы уделяем внимание изучению возможностей экологического мониторинга, контроля, минимизации воздействия и изучению загрязнения морской среды, связанного с деятельностью нефтегазодобывающих компаний в Баренцевом море; исследованиям, направленным на улучшение понимания геологических и геофизических процессов в Баренцевоморском бассейне, особенно связанных с формированием месторождений нефти и газа; изучению проблем образования льда и обледенения морских нефтяных установок и оборудования. Тематика российско-финских проектов: меняющийся климат, меняющиеся болезни; адаптация экосистем Арктики к быстрым изменениям климата; информационные технологии нефтедобычи и геомониторинга в Арктике; стратегии преодоления жизненных трудностей молодежи в промышленных городах Севера.

- А что за работа с Бельмонтским форумом?

- Это интересное взаимодействие с более чем 30 организациями из Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки по поддержке исследований в области глобальных экологических изменений. Основное требование: проекты должны быть не только междисциплинарными, но в них должны быть заинтересованы местные и региональные власти, бизнес. В 2021 году с участием России такие проекты осуществляются в рамках трех программ. Первая - «Жизнеспособность быстромеменяющихся Арктических систем» (в 2020-2023 годах реализуются пять проектов, поддержанных финансами из десяти стран). Вторая - «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития». Третья - «Устойчивость почв и грунтовых вод для общества». Там, например, изучают влияние глобальных и региональных природно-социальных изменений на выбросы и связывание углерода в почвах и водах от субарктики до экватора.

- А на южном направлении есть сотрудничество?

- Прежде всего по Каспию. Совместно с партнерами в Азербайджане, Иране, Казахстане.

- «Поиск» осенью 2018 года писал о мероприятии, которое состоялось в Институте океанологии РАН.

- Да, его организаторами были РФФИ и Национальный научный фонд Ирана. За круглым столом ученые прикаспийских стран обсуждали будущее этого моря. Итогом мероприятия стало заявление, подписанное руководителями российской, иранской и азербайджанской делегаций о научном сотрудничестве по Каспию. В этом году запланировано проведение международной конференции, где продолжится обсуждение совместных работ по этой тематике.

Сотрудничество будет отражено в деятельности многосторонних объединений, позволяющих применять глобальный научный подход к поиску решений. РФФИ с момента своего присоединения к программе «Научное и инновационное пространство Восточной Азии» (e-Asia JRP) активно продвигает исследование глобальных изменений климата. Так, по инициативе Фонда в число стратегических направлений деятельности программы была добавлена «Окружающая среда». В 2019 году во Владивостоке РФФИ совместно с ДВФУ и ДВО РАН провели научную конференцию e-ASIA JRP conference on Climate Change and Natural Disasters, уча-

стие в которой приняли десятки исследователей из стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Результаты обсуждений, состоявшихся в ходе конференции, легли в основу тематики очередного конкурса проектов e-ASIA JRP «Влияние изменения климата на природные и человеческие экосистемы», объявленного в начале 2020 года. По итогам конкурса при поддержке РФФИ реализуются два проекта, направленные на изучение устойчивости коренных социально-экологических систем в условиях изменения климата и на влияние изменения климата на потенциальное увеличение трансмиссии *Opisthorchis viverrini* и *Opisthorchis felineus* в Таиланде, Лаосе и России.

РФФИ принимал активное участие и в разработке тематики следующего конкурса e-ASIA JRP, ориентированного на использование, сохранение и управление биологического разнообразия в морских экосистемах и исследования по повышению устойчивости морской среды к явлениям и стихийным бедствиям, вызванным глобальным потеплением и региональным изменением климата. Все это, как видите, делается учеными разных стран, континентов во имя устойчивого развития всей планеты, ибо она - наш общий дом. ■

Международный научный фонд экономических исследований академика Н.П.Федоренко (МНФЭИ) объявляет конкурсы 2021 года

► Фонд основан в 1995 году академиком Николаем Прокофьевичем Федоренко (1917-2006) - выдающимся отечественным ученым-экономистом, внесшим огромный вклад в становление экономико-математического направления экономической науки. Н.П.Федоренко был первым директором Центрального экономико-математического института (с 1963-го по 1985-й), на протяжении многих лет возглавлял Отделение экономики Академии наук СССР.

Заявки на участие в конкурсах 2021 года принимаются:

- от исследователей - на получение грантов для проведения научных исследований в течение одного года - 3 гранта;
- от аспирантов - на получение наград Фонда за научно-исследовательские работы, выполненные в течение 2020-2021 учебного года, - 3 поощрительных премии и 5 дипломов Фонда;
- от студентов - на получение наград Фонда, 5 поощрительных премий и 5 дипломов Фонда - за студенческие научно-исследовательские работы, выполненные в течение 2020-2021 учебного года.

С 2002 года в рамках ежегодного конкурса Фонд присуждает также одну премию «За выдающийся вклад в развитие экономической науки в России».

Заявки принимаются по всем направлениям экономической науки в соответствии с рубрикаторм.

Рубрикаторм МНФЭИ академика Н.П.Федоренко для конкурсов 2021 года:

- Роль государства и его институтов в экономике (в том числе региональная политика и бюджетный федерализм, реформа местного самоуправления, проблемы коррупции, инновационная политика и т. д.); Развитие экономики знаний и цифровой экономики.

- Уровень жизни и социальные реформы (в том числе проблема бедности, реформирование ЖКХ, системы здравоохранения, социальные проблемы системы образования, науки, вооруженных сил, пенсионная реформа, занятость и заработная плата и др.);
- Макроэкономика и финансовые рынки (в том числе внутренний валютный рынок, курсовая и кредитно-денежная политика, государственный и корпоративный внешний долг, экономический рост, инфляция, бюджетная политика, рынок ценных бумаг, таможенная политика и др.);
- Экономика предприятия и корпоративное управление (в том числе проблема внутренних трансфертных цен, реструктуризация крупных компаний, малые предприятия, проблемы управления предприятием, конкурентоспособность российских товаров на внутреннем и мировом рынках и т. д.);
- Информационные технологии в экономике (в том числе инновации и бизнес в сфере информационных технологий, управление информационными ресурсами предприятия, информационные технологии в инвестиционном анализе, инфокоммуникационные системы и технологии принятия экономических решений, корпоративные информационные системы и др.);
- Глобализация и экономика России (в том числе иностранные инвестиции в Россию, членство в ВТО, интеграция в мировое экономическое и научное пространство, создание зоны свободной торговли со странами СНГ, платежный баланс и др.);
- Экономика естественных монополий (в том числе реформирование естественных монополий, структурные преобразования, тарифная политика, государственно-частное партнерство и др.);
- Современные направления экономической теории (в том числе институциональная экономика, эволюционная и системная экономика, мезоэкономика, теория фирмы и др.).

- Методология и методика разработки экономико-математических и эконометрических моделей.
- Научно-методические вопросы внедрения компетентностного подхода в систему кадрового обеспечения процесса модернизации российской экономики.
- Экономическая наука и экономическое образование.

Порядок представления и рассмотрения заявок

Для участия в конкурсе 2021 года необходимо заполнить и направить в адрес Фонда заявку от исследователей, аспирантов или студентов по установленной форме до 20 сентября 2021 года. Заявки принимаются в электронном виде по электронной почте (e-mail: fondf@cemi.rssi.ru).

В конкурсе могут участвовать граждане России и стран СНГ. Заявки от лауреатов прошлых конкурсов Фонда в той же номинации не принимаются в течение 4 лет. **Один заявитель может участвовать только в одной заявке. На студенческий и аспирантский конкурсы принимаются только работы, выполненные одним заявителем.** Результаты конкурса будут объявлены после 5 ноября 2021 года.

Конференция, посвященная награждению победителей конкурсов Фонда Н.П.Федоренко, состоится 9 декабря 2021 года. Программа и регламент конференции будут объявлены после подведения итогов конкурса 2021 года.

Электронные формы заявок и анкет содержатся на сайте Фонда по адресу:

www.cemi-ras.ru/fondf, www.cemi-ras.ru/fondf.
E-mail: fondf@cemi.rssi.ru.
Телефон: (495) 779-14-31. ■



ПОДПИСКА-2021

Дорогие читатели!

Продолжается подписка на второе полугодие. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Урал-Пресс», «Почта России» и «Пресса России».

Наши подписные индексы

«Урал-Пресс»	29855
«Почта России»	П 1889
«Пресса России»	43298



С 1987-го по 2019-й площадь полярных льдов сократилась на 40%. Одна из основных причин таяния ледового покрова - антропогенное воздействие парниковых газов, попадающих в атмосферу.

сети наблюдений в радиусе 40-50 км от Polarstern.

- Мы встали борт о борт и каждый начал заниматься своим делом. Polarstern разворачивал научные городки-полигоны с оборудованием протяженностью 500-700 м (иногда до 1 км). В рамках этого эксперимента использовались лучшие приборные комплексы, которые к тому моменту существовали в мире. В общей сложности мы поставили 105 измерительных комплексов, - поделился В.Соколов.

Детально измерялись атмосфера, состояние подледного слоя океана. По оценкам ученого, скорость опроса атмосферных датчиков составляла 21 измерение в секунду. А частота измерений океанических показателей была еще выше! Система передачи данных позволяла не только накапливать информацию в памяти приборов, но и передавать ее в оперативном режиме на Polarstern.

На протяжении экспедиции на Polarstern работали четыре российских специалиста. Они занимались изучением ледяного покрова. На борту судна трудились также команды океанологов, исследователи атмосферного блока, геологи. Все специалисты работали очень скоординированно и с большим воодушевлением.

По словам В.Соколова, экспедиция проходила в достаточно сложных условиях, шла постоянная борьба за данные, иногда она осложнялась не только погодными условиями и разломами льдины, но и появлением белых медведей, которых отгоняли с вертолетов.

Для того чтобы судно Polarstern выполнило дрейф, потребовалось осуществлять не только периодическую смену состава участников экспедиции, но и доставку топлива. Это было выполнено двумя рейсами ледокола «Капитан Драницын». Но поскольку это не атомный корабль, задача была не из простых. В каждый рейс ААНИИ направлял своего специалиста, который помогал осуществить проводку ледокола к Polarstern и обратно среди тяжелых арктических льдов в условиях полярной ночи. ■

Интеграция

Идеальный дрейф

Специалисты подвели итоги международной арктической экспедиции MOSAiC

Светлана БЕЛЯЕВА

► В Санкт-Петербурге прошел форум «Арктическая экспедиция MOSAiC - измеряя исчезающий мир», организованный Германским домом науки и инноваций (DWH) и Германской службой академических обменов (DAAD). Его участники, российские и немецкие ученые, рассказали о целях и результатах недавно завершившегося международного арктического проекта.

Проект MOSAiC (Многопрофильная дрейфующая обсерватория для изучения климата Арктики) был разработан международным консорциумом полярных институтов во главе с германскими Институтом Альфреда Вегенера (AWI) и Центром полярных и морских исследований им. Гельмгольца. Главная «фишка» проекта - организация круглогодичного дрейфа через Центральную Арктику немецкого научно-исследовательского судна Polarstern («Полярная звезда»), принадлежащего AWI, и наблюдения ключевых показателей арктической климатической системы. В проекте приняли участие специалисты из 17 стран мира, включая Россию.

Выступая на открытии форума, руководитель Московского отделения DAAD и директор DWH в Москве Андреас Хешен назвал состоявшуюся экспедицию «блестящим примером российско-германского сотрудничества».

- Благодаря ее результатам мы узнали о текущих процессах в Арктике, которая может служить системой раннего предупреждения глобального потепления, - отметил Хешен.

Директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) Александр Макаров подчеркнул, что в MOSAiC проявился опыт, накопленный за десятилетия совместных исследований в Арктике.

- Без тесной совместной работы невозможно было бы отправить эту сложную в организационном плане экспедицию. Она продолжила традиции советских и российских дрейфующих походов на Северный полюс, - напомнил А.Макаров.

Руководитель ААНИИ также сообщил, что сейчас строится российская ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс», которая в ближайшие годы начнет постоянную работу в Арктике.

О некоторых научных итогах экспедиции рассказал ее соруководитель, профессор Института Альфреда Вегенера, Центра полярных и морских исследований им. Гельмгольца Клаус Детлофф.

По его словам, с 1987-го по 2019-й площадь полярных льдов сократилась на 40%. Одна из основных причин таяния ледового покрова - антропогенное воздействие парниковых газов, попадающих в атмосферу. Ни один другой регион в мире не подвергся за последние десятилетия такому очевидному потеплению. Чтобы понять климатические механизмы и влияние Арктики на планету, и была организована масштабная экспедиция MOSAiC, продолжавшаяся с сентября 2019 года по сентябрь 2020-го.

О российском участии в проекте рассказал начальник Высокоширотной арктической экспедиции ААНИИ Владимир Соколов. Он напомнил о традициях российской арктической науки: в высокоширотной Арктике успешно работали 31 советская и десять российских дрейфующих станций.

Однако, начиная с 2013 года, деструктивные процессы в разрушении ледяного покрова привели к тому, что специалисты не могли найти льдины, пригодные для продолжения работ. Было принято решение о создании нового судна для дрейфа среди льдов Северного Ледовитого океана. Ожидается, что уже в будущем году оно начнет свою исследовательскую программу в Восточно-Сибирском море и далее двинется через Арктический шельф.

Что касается проекта MOSAiC, то подготовка к нему началась за 5 лет до старта экспедиции. Была проделана огромная работа по координации и совмещению интере-

сов различных групп ученых из 17 стран, которые приняли участие в формировании программы и ее осуществлении в реальных условиях.

- В течение двух лет до начала экспедиции мы с немецкими коллегами активно сотрудничали на территории нашей страны и взаимодействовали с руководством «Росморпорта», «Атомфлота», авиационными компаниями, в результате чего был сформирован логистический пул, который должен был поддержать работу судна Polarstern в высоких широтах Арктики. 19 сентября 2019 года Polarstern отошло от причала Тромсе, а через сутки за ним следом вышел наш «Академик Федоров», имея на борту практически второй состав экспедиции и контейнеры с оборудованием, - рассказал В.Соколов.

Когда оба судна вошли в требуемый регион, то двумя группами вертолетов (с российского и немецкого судов) был осуществлен поиск льда, пригодного для организации станции. Помогали в поисках и сотрудники Центра ледовой гидрометеорологической информации ААНИИ, которые предоставляли спутниковую информацию для движения судов. Одновременно специалисты расставляли сеть дрейфующих буйев, которые должны были показать, куда будут двигаться льдины. В конечном итоге руководство экспедиции, которое в тот момент возглавлял немецкий ученый Маркус Рекс, приняло решение о выборе нужного ледового поля с толщиной льда от 1 до 5 метров.

Затем начались активные работы по организации лагеря. На судно «Академик Федоров» была возложена задача по развертыванию



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

В чужом саркофаге

Мумия жреца-мужчины оказалась женской. Об этом сообщает The New York Times.

► Мумия, которую на протяжении десятилетий приписывали древнеегипетскому жрецу-мужчине, оказалась женской, более того, беременной. Это первый известный случай в своем роде. находка описана в недавнем номере The Journal of Archaeological Science группой археологов Варшавского университета (University of Warsaw) под руководством Войцеха Эйсмонда (Wojciech Ejsmond). Открытие, которое он назвал совершенно неожиданным, было сделано в рамках проекта (Warsaw Mummy Project) по изучению более 40 мумий, хра-

нящихся в Национальном музее (National Museum) в Варшаве, пишет The New York Times. «Наша антрополог тщательно изучила и перепроверила тазовую область мумии, чтобы установить ее пол и ничего не упустить, и заметила нечто странное, некую аномалию», - рассказывает Эйсмонд. Аномалия оказалась крошечной ножкой эмбриона возрастом от 26 до 30 недель. Дополнительное компьютерное сканирование и рентгенолучевое обследование показали, что женщина умерла в возрасте между 20 и 30 годами. Неинвазивное исследование по-

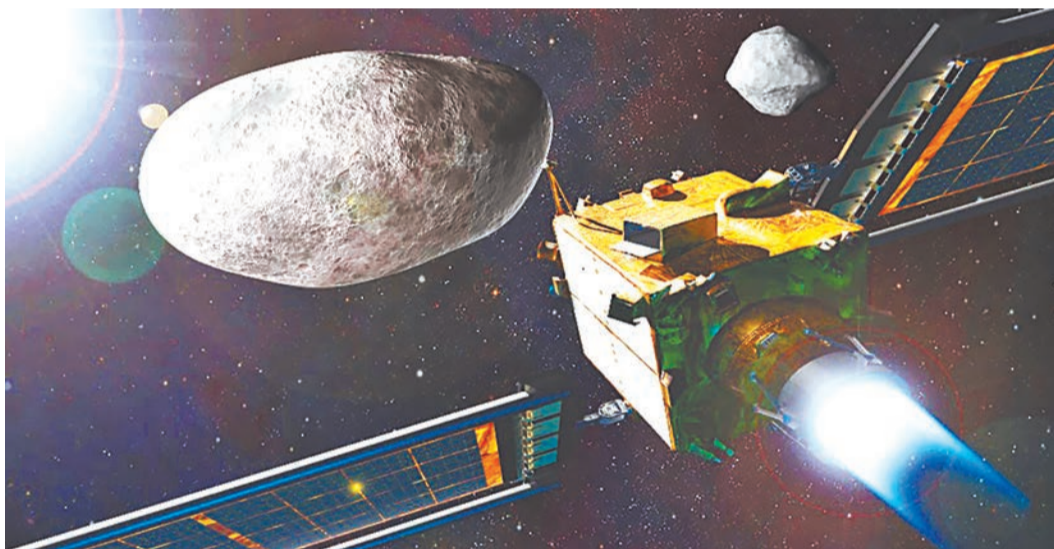
зволило ученым оценить время изготовления мумии: около I века до нашей эры. Тело принадлежит женщине высокого статуса, оно обернуто в льняное полотно и окружено «богатым набором амулетов», пишут ученые. И хотя погребения беременных женщин в Египте находили и прежде, сейчас обнаружена первая из известных мумифицированная беременная. «Это все равно что найти клад с сокровищами во время поиска грибов в лесу», - говорит доктор Эйсмонд.

Мумия, подаренная Варшавскому университету в 1826 году, в XIX же веке нашла свое пристанище в Национальном музее в Варшаве - под названием «мумия дамы». Однако в XX веке иероглифы на крышке саркофага мумии были переведены как имя египетского жреца Хор-Джехути, и мумию переименовали. Радиологическое обследование, проведенное в 1990-х годах, также дало основания предполагать, что мумия мужского пола. Согласно записям XIX века мумия была найдена в



царской усыпальнице в Фивах, но ученые не решаются определять ее как официальное место происхождения мумии. По словам Эйсмонда, в XIX веке люди были «либеральны в своих утверждениях истины», к примеру, случалось, что мумии не подходили по размерам к саркофагам, в кото-

рые были помещены. По мнению польских археологов, в случае с беременной мумией можно предполагать, что она случайно оказалась не в том саркофаге еще в древние времена или же эту мумию положили в чужой саркофаг небрежные торговцы древностями в XIX веке. ■



Изображая катастрофу

NASA провело учения для оценки последствий гипотетического соударения Земли с астероидом. Об этом сообщает GIZMODO.

► В конце апреля американское аэрокосмическое агентство запустило пятнадцатидневные «настольные учения», которые моделируют гипотетическое столкновение астероида с нашей планетой, событие, считающееся на сегодняшний день маловероятным, пишет издание COMPLEX. Руководит учениями Центр исследований околоземных объектов (Center for Near Earth Object Studies), их цель - оценка действий экспертов и агентств всего мира в возможной ситуации угрожающего сближения с астероидом. «Всякий раз, когда мы участвуем в учениях такого рода, мы узнаем больше о том, кто является ключевым игроком в катастрофической ситуации, кто нуждается в информации в первую очередь и когда», - сказал Линдли Джонсон (Lindley Johnson), глава отдела планетарной защиты NASA (NASA's Planetary Defense Officer). «Такие учения, безусловно, будут способствовать взаимодействию членов сообщества специалистов по астероидной защите друг с другом, а также с правительствами, чтобы заверить их в том, что мы скоординированы на случай возможной угрозы, если таковая будет выявлена в будущем», - добавил Джонсон. Учения проходили во время 7-й конференции по планетарной защите, которую проводит Международная академия астронавтики при ООН (United Nations' 7th IAA Planetary Defense Conference) вместе с NASA и Европейским

космическим агентством (European Space Agency). Участники эксперимента виртуально «обнаружили» потенциально опасный околоземный объект 19 апреля, за полгода до его расчетного столкновения с Землей. За несколько дней руководители учений смогли скорректировать детали воображаемого сценария и озадачить экспертов составлением возможных ответов на угрозу.

«Модель гипотетического астероидного удара дает возможность подумать о том, как нам следует реагировать в случае, если появится астероид внушительных размеров, вероятность столкновения с которым оценивается как значительная», - сказал в комментарии изданию SpaceRef директор Центра исследований околоземных объектов Пол Ходас (Paul Chodas). Детали сценария, поэтапно представленные участникам учений, позволили воссоздать возможные пути развития реальной ситуации, добавил Ходас. В настоящее время NASA завершает подготовку к Испытаниям по перенаправлению двойного астероида (Double Asteroid Redirection Test) с целью отработки технологии изменения траектории астероида. Для этого к концу года будет запущен космический корабль, который направится к двойной околоземной астероидной системе Дидим. Ему предстоит разбиться об один из астероидов, Диморфос, и таким образом изменить скорость его вращения. ■

Пройдет гипертония?

Раскрыт механизм понижения кровяного давления в ходе голодания. С подробностями - news-medical.net.

► Повышенным кровяным давлением, гипертонией, которая сопряжена с риском сердечной недостаточности и инсульта, страдает около половины взрослого населения в развитых странах. Изучая причины гипертонии, Дэвид Дурган (David J.Durgan) с коллегами по Медицинскому колледжу Бейлора (Baylor College of Medicine) в Техасе обратили внимание на состав кишечной микробиоты в животных моделях гипертонии: он отличался от такового у животных с нормальным давлением крови и был дисбиотичным, то есть нарушенным. Исследователи также показали, что трансплантация дисбиотичной микробиоты кишечника от гипертонивных имеющих нормальное давление крови животным приводит к повышению давления у животного-реципиента. «Это говорит о том, что дисбиоз кишечника не

той для предупреждения развития или ослабления гипертонии и как именно микробы кишечника влияют на кровяное давление животного?»

Чтобы ответить на первый вопрос, Дурган с коллегами использовали специальную линию спонтанно-гипертензивных подверженных инсульту крыс. Их кормили регулярно через день в одной группе с обычными крысами. У другой такой же смешанной группы был неограниченный доступ к еде. Спустя девять недель от начала эксперимента ученые заметили, что, как и ожидалось, у спонтанно-гипертензивных крыс давление было выше, чем у обычных крыс. Но при этом в той группе, где крысы сутки оставались голодными, у спонтанно-гипертензивных крыс давление было значительно ниже по сравнению с такими же, но не голодавшими крысами. Пересадив микробиоту как голодавших крыс, так и тех, что ели без ограничений, стерильным крысам, у которых не было своей микробиоты, ученые увидели, что у стерильных крыс, получивших микробиоту от бесконтрольно питавшихся спонтанно-гипертензивных крыс, давление оказалось выше, чем у таких же крыс с донорской микробиотой от обычных крыс. Но у тех, кто получил микробиоту от голодавших спонтанно-гипертензивных грызунов, давление было значительно ниже, чем в соответствующей контрольной группе. Последующий сравнительный геномный анализ микробиоты и метаболитов кишечника экспериментальных крыс позволил предположить, что возможными регуляторами кровяного давления могут быть продукты метаболизма желчной кислоты, осуществляемого микробами.

Возможными регуляторами кровяного давления могут быть продукты метаболизма желчной кислоты, осуществляемого микробами.

следствие гипертонии, а фактор, влияющий на ее развитие», - цитирует Дургана news-medical.net. Отталкиваясь от полученных данных, ученые поставили перед собой два вопроса: можно ли манипулировать дисбиотической микробио-

Творческий подход

Шедевр в квадрате

Искусство может быть компактным

Аркадий СОСНОВ

► Название выставки, открывшейся в Санкт-Петербургской художественно-промышленной академии имени А.Л.Штиглица, «1 м²» вполне отражает ее суть. Каждая работа ограничена площадью одного квадратного метра - не больше и не меньше. По словам народного художника России Алексея Талашука, в прошлом - ректора и президента вуза, квадрат давно стал вызовом и площадкой для самовыражения художников, достаточно вспомнить Малевича.

Но жесткие рамки формата не лимитируют авторских замыслов, это сочинения на вольную тему. Проект - межкафедральный: идея возникла на кафедре художественной керамики и стекла, ее подхватили представители еще трех кафедр - художественной обработки металла, монументальной живописи, художественного текстиля. Так под стеклянным куполом Большого зала Академии Штиглица сошлись 60 рукотворных композиций, выполненных выпускниками и сотрудниками вуза в разных жанрах и техниках, с использованием стекла, кера-

мики, фарфора, металла, текстиля, камня, подчас в причудливых сочетаниях.

Кто-то разместил в своем квадрате отработанные пилы по металлу, собранные в кольцо, - получился как бы древесный спил, кто-то - стилизованную подборку персональных документов из гнутого стекла - метафору перипетий человеческой жизни.



Квадрат давно стал вызовом и площадкой для самовыражения художников.

А вот Ирина Жарикова разбила свой квадрат на клетки, как шахматную доску, и поселила в них обитателей воображаемого затерянного мира. Для Ирины, окончившей академию в 2009 году, участие в выставке - возможность вернуться в родные стены, встретиться с учителями и друзьями и, конечно, про-



Ирина Жарикова. «Один квадратный метр затерянного мира». Глазури, шамот.

Фото автора

явить обретенные умения и навыки.

Куратор проекта доцент кафедры керамики и стекла Михаил Капустин рассказал «Поиску», что впервые небольшую выставку, составленную по «квадратному» принципу, он со своими друзьями показал 10 лет назад во французском Провансе, после чего она

вошла в постоянную экспозицию местного музея. Следующую, уже масштабную, выставку провели в родных пенатах в 2019 году.

Отличие нынешней экспозиции в том, что в ней приняли участие иногородние коллеги. Преподаватель кафедры дизайна и декоративно-прикладного искусства Московского института культуры,

член правления Московского союза художников Наталия Бодрикова под впечатлением от увиденного загорелась идеей провести аналогичную совместную выставку в столице.

Поистине размер имеет значение. И когда воплотить задуманное удастся на ограниченной площади, рождаются подлинные шедевры. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

ВОЗЗВАНИЕ ГОРЬКОГО

В финских газетах опубликовано воззвание Максима Горького к обществу всех стран помочь интеллигенции России. Около 4000-5000 русских ученых близки к голодной смерти.

«Сегодня» (Рига), 10 мая.

ТОРГОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ С ГЕРМАНИЕЙ

Русской Советской властью достигнут новый крупный успех: 6 мая в Берлине подписано русско-германское торговое соглашение, по которому, между прочим, Советское правительство признается Германией за единственную власть в России. Разные русские комитеты, которые владели в Германии жалкое существование в качестве представителей старых режимов, потерпели окончательное крушение, и отныне Германия будет иметь дело только с большевиками.

«Известия» (Москва), 10 мая.

СВОБОДНЫЙ ПРОЕЗД В ТРАМВАЕ

Президиум М.С.Р.К. и К.Д. объявляет, что инвалиды, беременные женщины и женщины с грудными детьми имеют право входа через переднюю площадку и свободного проезда в трамвае.

«Правда» (Москва), 13 мая.

ИНОСТРАННАЯ ХРОНИКА

Английские газеты сообщают, что германский ученый проф. Эйнштейн, прославившийся созданной им теорией относительности, избран в члены-корреспонденты Английской академии наук (Royal Society). Это первый случай прорыва взаимной «культурной блокады», которая установилась во время войны между учеными союзнических и средневропейских стран.

«Воля России» (Прага), 13 мая.

ЖИЗНЬ В РОССИИ

Стокгольмская Nya Dagligt Allehanda сообщает, будто Троцкий, Бухарин и Дзержинский активно работают с целью свергнуть Ленина. Троцкий во главе армии и Бухарин во главе левого крыла коммунистов имеют в руках почти весь государственный аппарат, вполне готовый к перевороту.

«Время» (Берлин), 16 мая.

ТЯГА В СОВЕТРОССИЮ

В течение лета, по сведениям Наркомтруда, ожидается из Америки прибытие трехсот тысяч рабочих. Наркомтруд принимает меры к группировке квалифицированных рабочих для наилучшего их использования.

«Дело революции» (Новоиколаевск), 17 мая.

ГОЛОД ГОНИТ

Пограничная польская стража обеспокоена появлением многочисленных беженцев различных национальностей, покидающих Россию и пробирающихся в Польшу. Беженцы заявляют, что все возрастающий голод вызывает это бегство.

«Последние известия» (Ревель), 20 мая.

РОЗЫГРЫШ «БОЖЬЕЙ МАТЕРИ»

В часовне у деревни Ивановичи Борисовского уезда Минской губ. находилась икона Божьей Матери, почитавшаяся чудотворной. По преданию часовня когда-то принадлежала католикам, но владели ею православные. Когда в позапрошлом году пришли поляки, ксендз забрал икону. Пришла Красная Армия, ксендз притих, и иконой без спора снова завладел священник. Во время нашего отступления ксендз опять отвоевал икону. Недавно в Ивановичи пришел на отдых наш полк. Коллектив полка, шутя, предложил пастырям разыграть предмет междоусобной брани. Оба согласились без колебания. Тогда были выбраны трое верующих со стороны католиков и трое со стороны православных. Сделаны номерки. Оба пастыря начали молиться и кадить. Бабы молились со слезами и с нетерпением поглядывали на красноармейскую шапку, в которой была бумажка с надписью: «Божья Матерь». Один пустой билет... Второй... Третий, четвертый, наконец, пятый - «Божья Матерь». Выиграл ксендз.

«Известия» (Москва), 21 мая.

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 1148. Тираж 10000. Подписано в печать 12 мая 2021 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16