



LITTERA SCRIPTA MANET

Поиск

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА

№52 (1802) | 29 ДЕКАБРЯ 2023

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru

Удачи в Новом году!
2024

Конспект

От оптимизации до моратория

В Минобрнауки обсудили самостоятельное присуждение ученых степеней

► В Министерстве науки и высшего образования состоялось заседание Высшей аттестационной комиссии, в работе которого приняли участие ректоры ведущих университетов и директора научных организаций, которым предоставлено право самостоятельного присуждения ученых степеней.

По словам заместителя министра науки и высшего образования Дмитрия Пышного, реализация это-

го права доказала свою жизнеспособность. «Во многих организациях были сняты излишние бюрократические преграды для защит диссертаций, протестированы новые эффективные формы работы диссертационных советов. Недостатки, связанные с созданием самостоятельной локальной нормативной базы аттестации, оперативно устранялись Минобрнауки совместно с Высшей аттестационной комиссией

и участниками этого процесса. В итоге можно констатировать, что с учетом лучших мировых практик отработаны различные модели самостоятельного присуждения ученых степеней, которые эффективны и перспективны для развития в условиях России», - сказал Д.Пышный.

Замминистра также подчеркнул, что оптимизировать процедуру аттестации призван ряд мер, которые уже реализуются министерством совместно с ВАК. В их числе: мониторинг деятельности самостоятельно созданных диссертационных советов, направление адресных рекомендаций организациям, которые имеют право самостоятельного присуждения ученых степеней, регулярный анализ реализации права самостоятельного присуждения ученых степеней, а также нормативное закрепление возможности

кооперации участников системы государственной научной аттестации, например, в рамках создания объединенных диссертационных советов.

- Право самостоятельного присуждения ученых степеней - это не альтернативная государственной системе аттестации научных кадров. Это право предоставлено ведущим образовательным и научным организациям в рамках единой государственной системы аттестации научных кадров высшей квалификации, которая определена законом, - подчеркнул председатель ВАК при Минобрнауки Владимир Филиппов.

Рабочая группа по анализу реализации права самостоятельного присуждения ученых степеней в системе государственной научной аттестации, специально созданная Минобрнауки по совместной иници-

циативе с Российской академией наук, рассмотрела и поддержала предложения, направленные на дальнейшее комплексное развитие системы присуждения ученых степеней кандидата и доктора наук.

Кроме того, участники заседания рассмотрели вопрос о приостановлении внесения изменений в действующую Номенклатуру научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени кандидата и доктора наук. ВАК рекомендовала министерству ввести пятилетний мораторий на дальнейшие изменения в ней.

Также комиссия подвела итоги масштабной работы, проведенной с участием экспертных советов комиссии под руководством Рабочей группы, в результате которой определены категории для более 2,9 тысячи научных изданий. ■



minobrnauki.gov.ru

Планы и результаты

В Сарове обсудили вопросы развития Научного центра физики и математики

► На совещании в Российском федеральном ядерном центре (РФЯЦ-ВНИИЭФ) обсудили ход реализации проекта и научные направления, по которым создаваемый в Сарове Научный центр физики и математики (НЦФМ) будет вести работу в ближайшие годы. Мероприятие провел министр науки и высшего образования Валерий Фальков.

Основные задачи центра - получение научных результатов мирового уровня в части фундаментальных исследований, подготовка ученых высшей квалификации, обеспечение новых научных заделов для ядерно-оружейного комплекса, а также трансфер технологий в полезные для экономики изобретения.

Основной «Академгородок XXI века» станут научно-исследовательские и испытательно-демонстрационные корпуса, передовые лаборатории, IT- и конгресс-центры, а также саровский филиал МГУ им. М.В.Ломоносова. На базе НЦФМ до 2026 года запланировано создание не менее семи новых уникальных лабораторий и трех установок класса мегасайенс к 2030 году, среди которых - фотонная вычислительная машина, источник гамма-излучения высокой яркости и лазер с рекордно высокой пиковой мощностью XCELS.

Учеными комплекса ведется активная работа для достижения поставленных задач, в том числе для создания проектов мегасайенс. В рамках на-

учной программы центра по 10 направлениям уже сложились кооперации, куда вовлечены более 2 тысяч ученых со всей страны. Сегодня свои усилия на базе центра объединили более 55 научных организаций, университетов и высокотехнологичных компаний.

Есть и первые результаты. Так, в 2023 году Российским федеральным ядерным центром (РФЯЦ-ВНИИЭФ) совместно с Самарским государственным университетом создан прототип фотонной вычислительной машины, продемонстрирована высокая производительность - более 1015 операций в секунду. Предполагается, что разработка ляжет в основу фотонного процессора с рекордной производительностью, не имеющего сейчас аналогов в мире. Еще один важный результат 2023 года - создана эффективная, с рекордными параметрами адаптивная оптическая система. Она позволяет осуществлять очень острую фокусировку лазерного излучения в проекте XCELS. Уже сейчас система используется для компенсации влияния турбулентности и неоднородности среды при распространении лазерного излучения. Кроме того, разработана научная программа источника гамма-излучения высокой яркости, не имеющего аналогов в мире.

Завершая встречу, В.Фальков предложил провести следующее совещание по созданию «Академгородка XXI века» в начале 2024 года. ■

Все просто

Продлено действие процедуры закупок для научных и образовательных организаций

► В 2024 году научные организации и вузы продолжат использовать упрощенную процедуру закупок материалов и оборудования, необходимых для исследований. Распоряжение, продлевающее действие такого порядка, подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

В списке предметов, которые можно покупать по упрощенной процедуре, - реагенты, компьютеры и программное обеспечение, электронное и оптическое оборудование. Научные и образовательные организации приобретают их через электронный

запрос котировок, что позволяет значительно сократить сроки закупки. Этот порядок действует независимо от начальной цены контракта.

Упрощенная процедура используется с мая 2022 года. До этого вузы и научные центры покупали необходимое оборудование на открытом конкурсе, что исключало оперативность. Решение кабмина призвано снизить риски возникновения дефицита оборудования и поможет избежать срыва запланированных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. ■

Кредит доверия

Готовится законопроект о привлечении частного капитала

► Как сообщил председатель думского Комитета по науке и высшему образованию Сергей Кабышев, на рассмотрение депутатов скоро будет внесен законопроект о привлечении частного капитала в российскую сферу науки.

- Главной проблемой российской науки остается недостаточное финансирование. Россия находится на 35-м месте по этому показателю. Важно понимать,

что без выхода на уровень финансирования, сопоставимый со странами-лидерами, мы не сможем обеспечить научнотехнологический прорыв, - заявил С.Кабышев, выступая на XIII предвыборном съезде партии «Справедливая Россия - За правду».

По его мнению, очень важно «патриотически мобилизовать науку в России», чтобы «ученые чувствовали кредит доверия». ■

По льготной шкале

Правительство выделило средства на поддержку студентов

► Свыше 1,2 миллиарда рублей будет направлено на предоставление образовательных кредитов с господдержкой по ставке 3% годовых. Соответствующее распоряжение подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Финансирование поступит из федерального бюджета. С помощью этих средств будут просубсидированы более 135,5 тысячи льготных кредитов для студентов

колледжей и вузов. Взять такой кредит на образование можно, начиная с 14 лет. Разницу между льготной и рыночной ставками банкам возмещает государство. При этом весь срок обучения плюс 9 месяцев после его окончания можно оплачивать только проценты по кредиту, а остальную часть займа нужно вернуть в течение 15 лет. При желании кредит разрешается погасить досрочно и без комиссии. ■

Фото Владимира Трифутина (пресс-служба ИФП)



Вячеслав Тимофеев рядом с установкой молекулярно-лучевой эпитаксии.

“

Принципиальная ценность нового материала - в совместимости с современной технологией массового производства электронных компонентов на основе кремния.

даря этому проекту во всем мире развиваются новые технологии, - комментирует главный научный сотрудник, советник директора ИЯФ СО РАН Александр Бурдаков. - Вопросы, которые ИТЭР ставит перед нами, человечество еще никогда не решало. Это - необходимый шаг к термоядерным электростанциям, технологии, дающей возможность получать на вложенных 50 МВт в 10 раз больше энергии. Плазма в токамаке находится в тороидальной вакуумной камере. Несмотря на то, что она мало контактирует со стенками по причине удержания магнитным полем, нагрузка на них все равно большая. Материал стенки в таких условиях может разрушаться. Частицы покрытия стенки в любом случае будут попадать в плазму, но тяжелые примеси особенно опасны. Такие вещества в плазме приводят к ее быстрому остыванию. Найти материал для первой стенки, который отвечал бы всем необходимым требованиям, очень сложно.

На данный момент в качестве материала для первой стенки камеры в ИТЭР используются вольфрам и бериллий. Вольфрам - тугоплавкий и хорошо выдерживает высокие температуры, но это тяжелый материал, и при попадании в плазму он быстро охлаждает ее. Бериллий же очень легкий и даже при попадании в плазму почти не влияет на ее качество. Но пыль бериллия токсична для человека и является сильным канцерогеном. Поэтому коллектив ученых во главе с Анатолием Красильниковым, руководителем «ИТЭР-Центра» (национальное агентство в Российской Федерации по сооружению Международного экспериментального термоядерного реактора ИТЭР), интервью с которым опубликовано в «Поиске» №51, ищет альтернативные варианты покрытия стенки токамака. Нужны термостойкие и одновременно легкие материалы, обладающие высокой теплопроводностью и электропроводностью.

В качестве перспективного покрытия, которым можно укрепить вольфрамовую стенку, рассматривается порошок карбида бора. Испытания материала проводились на установке ВЕТА в ИЯФ СО РАН, где его подвергали «термоядерным» импульсным нагрузкам. Доказана высокая конкурентоспособность новых покрытий по сравнению с существующими аналогами. ■

На грани фантастики

Магические кристаллы

Институты СО РАН разработали ряд материалов нового поколения

Ольга КОЛЕСОВА

► Декабрь стал для институтов Сибирского отделения РАН прорывным в создании новых материалов. Полупроводниковые наноструктуры на основе германия, кремния и олова выращены в Институте физики полупроводников.

- Методом молекулярно-лучевой эпитаксии мы сформировали гетероструктуры, в основе которых лежит недорогая кремниевая подложка. На ней были выращены кристаллические слои материалов, состоящих сразу из нескольких химических элементов: кремния, германия и олова (Ge-Si-Sn), разделенные кремневыми барьерами, - объясняет старший научный сотрудник ИФП СО РАН Вячеслав Тимофеев.

Принципиальная ценность новинки - в совместимости с современной технологией массового производства электронных компонентов на основе кремния. Для миниатюризации электроники нужны новые технологии. Существенная проблема, ограничивающая развитие нанополупроводников, - несовместимость материалов и технологий, применяемых для изготовления источников светового излучения, передающего информацию, с кремневыми схемами регистрации и обработки сигналов. Это обстоятельство затрудняет создание систем оптоволоконной свя-

зи нового поколения, обеспечивающих высокую скорость передачи данных.

- Эффективность взаимодействия света с веществом может повысить интеграция новых материалов на основе Ge-Si-Sn с искусственными электромагнитными средами. С этой целью мы разработали фотонные кристаллы, представляющие собой периодически расположенные «массивы» цилиндрических отверстий, сопряженных с гетероструктурами GeSiSn/Si. Фотонный кристалл - искусственно созданная, пространственно упорядоченная среда, которая пропускает или отражает фотоны с определенными энергиями, выступая своеобразным фильтром, - добавляет В.Тимофеев.

Полученные наноструктуры сибирские физики передали партнерам в Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» для детального изучения параметров. Уже установлено, что применение фотоннокристаллических структур позволяет многократно усилить сигнал светоизлучающих и фотоприемных структур в инфракрасном диапазоне спектра, недоступном для традиционной кремниевой оптоэлектроники.

- Полученные материалы перспективны для создания фотоприемников и источников излучения в коротковолновом инфракрасном диапазоне (1-3 мкм). Сейчас ведем

разработку макетов устройств на их основе. Благодаря новому классу материалов будет расширен рабочий спектральный диапазон устройств нанофотоники, в том числе элементов интегральной фотоники, систем полностью оптической обработки информации и волоконно-оптических линий связи нового поколения, - резюмирует доцент СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Дмитрий Фирсов.

Кристаллы, открывающие новые перспективы в лечении болезней Альцгеймера и Паркинсона, а также шизофрении, синтезировали в Красноярске. Гибридный материал на основе органических соединений и азотной кислоты, полученный специалистами Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» в сотрудничестве с учеными Туниса, Индии и Саудовской Аравии, отличается уникальными фармакологическими характеристиками. Особое внимание специалистов привлекла эффективность его взаимодействия с белками. Синтезированные кристаллы можно использовать в качестве ингибитора белков, связанных с болезнями Альцгеймера, Паркинсона и шизофренией, ученые обнаружили их перспективные биоактивные свойства: новые соединения хорошо проникают в активную среду области рецепторов.

- Наш материал демонстрирует исключительную кинетическую

стабильность и перспективную биологическую активность. Это открывает новые возможности для разработки гибридных материалов с уникальными свойствами, которые могут быть использованы в различных областях, включая биомедицину, энергетику и электронику. Точное и глубокое понимание сложных потенциальных межмолекулярных взаимодействий и биологической активности такого ингибитора имеет важное значение для разработки новых лекарств. Исследование проливает свет на физико-химические и биологические свойства нового вещества и подчеркивает возможность его потенциального применения в области терапии нейродегенеративных заболеваний, - считает старший научный сотрудник ИХХТ ФИЦ КНЦ СО РАН Юрий Малаев.

А сотрудники Института ядерной физики СО РАН провели в преддверии нового года испытания карбида бора в качестве потенциального покрытия для стенок термоядерных реакторов. Термоядерная реакция - это процесс, во время которого легкие атомные ядра объединяются в более тяжелые. Такой процесс происходит в плазме во время ее горения при очень высокой температуре - от 10 до 100 миллионов градусов. В термоядерном реакторе плазма находится в вакуумной камере токамака - специального устройства, которое удерживает плазму с помощью магнитных полей. Система на основе токамака будет использована в большом экспериментальном термоядерном реакторе ИТЭР, в строительстве которого принимают участие специалисты из России, Японии, Китая, Кореи, Индии, США и стран Европы. Основная задача команды ИТЭР - создать реактор, где плазма будет сама поддерживать свое горение. - Благо-



Перспективы

Пора корректировать

В РАН предложили новые решения для достижения технологического суверенитета

Надежда ВОЛЧКОВА

► Заинтересованные наблюдатели, следившие за ходом декабрьской научной сессии Общего собрания членов Российской академии наук, обратили внимание на рекордное количество посетивших его руководителей различных министерств и ведомств. Это было связано с особым характером высшего академического форума. В полном соответствии со сложившейся в стране непростой ситуацией он был максимально ориентирован на решение, скорее, прикладных, чем фундаментальных задач научно-технологического развития.

Авторы прозвучавших прогнозно-аналитических докладов, подготовленных при участии научных советов РАН, представили положение дел в критически важных для экономики России сферах, дали оценку имеющегося потенциала, вызовов и рисков. Но самое главное - они обозначили пути решения наиболее сложных проблем с позиции национальных интересов.

Докладчики буквально по шагам расписали набор действий, которые должны быть предприняты в ближайшее время и в стратегической перспективе для достижения технологического суверенитета.

По каждому направлению были сформулированы предлагаемые механизмы достижения целей, стадии работы и участники процессов, обозначен вклад РАН, даны практические рекомендации федеральным органам власти и организациям. Эта информация вошла в принятые Общим собранием дополнительные материалы к по-

стандартам, в том числе на показатели оценки эффективности и результативности науки. При этом отечественная экономика была ориентирована в основном на ресурсное развитие. Все это в итоге привело к зависимости от иностранных поставщиков по широкому спектру материалов, оборудования и технологий.

“ В Академии наук считают, что для обеспечения суверенитета и устойчивого развития России необходимо стабильное финансирование фундаментальных исследований, позволяющее поддерживать научную инфраструктуру на уровне технологически развитых стран.

становлению, подготовленные по итогам прозвучавших сообщений.

В самом постановлении нашла отражение позиция РАН по ключевым вопросам научной политики. Отмечено, что она требует серьезной корректировки. В основу реформы научно-технологического комплекса России, проводившейся в 1992-2013 годах, была положена необходимость интеграции в мировое технологическое пространство. Опираясь предлагалось на зарубежные

Между тем исследовательские организации, находящиеся под научно-методическим руководством РАН, имеют существенные научные заделы по многим обозначенным в стратегических документах приоритетным направлениям.

Как реализовать имеющийся потенциал? В Академии наук считают, что для обеспечения суверенитета и устойчивого развития России необходимо стабильное финансирование фундаментальных исследований, позволяющее поддержи-

вать научную инфраструктуру на уровне технологически развитых стран. Должно быть законодательно определено, что наука является системообразующим институтом развития страны и ее финансирование должно составлять не менее 2% от валового внутреннего продукта. Общее собрание поручило президенту РАН выступить с соответствующей законодательной инициативой.

В постановлении указано, что существующая система финансирования научных институтов недостаточно эффективна, что ведет к стагнации фундаментальных и проблемно ориентированных исследований в стране. Государственное задание не покрывает расходы на содержание инфраструктуры и государственного имущества, нахо-

щихся под научно-методическим руководством РАН организаций должна быть пересмотрена, Общее собрание предложило новые подходы. Во-первых, необходимо установить институтам целевое финансирование на расходы по содержанию инфраструктуры, оборудования и иного имущества. Во-вторых, для повышения эффективности работ по выполнению государственного задания сводные планы по всем темам вместе с объемами требуемого финансирования целесообразно предварительно рассматривать в РАН и только после этого направлять в Минобрнауки. Гибкость новой системе управления придаст наделяние институтов правом при необходимости быстро вносить изменения в темы государственного задания и финансовые проектировки.

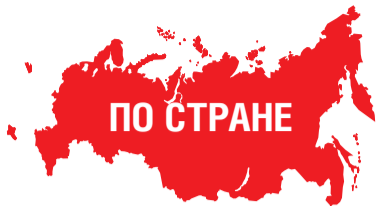
В Академии наук уверены, что для институтов должны быть разработаны программы развития, и готовы участвовать в этом процессе совместно с Минобрнауки. Соответствующее предложение будет направлено в Совет по науке и высшему образованию при Президенте РФ.

Что касается новой системы оценки результатов исследований, разработка которой до сих пор не завершена, предлагается строить ее в первую очередь на экспертизе со стороны РАН. В учет должны браться научные публикации, включая статьи в высокорейтинговых отечественных и международных журналах, а также патенты и «ноу-хау» по основным направлениям технологического развития.

При определении тематик выполняемых по госзаданию работ и распределении бюджетных средств особое внимание предполагается обращать на востребованность научных результатов. В связи с этим Президиуму РАН поручено с участием отделений формировать банк данных по имеющимся разработкам с учетом уровней готовности технологий.

В решение Общего собрания также вошел пункт о необходимости направить в Правительство РФ предложение дополнить Налоговый кодекс статьями, позволяющими относить затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на себестоимость продукции. Это стимулирует промышленные предприятия и коммерческие организации оплачивать необходимые исследования из собственных средств.

Понятно, что корректировка курса, на которой настаивает Академия наук, требует внесения изменений в стратегические документы. Поэтому собрание уполномочило Президиум РАН подготовить и внести в Комиссию по научно-технологическому развитию РФ предложения по актуализации Стратегии научно-технологического развития с учетом изменений геополитической и социально-экономической ситуации. Основной стратегической целью на данном этапе должно стать создание современной научно-технологической базы, обеспечивающей переход к экономике полного инновационного цикла, реализацию национальных приоритетов и достижение технологического суверенитета. ■



Томск

Пресс-служба СибГМУ

Университетская летопись

► В Сибирском государственном медицинском университете представили первый том иллюстрированного издания истории СибГМУ, созданного к 135-летию университета, «Медицинский факультет Императорского (государственного) Томского университета (1878-1930)». Книга издана немалым по сегодняшним меркам тиражом - тысяча экземпляров.

Трехтомная летопись СибГМУ - серьезная попытка осветить более чем вековую историю вуза. Авторы издания проделали колоссальную работу. Только при подготовке первого тома были изучены и оцифрованы более 15 000 листов архивных документов, более 2000 листов газет и свыше 300 изданий под авторством медицинских работников. На страницах книги изложены факты об основании и развитии университета, представлены биографии ученых, причастных к становлению и развитию высшего медицинского образования и здравоохранения в Сибири, рассказано о формировании известных далеко за пределами России клинических и научно-методических школ.

Вдохновителем, руководителем проекта и основным автором издания стал академик Вячеслав Новицкий. Вячеслав Викторович работал над первой книгой до последнего дня своей жизни. «Приятно, что нам удалось воплотить его мечту в жизнь», - отметил ректор СибГМУ Евгений Куликов, презентуя первый том эксклюзивного издания, богато иллюстративным материалом.

В разработке находятся второй и третий тома. ■

Ижевск

Пресс-служба ИЖГТУ

Всё есть

► В Ижевском государственном техническом университете им. М.Т.Калашникова была организована практическая часть программы профессионального обучения «Инструктор производственного обучения рабочих массовых профессий», участниками которой стали 200 представителей командующих составов студенческих отрядов из всех 14 регионов Приволжского федерального округа.

В рамках окружной школы командующих составов студенческих отрядов ПФО состоялась панельная дискуссия «Все, что тебе важно, есть в РСО («Российские студенческие отряды»)». Затем участники мероприятия приступили к работе на отдельных образовательных площадках, где опытные преподаватели провели для них практические занятия.



По окончании трехдневного обучения в ИЖГТУ была организована итоговая аттестация с выдачей свидетельств установленного образца. Получение новых знаний и навыков позволит участникам программы летом следующего года выступить в роли инструкторов производственного обучения рабочих массовых профессий.

Обучение командующих составов студенческих отрядов ПФО проходило на средства гранта, выигранного ИЖГТУ в общероссийском конкурсе, организованном Молодежной общероссийской общественной организацией «Российские студенческие отряды» совместно с Министерством науки и высшего образования. ■

Пермь

Ксения СТАРКОВА

Графит поможет маскировке

► С развитием средств связи и передачи данных, телевидения, телефонов, радиолокации и радионавигации естественный электромагнитный фон усиливается искусственным. Чтобы подавить нежелательное излучение, применяют радиопоглощающие материалы. Студенты аэрокосмического факультета Пермского национального исследовательского политехнического университета нашли эффективные компоненты для разработки маскировочного материала. Отрабатываются рецептура и технология стойкого, экологически чистого покрытия на основе терморасширенного графита. Он необходим для маскировки различных объектов, в том числе и человека. Он скрывает местоположение и фактическую температуру. Это позволит использовать материал для маскировки или снижения влияния электромагнитных полей и помех.

Терморасширенный графит, на основе которого политехники предлагают композиционное покрытие, - это высокопористый порошкообразный материал. Химическая и термическая стабильность, а также физико-механические свойства позволяют прессовать его в изделия различной формы и плотности. Способность графита рассеивать инфракрасное излучение обнаружена сравнительно недавно, поэтому ранее его для этих целей не использовали.

- Наше покрытие перспективно из-за сравнительной доступности компонентов и простоты производства. Кроме того, возможно изменение рецептуры с целью улучшения его свойств, - пояснила научный руководитель проекта, доцент кафедры «Технология полимерных материалов и порохов» ПНИПУ Людмила Хименко. ■

Томск

Нейросеть для бодрописцев

► Студенты Томского государственного университета на форуме молодых ученых U-NOVUS-2023 представили экспертам свои проекты: веб-приложение Latexted для работы с научными статьями, питомник для растений-фиторе-медиаторов и систему мониторинга свежести скоропортящихся мясных продуктов. Лучшей командой, получившей инвестиции в сумме 1 миллион рублей, стал проект Latexted.

Веб-приложение для компьютерной верстки текста на языке LaTeX значительно упростит подготовку научных текстов с формулами и графикой. Онлайн-редактор будет полезен студентам, аспирантам, ученым, научно-про-

Пресс-служба ТГУ

ектным группам и университетам России. Всю работу авторы смогут выполнять в браузере в режиме реального времени и без дополнительных установок приложений на компьютер. Также возможно автосохранение всего написанного текста при любой скорости Интернета и экспорт из MS Word и обратно. Кроме того, разработка интегрируется с университетскими системами Moodle.

По словам лидера команды студента ТГУ и генерального директора ООО «Латекстид» Александра Семакина, множество решений, которые есть сегодня, не удовлетворяют потребностям целевой аудитории. Кроме того, зарубежные компании-конкуренты ушли из России, и теперь юрица

не могут покупать их продукт, и для физлиц это стало сложнее.

- Мы хотим закрыть все эти потребности и максимально ускорить написание научных статей, - рассказал А.Семакин. - LaTeX - очень богатый язык, в нем более 30 000 математических знаков. Когда человек пишет формулу, он забывает какие-то команды или тратит время на их поиски. Мы сделали небольшую нейросеть, где человек рисует мышкой нужный знак, а нейросеть распознает и подсказывает, что это может быть за символ.

Всего в команде 24 человека: специалисты компаний, студенты ТГУ и вузов из других городов и регионов - Санкт-Петербурга, Москвы, Крыма, Удмуртии. На рынок авторы проекта планируют выйти в сентябре следующего года. ■

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

Вузовские серферы

► Студенты Высшей школы журналистики и медиакоммуникаций Казанского федерального университета запустили интернет-журнал «НаРПример».

Учащиеся придумывают рубрики, пишут тексты, снимают видео о том, что их волнует. На сайте представлены лайфхаки от экспертов, инструкции и полезные сервисы, которые помогают в уче-

бе. Журнал включает пять разделов: учеба, наука, досуг, мнения, карьера.

Вот что разработчики говорят о себе на сайте: «Мы помогаем ребятам удержаться на плаву в мире PR, рекламы и медиа. Подобно океану, потоки информации могут быть непредсказуемыми и бесконечно меняющимися. В то же время они могут быть источником возможностей и открытий. Именно так мы представляем себе сферу медиа, рекламы и PR. Мы помогаем студентам справиться с трудностями и уверенно встать на доску, словно они покоряют волны информации, как профессиональные серферы!»

В логотипе проекта воспроизведен именно этот концепт (в виде доски для серфинга). В качестве талисмана выбран целеустремленный динозаврик.

Ранее журнал выходил только в печатном виде и небольшим тиражом. Теперь начат новый виток в истории издания. Одновременно запущен одноименный телеграмм-канал. ■

Калининград

Ядро притяжения

► Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта посетил помощник Президента России Максим Орешкин. Вместе с губернатором Калининградской области Антоном Алихановым он оценил макет и ход строительства неокампуса «Кантиана».

- Строительная готовность всего кампуса составляет 12%. График возведения выдерживается полностью. На 100% завершены свайные работы, вынос и переустройство наружных сетей, работы по фундаменту, активно возводятся конструкции первых и вторых этажей. До конца 2024 года все «коробки» зданий будут возведены. Кампус станет новой средой университета, где одновременно смогут находиться 8 тысяч человек. «Кантиана» строится с учетом приоритетов Калининградской

Пресс-служба БФУ

области. Фокус направлен на развитие медицины, IT, инженерии, педагогики, химии и т. д. Сегодня также началось проектирование библиотеки, которая станет ядром гуманитаристики вуза и региона, - отпартовал ректор БФУ им. Иммануила Канта Александр Федоров.

Завершить строительство объекта планируется в конце 2025 года. В неокампусе будут сосредоточены три крупных кластера: «Медбио», Институт высоких технологий и Высшая школа философии и социальных наук. В дополнение к имеющимся и расположенным рядом строятся два комфортных общежития на 2500 мест. Помимо жилых помещений здесь будут коворкинги для подготовки к учебе, реализации социальных проектов. Для отдыха и физкультуры в кампусе обустроят парк и спортивный комплекс. ■

https://naprimer-media.ru/



Фото автора



Цель создания систем искусственного интеллекта состоит прежде всего в расширении способностей людей.

шить какую-то свою задачу по автоматизации интеллектуальной деятельности. Обычно это типовые вещи: компьютерное зрение, то есть поиск каких-то объектов на изображениях и видео, сегментация этих объектов, трекинг. Есть серия задач по классификации текстов, извлечению объектов из документов, рерайтинг, различные задачи по речевым технологиям, распознавание или генерация речи, - рассказал он.

Все мы сегодня встречаемся с чат-ботами в телеграмм-каналах, на различных сайтах, в колл-центрах. Но оказывается, для специалистов наиболее интересно «приземлять» языковые модели на «борт» роботов и в виртуальные миры, чтобы, например, в компьютерной игре взаимодействовать с виртуальным персонажем, совершенно как с живым человеком.

По словам С.Ашманова, говорящие колонки «Алиса», а по сути, генератор текста - это обыденность, вчерашний день. Гораздо важнее, что большая языковая модель может использоваться для анализа зашумленных, противоречивых данных и служить «движком логического вывода» для робота. Еще одна важная задача - создание интерфейса коммуникаций с роботами. Пока таких алгоритмов нет, максимум, на что роботы способны, - это подслушивать и передавать услышанное. С появлением языковых моделей интерфейс коммуникации становится гораздо более естественным, простым.

Как только речь на Научном кафе зашла о взаимодействии с роботами, сам собой встал вопрос, может ли нам навредить искусственный интеллект?

Завкафедрой философского факультета МГУ кандидат философских наук Елена Брызгалина напомнила, что современные нейросети не только распознают эмоции, но и генерируют их. Но пока ИИ не обладает волей и собственным целеполаганием - это инструмент в наших руках.

- Есть идея наделить искусственный интеллект субъектностью, и это - позиция некоторых стран, которые сегодня лидируют в области ИИ. Позиция РФ в этом вопросе абсолютно иная:

Взгляд из зала

Мигающий желтый

С искусственным интеллектом ехать можно, но с осторожностью

Светлана БЕЛЯЕВА

► Чуть более года назад, в ноябре 2022-го, в нашу жизнь пришел чат-бот ChatGPT и наглядно продемонстрировал возможности технологий искусственного интеллекта (ИИ). Широкая общественность оценила его умение создавать тексты, картинки, отвечать на каверзные вопросы, писать статьи и даже дипломные работы. Однако явная польза такой «игрушки» уравновесилась сомнениями: не может ли она навредить, вытеснить интеллект человеческий? В этом и других вопросах разбирались ученые и журналисты, участники встречи в Научном кафе, организованном Фондом Андрея Мельниченко.

Термин «искусственный интеллект» возник в далеком 1956 году. Его придумал американский информатик, будущий лауреат премии Тьюринга Джон Маккарти. С тех пор появились различные трактовки ИИ.

О том, что сегодняшние ученые называют этим термином, рассказала доктор технических наук, профессор ВМК МГУ, ведущий научный сотрудник НИВЦ МГУ Наталья Лукашевич. По словам профессора, некоторые определяют искусственный ин-

теллект как систему, обладающую мышлением, похожим на человеческое. Другие же считают главным, чтобы при принятии решений система могла вести себя рационально, может быть, даже лучше, чем человек. При этом все сходятся в том, что ИИ - это область науки и технологий, которая занимается автоматизацией решения интеллектуальных задач и способна в этом деле подменить человека.

Эксперт в области машинного обучения Сергей Марков (он занимает должность управляющего директора, начальника управления экспериментальных систем машинного обучения Департамента общих сервисов Сбербанка) подчеркнул, что благодаря проекту ChatGPT многие люди узнали о существовании генеративных языковых моделей, трансформеров, способных решать достаточно широкий спектр задач.

Интересно, что сама идея нейросетевого языкового моделирования, сегодня воспринимаемая большинством как некое ноу-хау, возникла еще 20 лет назад, а в ее основе лежит уж совсем не новая дисциплина - статистическая лингвистика.

И все же в чем разница между интеллектом человеческим и искусственным?

Специалисты в области ИИ вместо того, чтобы ввязываться в философские дискуссии, подошли к проблеме немного с другой стороны и рассуждают примерно так: наша нервная система - это физическая структура, которая состоит из атомов, молекул, нейронов, обменивающихся сигналами в нашем мозге. Что люди, что машины - мы являемся частью единой физической вселенной. И в этом смысле, когда мы начинаем говорить о настоящем или ненастоящем мышлении, важно понимать, что и искусственная, и биологическая нейронные сети - это все физические процессы, которые происходят в действительности.

Наш мозг - удивительное устройство. Его возможности превосходят возможности современных вычислительных машин. Впрочем, в природе есть другие живые организмы, которые определенные интеллектуальные задачи решают лучше людей. Например, пчела, нервная система которой очень мала по сравнению с нашей, найдет оптимальные маршруты в улье быстрее и точнее, чем это сделает человек. Почему так получается? Из-за очень высокой степени специализации: ее нервная

система заточена под решение такой задачи.

- Мы умеем сегодня создавать интеллектуальные системы, которые за счет своей очень узкой специализации могут какие-то задачи решать лучше. Цель создания систем искусственного интеллекта состоит прежде всего в расширении способностей людей, - подчеркнул С.Марков.

Ассистент кафедры алгоритмических языков факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ Наталья Ефремова напомнила, что обсуждаемая версия ChatGPT обучена на всех данных из Интернета, имеющих к апрелю нынешнего года.

- Когда мы начинаем его способности сравнивать со способностями отдельного человека, это немного странно. Давайте соберем в единое целое всех жителей Земли и сравним их знания с ChatGPT, тогда это будет хоть как-то сопоставимо, и мы сможем оценить, кто умнее. Потому что он впитал все, что было сделано до апреля 2023 года, и, конечно, творит потрясающие вещи. Но ведь и мы творим такие же вещи. Отдельно взятый человек - нет, но все мы вместе - да! - уверена Н.Ефремова.

Какие же задачи стоят сегодня перед ИИ?

Заведующий лабораторией нейросетевых технологий МФТИ Станислав Ашманов рассказал, что компании заказывают специалистам разработку нейросетей для разных целей.

- На самом деле неважно, что используется, нейросеть или другой алгоритм, люди хотят ре-

искусственный интеллект никогда не должен рассматриваться как субъект, который сам ставит цели, выбирает способы их достижения и, главное, несет ответственность за сделанное. Представить себе, что когда-нибудь автомобиль-беспилотник с ИИ ответит за аварию, довольно трудно, - рассуждает Брызгалина.

В то же время есть множество задач, решение которых стоит доверить искусственному интеллекту. Например, выбор нового гаджета. Алгоритм ИИ быстрее проанализирует объем предложений, имеющихся

на рынке, сравнит их по соотношению «цена - качество» и выдаст аргументированный ответ. Но вот недавнее решение о вакцинации от ковида мы принимали не на уровне алгоритма, а руководствуясь категориями ценности. Кто-то прививался, доверяя ученым и беспокоясь о здоровье близких, которых не хотел подвергать риску - это абсолютная ценность - а кто-то руководствовался эгоцентрическими соображениями и предпочел дождаться достижения коллективного иммунитета за счет других привитых людей.

- Чего мы не должны доверять искусственному интеллекту, так это ценностный выбор, - уверена Е.Брызгалина.

Человечество придумало два императива новых высокорискованных технологий - это право и этика. Многие страны попытались создать специальные документы и провозгласить высший уровень этических принципов искусственного интеллекта - доверенный ИИ, или ИИ, уважающий автономию человека. Но любые абстрактно сформулированные принципы нуждаются в уточнении. Что такое доверенный ИИ, для кого он?

- Есть иной уровень регулирования ИИ - это позиция разработчиков. Здесь наша страна вновь впереди: в 2021 году у нас был принят Кодекс этики искусственного интеллекта, к которому каждый год присоединяются новые разработчики. Но и этого отдельно взятого уровня недостаточно. Тогда возникает третий уровень: это социально-гуманитарная экспертиза конкретных проектов, - подчеркивает Е.Брызгалина.

По словам ученого, каждый раз в каждом отдельном случае надо отвечать на вопрос: опасно или безопасно? И этика - это не

попытка включить красный свет на пути технологий, это «мигающий желтый»: ехать можно, но с осторожностью. Чем дальше, тем активнее будут развиваться междисциплинарные инновационные проекты, и без социально-гуманитарной оценки их последствий, по мнению философа, просто не обойтись.

Как в реальности сложатся взаимоотношения человека с искусственным интеллектом, загадывать сложно. Но хочется надеяться, что он действительно станет хорошим помощником в расширении наших возможностей. ■

Копай глубже!

Конопля из Росреестра

Наркотика в ней нет, а CO₂ поглощает прекрасно

Анна МАРИНОВИЧ

► Как выяснили специалисты Уральского федерального университета с коллегами из Уральского государственного аграрного университета, техническая конопля связывает углекислый газ лучше, чем многие сельскохозяйственные культуры, и в 3-5 раз больше, чем хвойные растения в расчете на грамм массы фотосинтезирующих тканей. И более того, техническая конопля - оптимальное для выращивания на Урале растение: неприхотливо к климату и почве, быстро набирает массу, эффективно «запечатывает» углекислый газ и может служить сырьем для множества изделий.

В 2021 году Минобрнауки России запустило пилотный проект по созданию в регионах серии карбоновых полигонов для разработки и испытаний технологий контроля углеродного баланса. Полигон «Урал-Карбон» Свердловской области был открыт одним из первых, представлен таежными лесами, так как лесные земли составляют 70% территории этой области, а тайга - один из наиболее значимых резервуаров стока углерода из атмосферы за счет фотосинтеза и его долговременного хранения.

- На полигоне «Урал-Карбон» мы высадили пять сортов технической конопли, которая не содержит наркотических веществ, - рассказывает проректор по научной работе и инновациям УрГАУ Михаил Карпунин. - Эти сорта отобраны селекционерами и официально разрешены к выращиванию в Российской Федерации, внесены в Росреестр. С точки зрения вегетации мы начали поздно (посадили коноплю летом, а не весной), но с точки зрения эксперимента и отработ-

ки методики это - значительный шаг вперед. Кроме того, нам повезло с погодой, и к октябрю растения дошли до фазы цветения и молочной спелости. В целом за три месяца высота конопли достигла больше двух метров. Способность конопли поглощать углекислый газ из атмосферы изучали с помощью инфракрасного газоанализатора. Первые результаты обработки данных показали: техническая конопля очень хорошо запасает углекислый газ и углерод в биомассе.

- Листья конопли обладают высокой скоростью фотосинтеза, выше, чем многие сельскохозяйственные культуры, - до 70-80 микромолей CO₂ на 1 м² листовой поверхности в секунду, что в 3-5 раз выше, чем хвойные древесные растения. Это более 100 литров чистого CO₂, поглощенного за вегетационный сезон квадратным метром листьев. При этом на 1 м² почвы могут произрастать растения технической конопли, которые в сумме в середине сезона сформируют листовую поверхность более 2-3 м², - поясняет заведующая кафедрой экспериментальной биологии и биотехнологий УрФУ Ирина Киселева.

В процессе фотосинтеза образуется органическое вещество. Часть этого вещества - мобильные фракции (простые углеводы, аминокислоты, белки) используются в метаболизме самого растения. А часть продуктов фотосинтеза тратится на образование сложных веществ (целлюлозы, лигнина), которые не метаболизируются самим растением, а долговременно сохраняются в тканях, - добавляет И.Киселева. - Первые вещества быстро в процессе дыхания растения разлагаются с высвобождением углекислого газа, а вторые «сохраняют» углерод. Так вот, у конопли, по



Фото: пресс-служба УрГАУ/Юлия Филимонова, Вадим Шабратко

«Биомассу конопли можно использовать для создания продуктов долговременного хранения углерода и делать из нее самые разные вещи.»

предварительным оценкам, менее 1/3 углерода выдыхается обратно и 2/3 запасаются в виде трудно разлагаемых веществ.

Техническая конопля - подходящая для выращивания на Урале культура, полагают специалисты. Во-первых, неприхотливо - адаптируется к местному климату и почве. Во-вторых, быстро растет, дает обильно биомассу и эффективно запасает углерод. В-третьих, на сегодня придумано более 2,5 тысячи товаров, которые есть смысл производить из конопли.

Как рассказала И.Киселева, биомассу конопли можно использовать для создания продуктов долговременного хранения углерода и делать из нее самые разные вещи. Широко известно, что военную форму для армии

Китай изготавливают из тканей с использованием конопляного волокна, так же, как и денежные купюры. Стебли конопли традиционно идут на изготовление канатов и веревок. Их можно применить для производства ДСП. Из конопли делают прессованную биомассу, которая по своим свойствам напоминает пластмассу. Она годится как сырье для экологически безопасной посуды, по типу той, что производят из древесного волокна или бамбука.

Биологи УрФУ рассматривают коноплю в качестве основы для биочара - экологичного древесного угля для обогащения почвы и выращивания сельхозкультур. Таким образом накопленный в конопле углерод можно будет запасы в почве.

«Наша цель и для науки, и для бизнес-партнеров - отработать углеродотрицательную систему земледелия: отобрать растения, которые эффективно поглощают углерод и по возможности заменить ими определенные культуры, которые этого не делают, - добавляет М.Карпунин. - В следующем году мы планируем посадить коноплю весной, хотим сравнить ее с другими высокостебельными культурами: кукурузой, подсолнечником, масличным льном. Полученными данными поделимся с регионами со схожим климатом и почвой. Высадка таких растений, среди прочих мер, поможет не только достичь углеродной нейтральности, но и продавать квоты на выбросы парниковых газов». ■

Фото предоставил И.Юров



Иван Юров с родителями.

“

Самое важное, что удалось сделать родителям, - разработать методики изучения хромосом на уровне ДНК, доказать, что геном необходимо исследовать в отдельных клетках. И я продолжаю эту линию.

та города Монпелье. А я ходил во французскую школу, и первый год окружающие воспринимали меня как глухонемого.

После возвращения существовать ученым стало не намного легче, но все же наметилась какая-то позитивная динамика. Родителями двигали настоящие (а не декларативные) патриотические чувства. Они никогда не говорили о патриотизме, видимо, считая это естественным. И были для меня прекрасным примером: без нытья спокойно идти дальше, делая дело, которое выбрал.

- Позвольте о личном. Сказывалось ли занятие родителей наукой на вашем воспитании?

- Не помню, чтобы родители вели со мной беседы о воспитании, что надо делать или как себя вести. Давления с их стороны я никогда не ощущал, но и вседозволенности не было. Если мне что и внушалось, то органично, ненавязчиво, само собой. Отец, помнится, был немногословен. У него была замечательная особенность: буквально несколькими словами описать, объяснить, довольно сложные понятия, дать характеристику определенным людям (то есть внушить мне, что с подобными персонажами находиться рядом либо небезопасно, либо бессмысленно). Или разрешит серьезный конфликт: добавит одно ничего особо не значащее слово к чьему-то пламенному спичу, все рассмеются, и напряжение снято. Но были и принципиальные моменты, воспринимавшиеся как заповеди: если начинаешь дело, изволь доводить до конца. Проводя исследования, соблюдай определенную этику. И помни: не в данных дело, а в способности их анализировать и интерпретировать. Порой даже отрицательный результат может быть ценнее положительного. Например, при поиске специфических нарушений генома, которые весьма вероятно должны были быть в клетках головного мозга при болезни Альцгеймера, удалось обнаружить геномную нестабильность. То есть, по сути, открыть, что она может вызвать нейродегенерацию - прогрессирующую гибель нервных клеток, характерную для данного заболевания. Так было положено

Люди России

В наследство - хаос

Семейная традиция: разработка генетической теории

Записал Юрий ДРИЗЕ

► У профессора РАН Ивана ЮРОВА, заведующего лабораториями в НИКИ педиатрии и детской хирургии (РНИМУ им. Н.И.Пирогова) и Научном центре психического здоровья, забот хватает. Так, он нагрузил себя еще одной, и, отметим, исключительно по собственной инициативе. Иван Юрьевич организовал крупную всероссийскую конференцию, за которую никто другой, пожалуй, и не взялся бы: посвящалась она вкладу его родителей профессоров Светланы Григорьевны Ворсановой и Юрия Борисовича Юрова в медицинскую цитогенетику и цитогеномику. Ученые стояли у истоков этих исследований и участвовали в их развитии. Проходила конференция под эгидой 300-летия Российской академии наук.

- Кафедру генетики биофака МГУ родители закончили в 70-е годы прошлого века, - рассказывает И.Юров. - А познакомились на работе - сегодня это Медико-генетический научный центр. Оба сначала нашли, так скажем, точки соприкосновения в науке - медицинской генетике, изучении хромосом человека, а спустя несколько лет и в личной жизни. В начале

1980-х годов они разрабатывали молекулярные технологии (ДНК-технологии) для исследования фактического носителя генетической информации в клетке. Без переворотов или прорывов (эти слова - часть научной мифологии и очень далеки от настоящей жизни!) тяжело, но они поступательно двигались вперед, отстаивая свои открытия. Причем убеждения множества коллег были одной из тяжелейших их обязанностей. Концепции, выдвигаемые молодыми учеными Юровым и Ворсановой, напрочь отвергались корифеями. Для тех существовала только классическая генетика (менделевская). Понадобилось немало лет, прежде чем понимание необходимости изучения хромосом и генома отдельных клеток стало восприниматься как нечто нормальное и необходимое. Парадоксально, но и сегодня приходится заниматься в точности тем же, поскольку новейшие технологии изучения ДНК, к сожалению, привели не столько к новым открытиям, сколько к тому, что все другие объекты исследования генетики (например, те же хромосомы) игнорировались. Это задержало познание генетики на многие годы.

Самое важное, что удалось сделать родителям, - разработать методики изучения хромосом на

уровне ДНК, доказать, что геном необходимо исследовать в отдельных клетках. И я продолжаю эту линию. Иными словами, у человека множество клеток, и каждая обладает геномом, который склонен к нестабильности и вариабельности от клетки к клетке в рамках одного организма. Поясню, с точки зрения классической генетики считалось просто: один человек - один геном (то есть клеток много, но в каждой один и тот же геном, который можно условно считать геномом всего организма). Формально получается, что человек представляет собой одноклеточный организм (по этой теории клетки мозга ничем не должны отличаться от клеток печени). Годы потребовались, чтобы ученые согласились: да, клетки человека генетически различаются друг от друга. И родители, выдающиеся генетики, были в числе тех, кто сумел доказать: в разных клетках генетический материал может иметь различия. А строение человека чем-то напоминает мозаику, в нем есть клетки с отличающимися геномами. Этот феномен называется «мозаицизм».

- Кем со временем стали ваши родители?

- Сверхвысоты им не покорились. Оба защитились - стали кандидатами, а потом докторами наук

и профессорами. С начала 1990-х годов заведовали лабораториями: Светлана Григорьевна в НИИ педиатрии и детской хирургии, где я работаю сегодня, и она носит ее имя (лаборатория молекулярной цитогенетики нервно-психических заболеваний имени профессора С.Г.Ворсановой), а Юрий Борисович - в Научном центре психического здоровья. (Сейчас - лаборатория молекулярной генетики и цитогеномики мозга имени профессора Ю.Б.Юрова.) Оба в начале нового века удостоились звания заслуженных деятелей науки - наивысшее их достижение.

- Были ли у них расхождения во взглядах на науку?

- Споры, конечно, были, но, я бы сказал, тактические. В стратегии - выработке и принятии концепций - расхождений не было. Разногласия в основном касались подходов к достижению цели: как лучше провести исследования, чтобы добиться желаемого результата? Самый острый вопрос, стоявший тогда для них: как сохранить лаборатории, где найти для этого средства? Замечу, что об этой стороне дела говорить не принято, хотя даже нобелевские лауреаты не избегали этой темы. Родителям в годы кризиса, скажу аккуратно, пришлось адаптироваться к реалиям жизни. Году в 1995-м, помнится, в метро я проходил без денег, по бумажке, где говорилось, что предъявителю не надо платить за проезд, так как его родителям не выплачивают зарплату более 6 месяцев. Все, кто мог, уезжали за границу, мои родители тоже. Два года они работали во Франции, в Институте биологии Университе-

начало разработке концепции нестабильности генома или геномного хаоса как основания для заболеваний мозга. Продолжая ее развивать, удалось осуществить исследования причин геномного хаоса при болезнях центральной нервной системы, выявить молекулярные и клеточные процессы, которые приводят к нестабильности генома и хромосом.

Они часто работали дома по вечерам (что и я унаследовал), к этому их вынуждали административные обязанности. Скажем, анализировать результаты экспериментов можно было только в домашней обстановке. Нередко к этому процессу привлекали и меня, когда не требовалось каких-то особых навыков для анализа данных. Например, обработка изображений хромосом, исследованных с помощью флуоресцентной гибридизации *in situ*, которые представляют собой очень красивое (разноцветное) зрелище! Но были и выходные, и

праздники, когда приходили гости. Говорили, конечно, не только о хромосомах, но и о людях, которые были у всех на виду и изрядно всем мешали, а больше о книгах и фильмах, искусстве и типично бытовых вещах.

- Кто принимал решение, куда поступать после школы?

- Решал я. Закончив школу в 15 лет, поступил на химический факультет МГУ (1997), поскольку любил химию. Всегда считал, что самый оптимальный для меня способ самореализации - занятие наукой. Материальные интересы тогда были довольно скромные, проще говоря, погоня за большим заработком меня не вдохновляла, ибо дискредитировала себя в моих глазах в так называемые лихие 1990-е годы. К школьной биологии (зоологии с ботаникой) относился с прохладцей. В университете окончил кафедру физической химии, где занимался гетерогенным катализом, которому и был посвящен мой диплом.

- И все же стали генетиком.

- Образование на химфаке было прелестным, а то, чем занимались родители, мне нравилось. К тому же знания в области физической химии крайне полезны для понимания молекулярных процессов, происходящих внутри клеток. Правда, хромосомы как предмет исследования можно наблюдать своими глазами, а в большинстве физико-химических опытов увидеть непосредственно объект исследования невозможно. Постепенно я втянулся в их исследования.

- И как далеко продвинулись?

- Докторскую (по теме «Структурно-функциональная организация хромосом при нервно-психических заболеваниях») защитил в 29 лет, сейчас руковожу двумя лабораториями. Изучаем хромосомы, нестабильность генома, геномный хаос (прогрессирующий процесс возникновения генетических нарушений в ходе увеличения некой популяции клеток). Это медицинская генетика и геномика в чи-

стом виде. Еще одно направление наших лабораторий - разработка оригинальных методов анализа последствий геномных вариаций, чтобы различать патогенные мутации и естественные изменения в геноме, которые несущественно влияют на функционирование организма. Одно дело - найти нарушение генома, а другое - доказать, что оно действительно отрицательно влияет на жизнедеятельность организма. Раньше считалось: раз нашли изменения генома, которых не наблюдалось у других, значит, это мутация. На деле же все оказалось намного сложнее. Ведь нужно еще доказать, что именно эта мутация приводит к клиническим проявлениям болезни.

- Как прошла, подчеркнем, всероссийская конференция, посвященная памяти ваших родителей?

- Программа и организация вызвали положительную реакцию практически у всех выступавших. В двухдневных заседаниях участво-

вали коллеги из Москвы, Санкт-Петербурга и Томска. Докладов по медицинской геномике было более 30. На круглых столах обсуждали вопросы биобанкирования, импортозамещения и отечественной научной периодики. Конференция гибридная: и онлайн, и очная. Аудитория разнообразная: от школьников-старшеклассников до академиков РАН, известных в России и за ее рубежами. Мы сотрудничаем с международной гимназией «Сколково», читаем там небольшие лекции и уверены: ребятам это интересно. Поэтому их и пригласили. (По себе знаю: посещение конференций - дело увлекательное. Понял это, когда мне не было и десяти лет.) Среди участников было много медиков: педиатры, детские хирурги, нейрохирурги, неврологи, гастроэнтерологи, эопатологи, иммунологи... Различные аспекты медицинской генетики сейчас интересны всем.

Думаю, родителям бы понравилось. ■



Технология, созданная для фильтрации шумов, является универсальной.

жья (Франция) при поддержке Минобрнауки РФ. В рамках совместных исследований также был создан новый способ анализа молекулярных компонент в атмосфере с помощью методов терагерцовой спектроскопии и искусственного интеллекта. Его можно будет использовать для анализа химических соединений в атмосфере, для экологического мониторинга и контроля промышленных загрязнений. Наряду с этим разработка поможет противостоять техногенным, биогенным и террористическим угрозам.

- По сути, технология, созданная для фильтрации шумов, является универсальной, ее можно адаптировать под разные оптические методы, будь то терагерцовая спектроскопия, рамановская спектроскопия или другие виды спектрального анализа, - говорит Ю.Кистенев. - Мы, например, используем глубокую нейросеть, способную «очищать» спектральный сигнал от шума при создании новых методов диагностики заболеваний по выдыхаемому воздуху. Работа над ними идет на базе лаборатории при поддержке мегагранта Правительства РФ.

Описание нового подхода представлено статье, опубликованной в *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer (Q2)*. Лаборатория создана в рамках нацпроекта «Наука и университеты». ■

Контур

Без помех

Новый подход повысит точность диагностики

Пресс-служба ТГУ

Ученые Томского государственного университета создают новые подходы для диагностики социально значимых заболеваний - инфекционных, диабета, инфар-

кта, онкологии, используя в качестве основного инструмента технологии лазерной спектроскопии и машинное обучение.

Одной из проблем при диагностике являются побочные шумы, которые искажают спектральный сигнал и снижают точность анали-

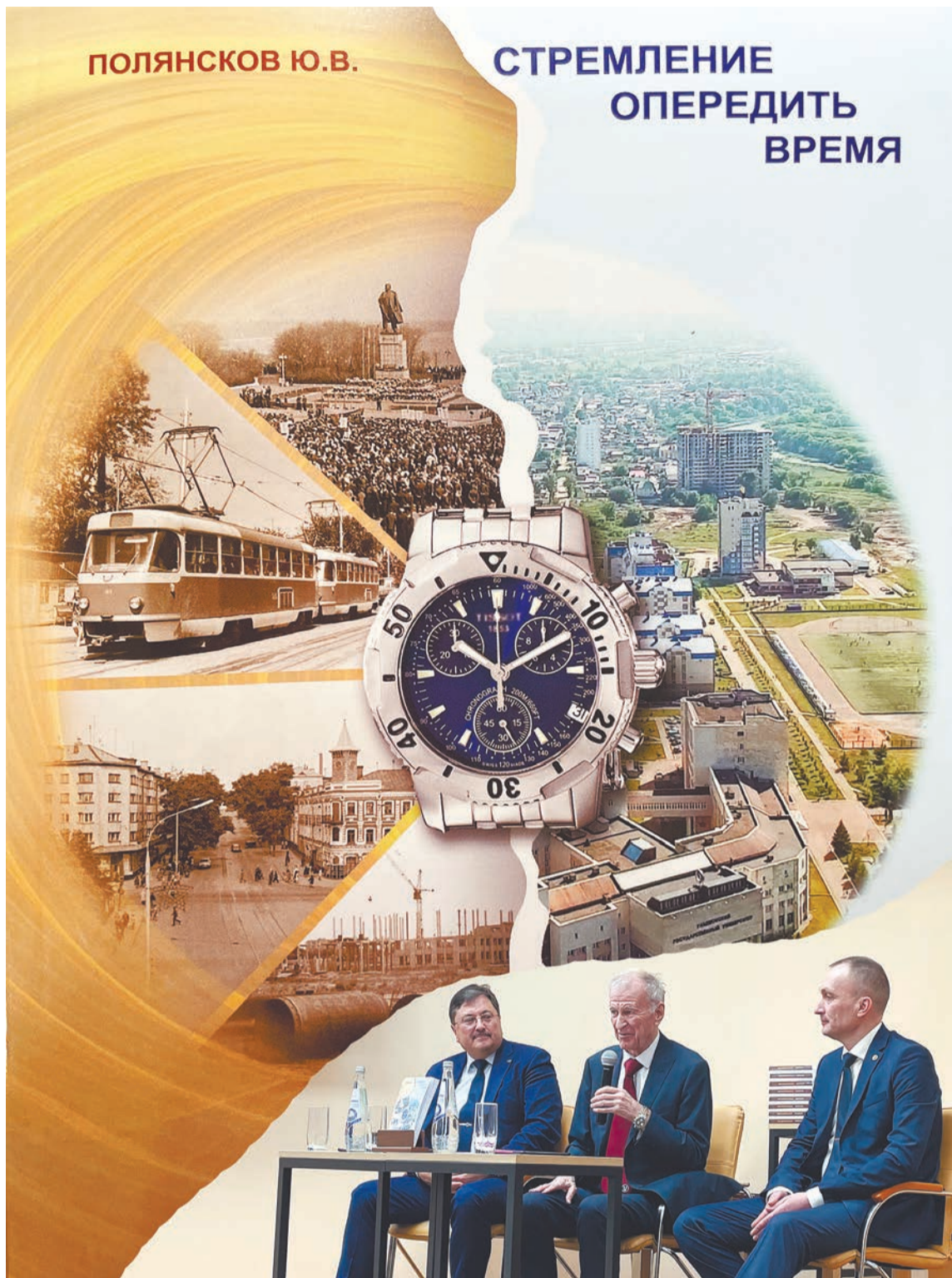
за. Убрать помехи теперь помогает глубокая нейросеть.

- Шумовая составляющая затрудняет количественный и качественный анализ спектральных данных, полученных с использованием оптических методов, - пояснил заведующий лабораторией лазерного молекулярного имиджинга и машинного обучения ТГУ Юрий Кистенев. - Для уменьшения шумов созданы различные фильтры, однако подавляющее большинство из них одновременно с фильтрацией искажает и полезный сигнал.

Ученые лаборатории ТГУ нашли техническое решение за-

дачи. Они обучили глубокую нейросеть на большой выборке данных, в том числе зашумленных, синтезированных с учетом специфики задачи. По словам разработчиков, модельные эксперименты показали высокую эффективность фильтрации. Причем новый подход позволил не только существенно уменьшать уровень помех, но и восстанавливать исходный сигнал из зашумленного.

Исследования проводились в рамках проекта, реализуемого учеными ТГУ совместно с коллегами из Университета прибрежного опалового побере-



ПОЛЯНСКОВ Ю.В.

СТРЕМЛЕНИЕ ОПЕРЕДИТЬ ВРЕМЯ

университета науку, промышленность, медицину, юриспруденцию Среднего Поволжья, создать там новый культурный и образовательный центр. Первым секретарем областного комитета партии тогда был Геннадий Колбин, он с командой сумел обосновать предложения: в апреле 1985 года вышло постановление Совета министров СССР, определявшее задачи по созданию в Ульяновске государственного университета.

И тут возник вопрос: а кто организует эту работу и в будущем возглавит новый университет? Долго присматривались, выбирали. Нужен был человек местный, грамотный, ответственный. По случаю Дня Великой Октябрьской революции на тор-

уламывали строителей терпеть безденежье, но продолжать возводить корпуса.

Книжка об истории становления первого филиала МГУ совсем не про героизм, не про личные качества каждого, хотя они заслуживают внимания и уважения, это книга про подлинность личностей, про то, что грамотные смелые люди умеют мыслить на перспективу, ловить момент, обращая беды в победы. Юрий Вячеславович писал книгу, основываясь на документальных источниках и воспоминаниях очевидцев, на фотографиях из личных архивов и Музея УлГУ. Стиль подачи материалов необычен: на стыке традиционной публицистики, документалистики, мемуаристики, социального и психологического анализа. Обстоятельства, события, поступки, мотивы не только обозначаются, но описываются и объясняются. Читателей привлекают к анализу происходившего. Каждая глава - исследование отдельной, очень важной задачи в жизни вуза. Как и ранее, при создании филиала МГУ, автор задал себе самую высокую планку и, как и ранее, блестяще с ней справился. Вышла книга под редакцией Яна Чернышева - сотрудника вуза, профессионального психолога. Поразительно, страницы полны имен, ссылок на документы, но в них есть нерв, энергия. Полянсков с коллегами вспомнили и события, и имена, отчества соратников, которые уже оставили наш мир, и тех, кто потом уехал в другие города, но внес лепту в развитие филиала. Многие и по сей день трудятся во благо университета. Не зря на презентацию сошлось столько людей, вовлеченных в орбиту УлГУ.



Как и ранее, при создании филиала МГУ, автор задал себе самую высокую планку и, как и ранее, блестяще с ней справился.

жественном собрании с докладом выступает доктор наук из Политеха Юрий Полянсков. Завкафедрой, руководитель многочисленных работ с промышленностью рассказывает о конкретных делах с пониманием и увлечением. Его приглашают в обком и предлагают создать ректорскую группу будущего вуза. То есть взвалить на плечи всю ответственность. Он не говорит «да» - ему и в Политехе есть чем заняться, даже зарплата устраивает. Просит на размышление два дня. За это время советуется с отцом, с коллегами и решает рискнуть. И знать не знает, что Колбин накануне разговора обкомовцев с ним сказал: «Если сразу согласится, то не возьмем».

Полянсков взвалил на себя ответственность, создал ректорскую группу, но тут пришло осознание: хороший университет с нуля не создать. Соседние Казанский, Горьковский, Саратовский классические университеты готовы были помочь, но тут родилась сверхамбициозная идея обратиться в Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова. Тогдашний министр образования СССР Геннадий Ягодин подхватывает мысль, звонит ректору А.Логонову, а тот... не в восторге: отродясь главный вуз страны не размещался на филиалах. Но в МГУ есть проректор Виктор Садовничий (в 1992 его изберут ректором и, как мы знаем, не ошибутся, Виктор Антонович возглавляет МГУ по сей день), он поддерживает начинание, вместе с министром Г.Ягодиным прилетает в Ульяновск и убеждается, что здесь к созданию филиала МГУ подходят серьезно.

Зачем я говорю про 1990-е годы? Затем, что и на Садовничего, и Полянска с их командами они буквально рухнули со всей тяжестью слома государства, идеологии, прекращения финансирования образования, науки, коммуналки и стипендий. На ремонт денег не давали, а они строили. Добывали материалы,

Пришел и выступил экс-губернатор области (2005-2021) С.Морозов, блестяще отозвался о вузе его выпускник, ныне - зам-пред правительства Ульяновской области Вадим Андреев. Он передал поздравления от губернатора Алексея Русских, оценил вклад вуза в развитие области. А ректор УлГУ Борис Костишко, поблагодарив автора, попросил продолжить работу - написать о дальнейших годах истории вуза. Все выступали искренне, с огромным уважением к Полянскову. По окончании встречи долго не расходились: очередь выстроилась к Юрию Вячеславовичу, чтобы получить на память книгу с его автографом. Тираж небольшой - 550 экземпляров, но они точно не затеряются. В книжке просто и честно, ответственно отражены годы рождения и становления филиала МГУ, усилия людей, понимающих, что центры настоящего высшего образования надо создавать на века. Главное в них не стены, не оснащение даже, хотя материальная база крайне важна, но, как в семье, дух единения, преемственности, уважения и поддержки друг друга, без которого нет ни сплоченности, ни выносливости.

Кстати, в Ульяновском драматическом театре им. И.А.Гончарова тоже работают выпускники УлГУ (четверть века назад там организовали факультет культуры и искусств), впитавшие лучшие культурные традиции вуза. Сразу нескольких из них выбрал режиссер Владимир Золотарь для участия в спектакле по произведению Сергея Аксакова. И у них получилось. Спасибо университету и его создателям! ■

Зачет по истории

Елизавета ПОНАРИНА

А начинали филиалом...

Когда рушатся эпохи, строить мир удается только умным и сильным

► «Памяти наших родителей» - такова была последняя высветившаяся над сценой фраза спектакля «Детские годы Багрова-внука» по повести Сергея Аксакова. Я попала в Ульяновский драматический театр потому, что до вылета в Москву осталось несколько свободных часов. И была сражена: постановка оказалась необычной и притом глубоко русской в интонации, деталях. Все было скупо: рассказ мальчика конца XVIII века о его детстве - где словами, где хореографией, где музыкой, где светом. Как в младенчестве долго болел и семья его выхаживала, как изнемогал от бессилия, но не сдавалась мама... Как природа и близкие его подняли, как, окрепнув, семьей поехали к деду, как учился у крестьян

ловить рыбу, косить траву. Как уходили в мир иной дед, бабушка, а мама на радость всем родила братика...

Вроде речь совсем о прошлом, но на экран над сценой периодически проецировали в черно-белых тонах лица актеров, которые вспоминали свое детство. Простое, как и твое. И между их, твоей жизнью и сценой возникала связь, которая наполнялась эмоциями и ассоциациями. Спектакль этот стоит смотреть всей семьей. Он каждому даст свое, подарит единство с родом, с Отчизной. Глубокий, настоящий.

Как то, из-за чего вообще я в тот зимний день оказалась в городе, где неспешно затягивалась льдом Волга, а на берегу Свяиги горели огни кам-

пуса Ульяновского государственного университета. Там преподаватели и гости готовились к презентации книги президента вуза Юрия Полянска «Стремление опередить время». Об истории становления Ульяновского филиала МГУ, по сути, о них самих, принимавших в этом участие. Начался рассказ задолго до момента, когда были распахнуты двери приемной комиссии филиала. Создать УлГУ задумано было в 1983 году. А так как в городе уже были Политех, сельхоз- и пединститут, требовалось обоснование, к чему такой подарок. К 125-летию вождя пролетариата Владимира Ленина, родившегося в Симбирске (то есть к 1995 году - большие дела быстро не делаются). Чтобы, укрепив силами этого

Горизонты

И в сумерках, и на холоде

В Университете МИСИС создали эффективную солнечную батарею

Рузанна МАНУКЯН

Ученые Университета МИСИС представили первую в России портативную раскладываемую на основе гибридных перовскитов солнечную батарею, готовую к промышленному масштабированию. Разработка отличается от аналогов высокой эффективностью в условиях низкой освещенности.

Большинство солнечных элементов, доступных сегодня на рынке, состоит из кремниевых батарей. Около 10% приходится на батареи, изготовленные из соединения меди, индия, галлия и селена. Производство обоих типов дорогое, энерго-

емкое и, как следствие, недоступное для большинства потребителей. К тому же кремневые батареи не рассчитаны на работу в неблагоприятных погодных условиях.

Десять лет назад ученые обнаружили исключительные свойства галогенидного перовскита. Батареи на основе этого материала могут вырабатывать больше энергии из солнечного света, и они дешевле в производстве.

В новом изделии используются фотомодули, выполненные в полном технологическом цикле жидкофазного нанесения и лазерного скрайбирования на подложках из стекла, укрепленных для упрощенной раскладки и переноски на проч-

ном текстиле. Они выполнены полностью из отечественного сырья и решают задачи импортозамещения высокотехнологичных разработок в энергетике и оптоэлектронике.

Мы провели натурные испытания в условиях пасмурной погоды и сумрачного освещения, подтвердившие повышение генерационной мощности наших перовскитных фотомодулей в сравнении с существующими аналогами на кремнии. При эталонных солнечных условиях достигнут показатель КПД более 25%, при естественном затенении и облачных условиях значение КПД более 15%, - рассказал руководитель исследования, исполняющий обязанности заведующего лабора-



Десять лет назад ученые обнаружили исключительные свойства галогенидного перовскита.

торией перспективной солнечной энергетики Университета МИСИС Данила Саранин.

Ученые МИСИС вместе со специалистами машиностроительного предприятия АО «Исток» (Тверь) впервые создали солнечные батареи нового поколения в прототипе, полностью готовом к промышленному производству. Помимо масштабирования технологии применены инновационные подходы легирования графеноподобными материалами и

хлорсодержащими прекурсорами, позволяющим контролировать количество дефектов и морфологию тонкопленочных структур.

Разработку уже адаптируют для использования для автономного питания узлов связи и удаленных объектов в условиях Крайнего Севера. Также ведутся исследования по интеграции новых солнечных батарей для питания микроспутников на низких орбитах. Дальнейший поиск эффективных типов подложек, которые используются в архитектуре перовскитной батареи, поможет снизить затраты на производство и сделать солнечные панели более доступными, тем самым расширяя спектр альтернативных источников энергии.

Зеленая энергетика относится к числу приоритетных научно-образовательных направлений университета. Разработка лаборатории перспективной солнечной энергетики открывает широкие перспективы для применения солнечных батарей в экстремальных условиях Арктики, - отметила ректор Университета МИСИС Алевтина Черникова.

По морям, по волнам

Проведен экомониторинг акваторий Арктики и Дальнего Востока

Надежда ПУПЫШЕВА

По заказу дочернего общества ПАО «Газпром» ООО «Газпром недр» географический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова в 2021-2023 годах проводил наблюдения за состоянием окружающей среды в районах перспективного промышленного освоения на 24 лицензионных участках Баренцева, Карского и Охотского морей. Общая площадь изучаемой акватории превышает 100 000 кв. км.

В ходе морских рейсов этого года ученые МГУ и специалисты по экологической безопасности взяли 556 проб воды в Охотском, Карском морях, в Тазовской губе и Байдарацкой - 766 проб, в Баренцевом море - 216. На судах сразу после отбора проб определялись: рН, цветность, общая щелочность, гидрокарбонаты, растворенный кислород, запах, взвешенные вещества, азот нитритный, азот ни-

тратный, азот аммонийный, кремний, фосфаты, сульфаты.

Дальше в столице для всех проб морской воды ученые устанавливают концентрацию общего азота и общего фосфора, определяют содержание загрязняющих веществ: тяжелых металлов, мышьяка, нефтепродуктов, СПАВ (синтетических поверхностно-активных веществ), фенола, бензола и др. Собирают и донные отложения, и бактериопланктон. Химические и гидробиологические исследования завершатся в начале 2024 года. Одно уже можно сказать точно: анализы проб, полученных в 2021-м и 2022-м, не выявили превышения нормативов ни по одному показателю.

Кроме того, в морских рейсах 2023 года наблюдатели зафиксировали суммарно более 24 000 птиц и 311 млекопитающих в Охотском, Карском и Баренцевом морях. Ученые обнаружили новые местообитания редких и охраняемых видов.



Фото Дмитрия Божанова

Например, на одном из участков Охотского моря встречены редкий японский гладкий кит и белоспальный альбатрос.

Все полученные в нынешнем году данные дополняют ряды многолетних наблюдений и станут важным вкладом в понимание состояния

морской среды. Помимо решения производственных задач мы как научно-образовательная организация получили возможность актуализировать собственные наблюдения, изучать процессы и явления, связанные с региональным откликом природной среды на глобальное по-

тепление и хозяйственное освоение территорий. Кроме того, собраны уникальные массивы информации с помощью термококса (устройства для мониторинга температуры воды и грунта), - рассказал декан географического факультета МГУ академик РАН Сергей Добролюбов.



ПОДПИСКА - ВСЕГДА!

Дорогие читатели!

Оформить подписку на нашу газету можно с любого месяца в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Почта России», «Пресса России» и «Урал-Пресс».

Для оформления электронной подписки: ООО «ИВИС». Тел.: (495) 777-65-57, доб. 122. E-mail: sales@ivis.ru

Наши подписные индексы

«Почта России»	П 1889
«Пресса России»	43298
«Урал-Пресс»	29855 - подписка на полугодие 19021 - годовая подписка

Фото Николая Степаненкова



Итоги

Миры за стеклом

Тридцать лет поддержки научного книгоиздания представлены в ИНИОНе

Наталья БУЛГАКОВА

► Стеллажи вдоль стен, витрины в центре зала, за их стеклами - книги, книги, книги... Выставка в Институте научной информации по общественным наукам (ИНИОН РАН), открывшаяся в дни Общего собрания РАН, вряд ли кого-то поразит своим внешним видом. В ее названии - «К 300-летию Российской Академии наук» - пожалуй, слишком общем - не угадывается главная идея, объединяющая все представленные издания.

Однако о ней говорит имя организатора: Российский центр научной информации (РЦНИ). Ниже таким же шрифтом - еще два названия: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ), Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). Все книги выставки были изданы при поддержке этих фондов. Напомним: РФФИ был создан в 1992 году, в 1994-м из него выделился РГНФ и в 2016-м вернулся обратно. А в прошлом году не стало и РФФИ - на его базе был создан РЦНИ.

Издательская программа РФФИ работала 30 лет. Поэто-

му экскурсия по выставке - это и своего рода путешествие во времени. В предисловии к двухтомнику «Издательская программа РФФИ: 1992-2022» академик Владислав Панченко, последний председатель Совета РФФИ, ныне - вице-президент РАН и вице-президент НИЦ «Курчатовский институт», пишет: «Благодаря поддержке Фонда российские ученые получили возможность опубликовать результаты своих научных исследований, которые воплотились в более чем 12 тысячах трудов по всем направлениям современной науки». Среди них свыше 6,5 тысячи томов связаны с гуманитарной тематикой, в которой большую часть занимают филология и искусствоведение (40%), на втором месте - история, археология и этнография (34%), на третьем - общественные науки (философия, политология, социология, правоведение, история науки и техники, науковедение) - 18%, на четвертом - науки о человеке (психология, педагогика, социальные проблемы здоровья и экологии человека) - 5%. Издания по экономическим наукам составляют

2%. Завершают рейтинг труды, посвященные глобальным проблемам и международным отношениям (1%). И можно с достаточной долей уверенности утверждать, что все названные гуманитарные направления выставка охватывает.

- В РФФИ, когда в 1994 году из него выделился РГНФ, я был начальником отдела гуманитарных и общественных наук, - рассказывает доктор филологических наук Василий Гребенюк. - В новом Фонде стал заместителем директора по науке. 1990-е годы, с деньгами трудно, зарплату в академических институтах задерживают месяцами... Люди стали уходить. Но ученые, которые составляют словари и энциклопедии, привязаны к своим картотекам, для них уход с работы означал бы отказ от своей деятельности. В то же время начали открываться архивы - это давало новые перспективы для исследований. РАН тогда издавала только академические собрания сочинений, продолжая уже начатые серии. Мы стали поддерживать публикацию многих ранее не выходивших в России книг, особенно по философии, способствовать изданию произведений писателей, которых в СССР не печатали: Шмелев, Ильин... Выпустили собрание сочинений Мандельштама - с комментариями.

РГНФ начал проводить региональные конкурсы с целью привлечения средств дополнительного финансирования научных проектов из региональных бюджетов и прочих источников. Ученым из регионов было тя-

жело тягаться со столичными коллегами. Но наука должна развиваться везде, особенно гуманитарная. Краеведение, историческая топонимика, диалекты, археология... Даже социальные проблемы у региона могут быть специфичными. Половину гранта давал РГНФ, половину - местные власти. Было время, когда в рамках семи региональных конкурсов РГНФ сотрудничал с ад-



Благодаря поддержке Фонда российские ученые получили возможность опубликовать результаты своих научных исследований, которые воплотились в более чем 12 тысячах трудов по всем направлениям современной науки.

министрациями более 50 субъектов РФ.

Благодаря этим конкурсам в регионах издавались прекрасные энциклопедии. Их примеры есть на выставке: «Энциклопедия Томской области» и «Калужская энциклопедия», «Мордовская мифология», трехтомник «Историческая энциклопедия Сибири»...

Замечательно себя показали и целевые конкурсы РФФИ и РГНФ, когда за грант боролись ученые, ведущие исследования по определенной теме. Часто она была связана с какими-то значимыми для страны событиями, важными юбилейными датами. «1150 лет российской государственности», «1812 год в истории и культуре России», «Россия в Первой мировой войне», «Гражданская война в России» и многие другие. Несколько конкурсов были посвящены поддержке исследований наследия русских и советских писателей. На выставке можно увидеть, например, книги, изданные в рамках целевого конкурса РФФИ «Советская эпоха: история и наследие. К столетию образования СССР». Ну, и, конечно, не мог РФФИ обойти вниманием и приближающийся 300-летний юбилей Российской академии наук. По целевому конкурсу «Петровская эпоха в истории России: современный научный взгляд» были, например, поддержаны издания с результатами изысканий и исследований первых академиков - немцев. На выставке, например, есть книги «Сибирская коллекция Д.Г.Мессершмидта» и «Словарные материалы в документальном наследии Д.Г.Мессершмидта: монгольский и тибетский словники».

Целую полку занимают книги в узнаваемых и привлекающих внимание ярких обложках - серия научно-популярной литературы.

А вот книги по истории разных стран: Боливии, Колумбии, Китая, Дании... Тут же - солидный двухтомник «Очерки истории исламской цивилизации». Возникает чувство, что за стеклами книжных полок представлен весь мир.

Важно, что и в РФФИ, и в РГНФ действовал очень точный механизм отбора качественных научных изданий, оттачивавшийся в течение многих лет, работали десятки экспертных советов по различным гуманитарным наукам, что позволяло отобрать действительно самое лучшее, самое интересное.

К сожалению, теперь такого механизма нет.

Прошлый год стал последним, когда РФФИ имел полномочия по финансированию издательских проектов, поэтому обо всех плюсах издательской программы Фонда приходится говорить в прошедшем времени. Для ученых это стало ощутимым ударом. Люди, выигравшие грант на исследование, на подготовку издания, уже не могут получить грант

на его публикацию, и это - проблема. Например, Костромской государственный университет вместе с местным музеем начали выпускать собрание сочинений великого русского драматурга Александра Островского. Два тома уже вышли. «Костромчане, может быть, и не решились бы на это без гранта РФФИ, - говорит В.Гребенюк. - То, что на месте взялись за этот проект, прошли через наших экспертов, выиграли конкурс, замечательно. Но теперь все замерло. Может, конечно, губернатор подключится, поддержит, но кто знает».

Подобная ситуация и у исследователей. Теперь для получения средств на публикацию монографий им предлагают обращаться в свои институты. Вот только один из примеров, о котором рассказал В.Гребенюк. Доктор филологических наук А.Николюкин (ныне, увы, покойный) с коллективом подготовил к изданию полное собрание литературно-критических трудов основателя русского академического литературоведения С.П.Шевырева в семи томах. Вышли два тома, и тут издательская программа Фонда прекратилась.

Соответственно, закончилось и финансирование. А.Николюкин обращался во все инстанции, «вплоть до самого верха». Везде получал словесную поддержку: «Это очень важно, издать необходимо». В институт приходили письма. Но в институте денег на такие издания предусмотрено не было.

Академик Владимир Плуныгин - заместитель директора Института русского языка им. В.В.Виноградова РАН, председатель Экспертного совета РФФИ по конкурсу ориентированных фундаментальных исследований

по теме «Комплексные исследования культуры и языка как основы формирования российского общества» - прекращение издательской деятельности РФФИ в области русского языка назвал «травмирующим событием» для научного сообщества, «даже если будут найдены другие эффективные форматы поддержки научного книгоиздания». В предисловии к аннотированному каталогу научной литературы, изданной в 1994-2022 годах РФФИ, который называется «Русский язык в современном мире», он пишет: «Вклад РФФИ в под-

держку научных исследований русского языка - пример чрезвычайно удачно организованного, продуманного и эффективно работавшего институционального проекта, которых так не хватает современной России. Будем все же надеяться, что эта деятельность продолжится и накопленный опыт Фонда будет использован во благо. Благодарность научного сообщества и почетное место в истории российской науки он уже заслужил».

Выставка в библиотеке ИНИОН будет открыта до конца января. Увидеть ее могут все желающие. ■

Фото Николая Степаненкова



Основная цель конкурса «Золотые имена» - показать значимость профессии, повысить статус университетских преподавателей.

В 2023 году конкурс «Золотые имена» при поддержке Минобрнауки провели в шестой раз. Отбор проходил по десяти номинациям, охватывающим все направления работы преподавателей. Претендентами были 1750 педагогов из 79 регионов России. Из них награду получили 268 человек, еще десять были удостоены специального приза от госкорпорации «Ростех». Возраст лауреатов варьировался от 23 до 92 лет.

- Я участвовал в конкурсе впервые. Горжусь тем, что представляю свою альма-матер, и выражаю благодарность моим руководителям, поверившим в меня, - поделился впечатлениями с «Поиском» один из лауреатов конкурса, преподаватель Медицинского института Российского института дружбы народов Зураб Хабадзе. - Жюри оценивало индивидуальные достижения соискателей за все годы их преподавательской карьеры: научные труды, публикационную активность, участие в исследовательских проектах, количество защитившихся аспирантов, изобретения и другие творческие успехи. По итогу всех оценок мне прислали письмо, в котором сообщили, что я стал победителем. Это было несказанно приятно.

Результаты конкурса опубликованы в Книге почета преподавателей вузов Российской Федерации. Все победители получили ее экземпляр, памятный нагрудный знак, диплом и благодарность от Минобрнауки. ■

Церемонии

За умение учить

Награждены лучшие преподаватели высшей школы

Татьяна ЧЕРНОВА

▶ В преддверии новогодних праздников в стенах Министерства высшего образования и науки РФ прошла торжественная церемония награждения лучших преподавателей вузов из разных уголков страны - победителей Всероссийского конкурса «Золотые имена высшей школы». В нарядном зале собралось не-

сколько сотен человек, среди них - кандидаты и доктора наук, академики, а также сотрудники различных компаний, которые успешно совмещают свою деятельность с работой в вузах.

Церемонию открыл хор Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова, исполнивший «Гаудеамус» - знаменитый студенческий гимн на латинском языке родом из далекого XIII века.

Затем ведущие мероприятия зачитали обращение министра Валерия Фалькова, в котором тот отметил, что конкурс «неизменно привлекает внимание профессионального сообщества и победа в нем - это признание лучших из лучших».

С приветственным словом перед собравшимися преподавателями выступила заместитель министра науки и высшего образования Ольга Петрова, которая также является куратором проекта. Она поблагодарила сотрудников университетов за их труд и вклад в науку, а также обратила внимание на важность высшего образования, служащего «объединяющим элементом всей цепочки обучения». Обратился к собравшимся и другой замминистра Андрей Омельчук.

- Успешно совмещать преподавательскую деятельность и быть звездой в науке может далеко не каждый. «Золотые имена» - признанные величины высшей школы, а этот конкурс - важный инструмент признания за каждодневный очень важный и нужный труд студенческих наставников, - сказал он.

Сегодня конкурс входит в ТОП-100 лидерских проектов. Как отмечают организаторы, основная цель «Золотых имен» - показать значимость профессии, повысить статус университетских преподавателей и продемонстрировать все лучшее, что есть в системе государственного образования. Так, за шесть лет существования конкурса в нем приняли участие 7700 человек, а в работе по отбору были задействованы 177 экспертов.



photogenica.ru



Попав на мусорный полигон, искусственная елка выделит примерно то же количество газов, что и двадцать натуральных.

ся в лесничество своего района и заключить с ним договор (для этого необходимо предъявить паспорт и ИНН). На руки получите документ, разрешающий срубить деревце, и карту, где отмечено место с высаженными для рубки растениями. Услуга недорогая: в зависимости от высоты ели, сосны или пихты нужно заплатить от 25 до 170 рублей. Под продажу деревьев выращивают в специальных питомниках или разрешают рубку на просеках под ЛЭП.

Если с лесничеством не договориться и срубить елку самовольно, вы будете наказаны. За незаконную вырубку дерева физлицам грозит административный штраф в размере 3-5 тысяч рублей, должностным - 20-40 тысяч, а юридическим (компания «черных» лесорубов) - 200-300 тысяч.

Чем грозит природе дерево, срубленное в неверном месте?

Как отметила М.Комбарова, каждое деревце играет важную роль в лесной экосистеме. Например, по нижним ветвям елей перемещаются мыши-полевки в поисках различных семян. Соответственно, если дерево срубить, то прервется тропа грызуна. Кроме того, под еловыми ветвями находят ночлег куропатки, зайцы, лисы, глухари, рябчики и другая живность. «Бездумная вырубка нарушает естественный распорядок животных. Бессистемное прореживание елового леса наносит огромный ущерб», - подчеркнула эксперт ПНИПУ. Кроме того, новое дерево на месте срубленной елки просто так не вырастет - необходимы определенные условия.

Как выбрать натуральную ель в городе

- Перед праздником настоящие елки продают на специальных ярмарках и рынках. Чтобы проверить качество растения, нужно аккуратно отогнуть небольшую ветку: у свежесрубленного деревца она упругая и хорошо гнется. В противном случае ель была переморожена или давно срублена, а значит, быстро осыплется, когда вы принесете ее домой. Еще один показатель - иголки, они должны быть блестящие и наполненные соком. Чтобы убедиться в свежести елки, нужно отщипнуть несколько иголок и растереть их в руках. Если почувствуете при этом выраженный хвойный, смолистый запах, все в порядке, объяснила ученая.

Что сделать, чтобы елка стояла дольше

Эксперт порекомендовала сперва отогреть приобретенную красавицу пару часов в комнате, а уже потом устанавливать и украшать. В крестовине ель простоит с неделей. Чтобы продлить срок ее службы, нужно обновить срез: подпилить или подрубить, если есть возможность, либо немного состригать кору у основания ствола и расщепить срез: так помещенное в воду дерево будет поглощать больше влаги. Ель будет стоять еще дольше, если добавить в воду немного сахара, глицерина, лимонной кислоты или аспирина. Кстати, в цветочных магазинах продается специальная минеральная смесь для новогодних елок, которую подсыпают в воду.

Дерево следует расположить подальше от обогревательных приборов: хвоя не переносит высыхания и при случае сразу начнет осыпаться. Увлажнитель воздуха поможет поддерживать необходимый уровень влаги.

Что экологичнее: настоящая елка или искусственная?

Альтернативой натуральному деревцу может стать елка синтетическая (спрос на искусственные ели за последние 5 лет вырос вдвое). По словам М.Комбаровой, и тот, и другой вариант оставляет примерно одинаковый «экологический след», но есть нюансы.

Натуральное дерево, попадая после использования на свалку или полигон захоронения ТКО, начинает разлагаться и выделять метан и углекислый газ, создающие парниковый эффект. Так, одна елка с человеческий рост образует 16-20 килограммов газов.

Срок службы искусственной ели - лет двадцать, но и она не бессмертна. Попав на мусорный полигон, искусственная елка выделит примерно то же количество газов, что и двадцать натуральных, только разлагаться синтетическая будет 200 лет, а натуральная сгниет за 10-15.

Для древесины есть и иные способы утилизации: например, можно сделать из ели щепу или дрова. Некоторые зоопарки собирают отстоявшие деревца на корм и декорации. Получить вторичное сырье из искусственной елки сложно: при производстве в качестве материала используют мягкий и жесткий поливинилхлорид (ПВХ), резину и их смесь, которые тяжело перерабатываются.

На что обратить внимание при выборе искусственной ели

- От синтетической елки не должен исходить запах, который указывает на некачественное сырье, из которого ее изготовили, хотя для человека объем такой эмиссии не токсичен, - отметила М.Комбарова. - От качества материалов зависит устойчивость искусственной елки к возгоранию. Изделия должны тлеть, но не воспламеняться! Это делает искусственные елки безопаснее натуральных, которые вспыхивают моментально.

Выбор между натуральной новогодней елкой или искусственной каждому из вас предстоит совершить самостоятельно, исходя из предпочтений, соображений безопасности и финансовых возможностей. Главное, чтобы зеленая красавица принесла вам радость на Новый год! ■

Зеленый мир

Анна БРЮХАНОВА

Кто в лес, кто в магазин

Какую елку выбрать на Новый год



Мария КОМБАРОВА, ученый секретарь кафедры охраны окружающей среды ПНИПУ (Фото из архива М.Комбаровой)

Как раздобыть настоящую ель в лесу и не нарваться на штраф

Лес - народное достояние, поэтому самовольная рубка деревьев запрещена. Чтобы заполучить новогоднюю ель, сосну или пихту и не нарушить закон, необходимо согласовать действия с лесничеством, подчеркнула М.Комбарова.

Как это делается? В питомнике при лесничествах специально выращивают здоровые и визуально привлекательные деревья для любителей живых новогодних красавиц. Лесная территория разделена на участки, поэтому желающие могут обратиться

Марии КОМБАРОВОЙ, можно ли самим срубить елку в лесу так, чтобы не выплачивать штраф, как выбрать натуральную ель на елочном базаре и что экологичнее, настоящее деревце или искусственное?

► До Нового года осталось всего ничего, и если кто-то этого еще не сделал, самое время купить и наряжить елку. «Поиск» поинтересовался у профессионального биолога кафедры охраны окружающей среды Пермского политеха



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Дорогами Вселенной

В 2023 году космические миссии изучали Луну, астероиды и другие объекты. Итоги работ подводит Science News.

► Одним из наиболее значимых и запомнившихся космических событий уходящего года стала первая успешная посадка аппарата-исследователя на лунную поверхность у Южного полюса. В августе ее совершил индийский посадочный модуль «Викрам» (Vikram) в составе

индийской миссии «Чандраян-3» (Chandrayaan-3). Посадочный аппарат вместе с луноходом «Прагьян» (Pragyan) собрали данные о температуре и химическом составе поверхности Луны в зоне их досягаемости. Эти данные могут пригодиться другим космическим

агентствам, в частности NASA, которое намерено отправить к Южному полюсу Луны астронавтов. Южный полюс Луны привлекает внимание ученых наличием водяного льда в теневых кратерах. В апреле состоялся запуск миссии Европейского космического агентства (European Space Agency) JUICE (The Jupiter Icy Moons Explorer), автоматического исследователя ледяных спутников Юпитера. О достижениях JUICE пока сказать нечего, потому что путь этой миссии к цели займет восемь лет. Зато, добравшись до Юпитера и окрестностей, космический аппарат начнет облет трех его массивных спутников - Каллисто, Европы и Ганимеда - пока не встанет на орбиту у Ганимеда. Предполагается, что под ледяной корой этих спутников есть жидкие

океаны, JUICE может оценить вероятность присутствия в них каких-либо форм жизни.

1 июля Европейское космическое агентство запустило космический телескоп «Эвклид» (Euclid space telescope), который будет обращаться вокруг Солнца в течение шести лет. Снимки, сделанные этой обсерваторией, лягут в основу трехмерной карты Вселенной. В сентябре доставкой на Землю капсулы с образцами вещества астероида Бенну завершилась миссия NASA OSIRIS-Rex. Вскрытие капсулы показало обилие богатого углеродом вещества и содержащих воду глинистых минералов, но это, по словам ученых, «только вершина космического айсберга», исследование образцов астероида Бенну будет длиться годы. Обновленная

версия миссии под названием OSIRIS-APEX сейчас направляется к астероиду Апофис (Apophis), его она должна достичь в 2029 году. В том же году металлического астероида Психея (Psyche) достигнет одноименный зонд NASA, запущенный в октябре этого года. И, наконец, после двухлетнего космического путешествия свой первый облет астероида совершила еще одна миссия NASA, автоматическая межпланетная станция «Люси» (Lucy). За десять лет она должна сблизиться с 10 астероидами, которые движутся вокруг Солнца вместе с Юпитером. Сближение «Люси» со своей первой целью принесло открытие: оказалось, что вокруг недавно вывленного астероида Динкинеш вращается еще один, поменьше. ■



В ритме предков

Гены «жаворонков» могли быть унаследованы от архаичных людей. Об этом сообщает The New York Times.

► Результаты исследования, которое опубликовано в журнале Genome Biology and Evolution, предполагают, что некоторые люди легко просыпаются ранним утром благодаря вариантам генов, унаследованным от неандертальцев и денисовцев десятки тысяч лет назад. Линии современных и архаичных людей разошлись около 700 000 лет назад, вероятнее всего, это произошло в Африке. Предки людей современного анатомического облика тогда в основном остались в Африке, а линия неандертальцев мигрировала в сторону Евразии, где около 400 000 лет назад эта популяция разделилась на две. Часть, ушедшая на запад, положила начало неандертальцам, их собратья, двинувшиеся на восток, эволюционировали в денисовцев. Спустя сотни тысяч лет (судя по ископаемым останкам, около 40 000 лет назад) обе группы прекратили свое существование. Но к тому времени современные люди уже вышли из Африки, и некоторые из них до вымирания архаичных видов успели с ними скреститься. Последствия тех событий дошли до наших дней: варианты генов неандертальцев и денисовцев присутствуют в нашей популяции и оказывают влияние на те или иные аспекты здоровья. Авторы нового исследования Джон Капра (John Capra) из Калифорнийского университета Сан-Франциско (University of California, San Francisco) с коллегами выбрали для нового сравнительного анализа современ-

ных и архаичных геномов 246 генов, которые контролируют внутренние часы организма.

Сопоставив варианты этих генов у вымерших людей с их аналогами у людей современных, они обнаружили общие для всех генетические варианты, связанные с циркадными ритмами. И, как выяснилось, современные люди - носители таких вариантов без принуждения просыпаются и начинают свою активность ранним утром, иными словами, они относятся к хронотипу, который у нас принято называть «жаворонками». Ученые предполагают, что нашим вымершим родственникам эти гены обеспечивали более пластичный циркадный ритм, позволяющий легче приспосабливаться к сезонным изменениям продолжительности светового дня в северных широтах. В Евразии неандертальцы и денисовцы столкнулись с более длинным дневным временем суток летом и более коротким зимой, тогда как у их предков в Африке вблизи экватора день и ночь круглый год были одинаковой продолжительности. За сотни тысяч лет циркадный ритм архаичных людей адаптировался к новым условиям. Такая же необходимость приспособиться к северным широтам встала перед людьми современного анатомического облика, покинувшими Африку. В результате скрещивания с неандертальцами и денисовцами некоторые из их потомков унаследовали варианты генов циркадного ритма, более подходящие для новой среды обитания. ■

Кто сказал?

Биокомпьютер из мозговых клеток и электронной платы научили распознавать голоса.

С подробностями - Nature News.

► Ученые создали гибридный биокомпьютер, объединив выращенную в лаборатории ткань человеческого мозга с обычной электронной платой, и успешно испытали такую систему на задаче распознавания человеческих голосов. Технология, представленная в декабрьском номере Nature Electronics, в перспективе может быть интегрирована в системы искусственного интеллекта или

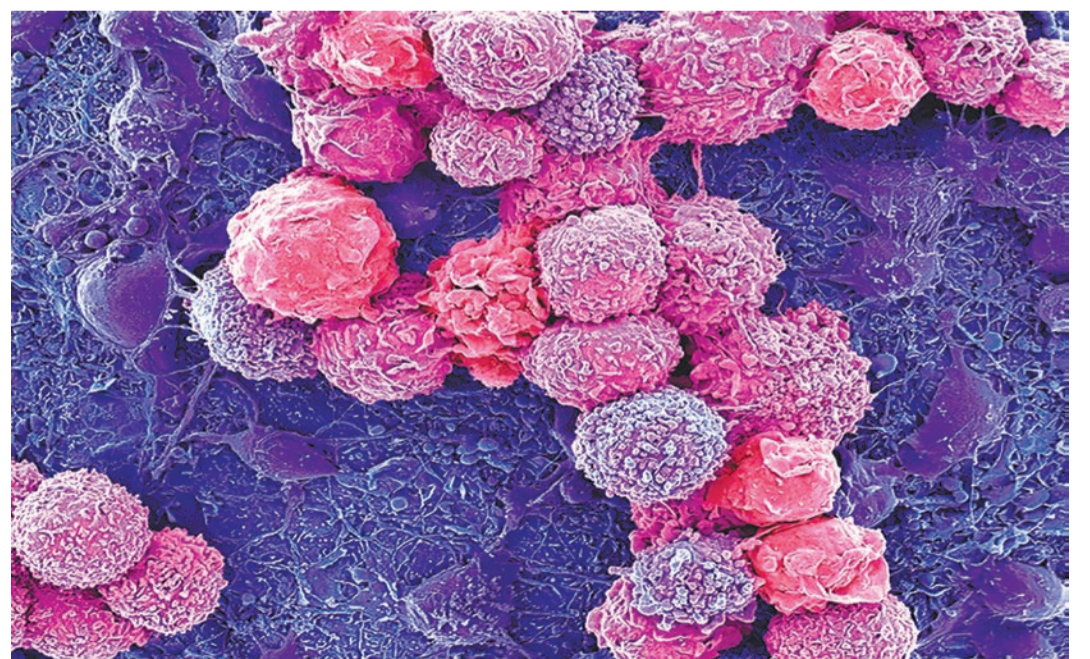
мини-модели органов, выращиваемые в исследовательских целях из стволовых клеток, которые в процессе культивирования специализируются в разные типы клеток. В данном случае стволовые клетки превратились в нейроны, подобные тем, из которых состоит наша мозговая ткань. По словам одного из создателей «Мозгожелеза», биоинженера Фэна Го (Feng Guo) из Университета Индианы в Блумингтоне (University of Indiana Bloomington), исследование имело целью «перекинуть мост между искусственным интеллектом и органоидами». Некоторые системы искусственного интеллекта основаны на сети взаимосвязанных узловых компонентов, известных как нейронные сети и имитирующие функции мозга. И авторы решили выяснить, можно ли использовать биологическую нейросеть внутри органоида мозга в качестве компьютера.

Для создания Brainoware ученые поместили одиночный органоид на плату с тысячами электродов, посредством которых мозговая ткань соединялась с электрической цепью. Затем входящую информацию преобразовывали в электрические импульсы и таким образом доставляли ее к органоиду. Ответ биологической ткани, собранный сенсорами, декодировал алгоритм машинного обучения. Способности «Мозгожелеза» авторы оценили по распознаванию человеческого голоса, обучив для этого систему на 240 записях речи восьми человек. Органоид генерировал разные модели нейронной активности в ответ на каждый голос, а искусственный интеллект, обученный интерпретировать эти ответы, идентифицировал говорящего с точностью 78%. Использование живых клеток в компьютерных системах не лишено трудностей, и главная из них - сохранение жизнеспособности органоида. Клетки нужно выращивать и поддерживать их существование в инкубаторах, и чем больше будут органоиды, тем труднее будет это делать. ■



Органоид генерировал разные модели нейронной активности в ответ на каждый голос, а искусственный интеллект идентифицировал говорящего с точностью 78%.

послужить основой для усовершенствованных моделей мозга в нейробиологических исследованиях, отмечает Nature News. Название гибридного биокомпьютера - Brainoware, условно его можно перевести как «Мозгожелезо». Биологическая часть системы представляет собой органоиды головного мозга. Органоиды - это трехмерные



А как у них?

Забудьте о черном!

Как правильно встретить год Дракона

Пресс-служба АлтГУ

► До начала Нового года остаются считанные дни, и все мы, веря или не веря, вчитываемся в рассказы о зодиакальном символе восточного календаря: что он нам готовит?

Ассистенты кафедры русского языка как иностранного Института гуманитарных наук Алтайского государственного университета, приехавшие из Китайской Народной Республики, Чжан Юньфэй и Сун Цзяцзя поделились несколькими советами о том, как правильно (в соответствии с китайскими традициями) встретить наступающий год Дракона.

- Начну с того, что год Дракона по лунному календарю придет 10 февраля, а не 1 января, - подчеркнул Ч.Юньфэй. - Вообще, в китайской культуре драконы всегда считались благоприятными и священными существами. Поэтому традиция начала нового года - это танец дракона. Говорят, что его движения приравнивают удачу и благополучие, отгоняют от людей болезни и

несчастья. Танец исполняют на улицах и площадях, куда люди любят выходить, чтобы праздновать приход нового года. Не обязательно в ночь, часто днем.

По словам Ч.Юньфэй, в Китае и России по-разному воспринимают образ дракона. Например, российские составители гороскопов называют 2024-й годом зеленого деревянного Дракона. А в Китае дракон может быть только белым, красным и золотым. Именно эти цвета приносят счастье и удачу человеку. Главное не должно быть черного окраса одежды при встрече Нового года, потому что черный для китайцев - символ несчастья.

- В каждой китайской семье обязательно накрывают большой стол со множеством вкусных блюд. В числе традиционных: пельмени, еда из курицы, говядины и свинины, а также жареные баклажаны, картофель и прочие овощи. Еще одно из традиционных блюд - яйцо с томатом, - говорит С.Цзяцзя. - В китайской культуре принято ставить на новогодний стол рыбу, потому что обозначающий ее



“ В китайской культуре драконы всегда считались благоприятными и священными существами.

иероглиф созвучен со словом «изобилие». Таким образом, вкушая рыбу, каждая китайская семья верит, что наконец-то в ее доме будет много денег.

На новогоднем столе в Китае обязательно присутствуют яблоки и мандарины, потому что яблоко в китайском языке звучит так же, как и слово «безопас-

ность», а мандарин - как слово «счастье». «И еще в Китае принято всю новогоднюю ночь не выключать в доме свет, - дополняет Ч.Юньфэй. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

ТЮТЮНИК ПОМИЛОВАН

Сегодня президиум ВУЦИК'а рассмотрел ходатайство о помиловании, поданное известным петлюровским атаманом Юрко Тютюником. Он в настоящее время находится на свободе и живет в Харькове. Разрешен также въезд в пределы Украины известному украинскому мигранту, бывшему председателю Центральной Рады профессору Грушевскому. Последний намерен поселиться в Киеве и заняться научной работой.

«Беднота» (Москва), 30 декабря.

ПОЖЕЛАНИЯ В НОВЫЙ ГОД

А.Ф.Иоффе, академик, директор Физико-технического рентгеновского института: «Эпоха открытий и обогащений, которую мы переживаем в физике, должна перекинуться и в технику, и в жизнь. Хотелось бы надеяться, что наша возрождающаяся промышленность сразу же использует эти возможности и к каждой задаче пойдет лучшим из путей, открываемых современным знанием. Тесная связь науки и техники укажет эти пути; совместными усилиями они создадут новые условия жизни и наполнят ее новым содержанием. Если и не в 1924 году, то со временем это будет, а вступить на этот заманчивый путь нужно все-таки как можно раньше». **А.Н.Толстой, писатель:** «В двадцать четвертом году главным обрубам блокады России - лопнуть.

России - идти по ее дороге не шагом, но рысью, чтобы подковы сверкали на солнце». **В.М.Бехтерев, академик:** «Мои пожелания к Новому году сводятся к вовлечению в работу всех культурных сил Союза Республик, а это, в свою очередь, обеспечит быстрое восстановление страны на основах, достигнутых уже за последние годы успехов». **Н.Март, академик:** «Побольше бы в наступающем году обнаученной сознательности у народных сил на страх всем мудрым и немудрым змиям - невежеству, зоологическому национализму, империализму и прочим пережиточным врагам неуклонного движения народов вперед, задерживаемого безумием и страхом».

«Красная газета» (Петроград), 31 декабря.

ЭМИГРАЦИЯ ИЗ СССР

Океанское бюро путешествий, начавшее свою работу в СССР 22 августа 1923 года, отправило из СССР в разные заокеанские страны 1749 взрослых пассажиров. На будущий год общество рассчитывает значительно развить свои операции и отправить за границу около 10 000 человек. Уже теперь общество имеет зарегистрированных шифс-карт для 7500 чел., из которых 91 процент отправляется в Соединенные Штаты и 9 процентов в другие страны: Канаду, Аргентину и т. д.

«Правда» (Москва), 1 января.

ПЕРЕНОСНЫЕ ДОМА

В Петроград прибыл представитель бельгийского общества «Железобетон» с предложением строить в России бетонные передвижные дома. Дома эти, состоящие из двух, трех комнат, разбираются и собираются в несколько часов, непроницаемы для воды, хорошо держат тепло и стоят 135 долларов каждый. Предполагается строить такие дома на Мурмане.

«Руль» (Берлин), 3 января.

ПОСТРОЙКА ТЕЛЕСКОПА

Ташкентская обсерватория строит телескоп (трубу для наблюдения за небесными светилами) шириною в полтора аршина и длиною в 15 аршин. По окончании постройки этот телескоп будет самым лучшим в Европе.

«Беднота» (Москва), 5 января.

ОТКРЫТИЕ ТРОПИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

БУХАРА. Состоялось открытие Бухарского тропического института имени Файзуллы Ходжаева. Лаборатория института прекрасно оборудована имуществом, закупленным в Германии. Сейчас при институте работают 18 врачей, из них 15 - военных, проходящих трехмесячные курсы по борьбе с малярией.

«Известия» (Москва), 5 января.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 12 января 2024 года.

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 3380. Тираж 10000. Подписано в печать 27 декабря 2023 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