

ЭКОНОМИСТЫ МЕЧТАЮТ
О ПЕРЕМЕНАХ
В УПРАВЛЕНИИ НАУКОЙ
И СТРАНОЙ *стр. 3*

ЖЕЛАЮЩИМ ВЫЖИТЬ
НА РЫНКЕ ТРУДА
ПРЕДЛОЖЕН АТЛАС НОВЫХ
ПРОФЕССИЙ *стр. 4*

ОРФОГРАФИЯ
ОТ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ
НЕ ВПЕЧАТЛИЛА
КОМИССИЮ РАН *стр. 10*

№49 (1695) | 3 ДЕКАБРЯ 2021
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru



С человеческим ЛИЦОМ

Каким должен быть
искусственный интеллект *стр. 6*

Конспект

Без перегрузок

Утверждены аккредитационные критерии для образовательных программ

Минюст зарегистрировал приказ Минобрнауки «Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования».

Документ предлагает обновленную модель аккредитации, которая должна стать бессрочной, но при этом вводится также по-

стоянный аккредитационный мониторинг. Кроме того, согласно приказу, будет выполняться государственный контроль (надзор). Это будут три разные процедуры.

Аккредитация проводится по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Всего предлага-

ются 11 показателей, каждый из которых имеет свой вес и градацию начисления баллов. Для получения государственной аккредитации необходимо набрать минимум 100 баллов. При этом максимальное количество баллов, которые можно набрать, - 145 для бакалавриата и 115 для программ магистратуры, ординатуры и ассистентуры-стажировки.

В ходе аккредитационного мониторинга требуется получить минимум 80 баллов. Максимум - 110 баллов для бакалавриата и 80 баллов (то есть выполнить на максимум все показатели) для более высоких ступеней. По итогам

федерального государственного контроля (надзора) в сфере образования набрать нужно минимум 60 баллов из 95 максимально возможных.

Новая система создана для упрощения процедуры, прозрачности критериев, снижения нагрузки на университеты и оптимизации трудозатрат, связанных с регулярным проведением аккредитации. Как подчеркивают разработчики, теперь фокус максимально смещен на постоянный контроль качества обучения студентов. Проводиться он будет при помощи диагностических процедур с использованием фонда оценочных средств организации.

Мониторинг будет постоянным и очень требовательным, а его непрохождение, судя по всему, может повлечь необходимость заново проходить аккредитацию.

Получить аккредитацию и пройти мониторинг будет проще для бакалавриата, чем для магистратуры (ординатуры, ассистентуры-стажировки). Это, скорее всего, приведет к появлению университетов с подавляющей долей бакалавриата.

Изменения в ФЗ «Об образовании в РФ», которые затронут процедуру проведения государственной аккредитации образовательной деятельности, вступят в силу с 1 марта 2022 года. ■



Дальше - по карте

Россия и Азербайджан расширяют научные контакты

Президент Азербайджана Ильхам Алиев принял делегацию во главе с президентом Российской академии наук Александром Сергеевым.

Стороны обсудили перспективы развития отношений между Азербайджаном и Россией в различных областях, в том числе научной. История сотрудничества ученых была названа весьма насыщенной. И хозяева, и гости продемонстрировали готовность к дальнейшему расширению научных контактов. В ходе встречи А.Сергеев вручил И.Алиеву памятную медаль Российской академии наук.

В рамках визита наших ученых была принята «Азербайджано-российская дорожная карта

сотрудничества в области науки, инноваций и образования». Подписи под документом поставили президент РАН А.Сергеев и президент НАНА Рамиз Мехтиева. Карта охватывает четыре направления: «Совместные передовые научные и технологические исследования», «Актуальные для обеих стран приоритетные научные направления», «Оказание поддержки молодым ученым и талантам, оптимизация мобильности ученых» и «Наука, инновации и образование как средство интеграции в общество и экономику». Совместные работы будут организовываться в рамках двусторонних программ и инициатив. ■

Спасибо за работу

Академик Николай Долгушкин покинул пост ученого секретаря Президиума РАН

Главный ученый секретарь Президиума РАН Николай Долгушкин освобожден от своих обязанностей по личной просьбе. Соответствующее постановление президиума опубликовано на сайте академии.

За большую научно-организационную работу Н.Долгушкину объявлена благодарность. Его кандидатура представлена президенту академии для назначения на должность советника РАН.

Обязанности главного ученого секретаря Президиума академии до конца года возложены на заместителя главного ученого секретаря президиума, члена-корреспондента РАН Александра Маковского.

Главный ученый секретарь Президиума РАН избирается сроком на пять лет из числа академиков по представлению президента Российской академии наук. ■

За волной волна

Минобрнауки продолжит программу мегагрантов

Министерство науки и высшего образования продолжит выделять мегагранты на научные проекты под руководством ведущих ученых мира. Об этом глава Минобрнауки Валерий Фальков заявил в ходе заседания Совета по грантам Правительства РФ, которое прошло в рамках VI Всероссийского форума «Наука будущего - наука молодых».

Программа мегагрантов реализуется для поддержки научных исследований в российских вузах и НИИ. На встрече принято решение о продлении на два года финанси-

рования проектов, отобранных по итогам 7-го конкурса, проведенного Минобрнауки. В его рамках 18 научных коллективов получают гранты в размере до 24 миллионов рублей.

«Мы проведем новый, уже 9-й, конкурс по отбору проектов на 2022 год и планируем поддержать не менее 30 кандидатов. На запуск новых исследований и продолжение существующих Минобрнауки дополнительно выделило порядка 300 миллионов рублей», - цитирует В.Фалькова пресс-служба министерства. ■

Малых много!

Подведены итоги самого массового конкурса РФ

Российский научный фонд подвел итоги самого массового своего конкурса - малых отдельных научных групп. На конкурс поступили более 9 тысяч заявок из 81 региона России, по результатам экспертизы 1822 из них были поддержаны. На их финансирование РФ направит в 2022 году более 2,7 миллиарда рублей.

«Эксперты Фонда провели несколько десятков тысяч экспертиз заявок - индивидуальных и на секциях экспертного совета, и я хотел бы выразить глубокую благодарность им за эту работу. Победители представляют 443 организации из 74 регионов страны, это действительно впечатляющий результат», - прокомментировал итоги конкурса заместитель генерального директора - начальник Управления программ и проектов РФ Андрей Блинов.

Лидерами по числу грантополучателей стали: МГУ им. М.В.Ломоносова, Санкт-Петербургский госуниверситет, Уральский федеральный университет, НИУ ВШЭ, Южный федеральный университет, Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Томский госуниверситет, Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, Университет ИТМО, НИЦ «Курчатовский институт». Четверть руководителей поддержанных проектов - молодые ученые в возрасте до 39 лет включительно, 34% руководителей - женщины.

Проекты будут выполняться в 2022-2023 годах небольшими научными группами до четырех человек. Средний размер гранта составляет 1,49 миллиона рублей в год. Основная задача конкурса - создание и развитие новых для научных коллективов тематик и формирование исследовательских команд. ■





Такие дела

Кухаркины грёзы

Экономисты мечтают о переменах в управлении наукой и страной

Надежда ВОЛЧКОВА

► Своёобразные итоги завершающегося Года науки и технологий подвели ведущие экономисты, а также представители научного и вузовского сообщества, участники ежегодного проводимого Институтом нового индустриального развития (ИНИР) им. С.Ю.Витте Международного конгресса «Производство, наука и образование». Каждый из выступавших, по сути, отвечал на вопрос, который поставил министр по интеграции и макроэкономике Евразийской экономической комиссии академик Сергей Глазьев: как можно выйти из плачевного состояния, в котором находятся три упомянутые в названии конгресса сферы?

Подробный анализ нынешней ситуации дал во вступительном слове директор ИНИР, президент Вольного экономического общества России и Международного союза экономистов Сергей Бодрунов. Он отметил важнейшую роль науки и образования для перехода к ноосферному обществу, в котором технологический прогресс будет работать на развитие человека, и обозначил ключевые проблемы, которые должны быть как можно скорее решены.

Важнейшая из них - недофинансирование науки и образования. Рас-

ходы на эти направления по отношению к ВВП у нас в 1,5-2 раза ниже, чем в передовых странах.

- Вложения в научно-образовательную сферу должны быть существенно увеличены, - считает С.Бодрунов. - Это не эгоистическое требование, вызванное стремлением педагогов и ученых получить

“ Стремление чиновников свести управление наукой и образованием к выполнению формальных инструкций и написанию отчетов губит самое главное - творчество.

больше денег, а объективно востребованное технологическим прогрессом условие формирования нового человека, а значит, и нового общества.

Другая, давно ждущая решения задача - покончить с непомерной бюрократизацией.

- Стремление чиновников свести управление наукой и образованием к выполнению формальных инструкций и написанию отчетов губит самое главное - творчество, - заявил С.Бодрунов.

Он обозначил путь к снижению непомерной административно-надзорной нагрузки - реальное

участие ученых и педагогов в организации научно-образовательного процесса в НИИ и университетах. Профильное сообщество найдет альтернативу излишней зарегулированности, уверен экономист, ведь, как писал классик, даже кухарка может научиться управлять государством, что уж говорить об ученых.

- Кстати, хорошая кухарка не позволила бы себе травить народ пальмовым маслом, которое сегодня доминирует в составе многих недорогих продуктов, - заявил С.Бодрунов.

Еще одна серьезная помеха развитию научно-образовательного сектора - растущая коммерциализация, которая ведет к выхолащиванию самой сути интеллектуальной деятельности.

К образу более успешной, чем нынешние государственные управленцы, кухарки обратился и первый заместитель председателя Комитета Госдумы по науке и высшему образованию академик РАО Олег Смолин, описывая особенности недавно принятого Думой бюджета на 2022-2024 годы, в котором заложено увеличение Фонда национального благосостояния (ФНБ) с 13,9 до 23 триллионов рублей.

- К сожалению, правительство продолжает настаивать на том, что надо копить деньги, а не вкладывать в человека и новые технологии. При этом по индексу развития челове-

ского капитала Россия демонстрирует далеко не лучшие показатели, занимая 52-е место в мире. Между тем, по представлениям многих современных экономистов, человеческий потенциал - главный фактор развития общества, и вложения в него в долгосрочной перспективе - самые выгодные из тех, что может себе позволить государство, - подчеркнул О.Смолин.

Депутат пояснил, что в раздувании ФНБ нет объективной необходимости. Например, серьезные дополнительные расходы, связанные с пандемией, были сделаны за счет заимствований и внутреннего долга, без привлечения резервов. По мнению О.Смолина, ситуацию, когда власти чахнут над золотом, а населению предлагают жить «плохо, но долго», нормальной не назовешь.

- Хорошая кухарка не станет складывать свои деньги в кубышку, а чужие - занимать под высокие проценты. Как член президиума Вольного экономического общества я постоянно доношу до коллег в Госдуме и финансово-экономическом блоке правительства мнение ведущих экономистов, что, если не менять курс, стагнация продолжится. Однако воз и ныне там, - резюмировал парламентарий.

Директор Института экономики РАН Елена Ленчук в своем докладе уделила особое внимание состоянию и перспективам развития отечественной научно-инновационной

сферы. Для начала она обратилась к мировому опыту. В развитых странах сегодня происходит структурная перестройка экономики, изменяется технологический базис, возникают новые рынки и сектора экономики, что влечет за собой трансформацию традиционных производств, капитала, рабочей силы. Этот процесс сопровождается перераспределением ролей между государствами и регионами. Возникают новые центры влияния, обостряется соперничество. Страны, которые выигрывают в этой гонке, станут сверхдержавами будущего.

Не так давно в США было принято решение направить в Национальный научный фонд для развития в ближайшие пять лет инноваций в области ключевых технологий беспрецедентно крупную сумму - 127 миллиардов долларов.

Россия успехами в этой области похвастаться не может. Е.Ленчук познакомила участников форума с результатами выполнения Стратегии инновационного развития на 2011-2020 годы. Картина получилась печальная. Из представленных целевых показателей не был достигнут ни один! Например, доля инновационно активных производственных организаций должна была повыситься с 11 до 60%, но упала до 9%. А доля инновационных товаров, работ, услуг, которую планировали увеличить с 4,9 до 25%, возросла лишь до 5,3%.

Приняты новые программные документы, но они, увы, не формируют общий вектор научно-технологического развития страны, уверена Е.Ленчук. Так, Стратегия НТР концентрируется на «больших вызовах» и не затрагивает вопросы, связанные с разработкой перспективных технологий, способных сформировать ядро современного промышленного производства. Не решает эту задачу и Национальная технологическая инициатива, которая ориентирована на выращивание компаний, призванных обеспечить лидерство России на формирующихся глобальных рынках будущего. По мнению экономиста, сегодня гораздо важнее уделять внимание технической модернизации базовых отраслей экономики и преодолению технологической зависимости.

Планируемый до 2030 года уровень финансирования науки и, в частности, фундаментальных исследований грозит дальнейшим отставанием. Всерьез говорить о привлечении частных средств в науку, по мнению эксперта, пока нет смысла: этому не способствуют ни денежно-кредитная политика, ни структура экономики. Крупных высокотехнологических компаний в стране очень мало, и это вполне объяснимо: не найдены эффективные механизмы их господдержки. На деятельность ныне существующих институтов развития с 2016 года было выделено более триллиона рублей, однако общепризнано, что эти немалые вложения не обеспечили серьезных сдвигов.

Выводы академических экономистов таковы: необходимо провести корректировку действующих программных документов, внести институциональные изменения в систему управления наукой и увеличить финансовую поддержку сектора НИР, прежде всего со стороны государства, по крайней мере, до тех пор, пока не будут обеспечены условия для привлечения средств бизнеса. ■



Оценки

К перемене мест

Желающим выжить на рынке труда предложен атлас новых профессий

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Квалификация 1,3 миллиарда жителей Земли сегодня не соответствует потребностям рынка труда, а 40% занятых планируют покинуть место своей работы. Собираются трудоустроиться заново или уже подыскивают себе другую позицию 76% из тех, кто трудятся в Москве и Санкт-Петербурге. Это цифры из аналитического отчета «Переподготовка как ответ на вызовы нового мира работы», который был представлен на семинар-презентации экспертами НИУ «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и СберУниверситета по итогам совместного исследования. В его рамках с помощью онлайн-анкет были опрошены более 200 специалистов, ответственных за обучение и развитие персонала и представляющих российские организации из 26 сфер деятельности. На оценку кадровой ситуации в реальном секторе экономики повлияли и интервью с коллегами, занимающимися корпоративным образованием в 15 различных структурах, включая благотворительный фонд «Система», Счетную палату, X5 Group, РЖД, «Норникель» и других, а также ряд корпоративных университетов и академий. Кроме того, эксперты проанализировали зарубежную и отечественную статистику, в том числе данные Росстата и Минобрнауки.

По результатам исследования были сделаны следующие основные выводы. В грядущей пятилетке в мире исчезнут 85 миллионов рабочих мест, в первую очередь за счет ныне существующих в сферах здравоохранения, социальной работы и услуг, включая гостеприимство. В то же время 97 миллионов новых позиций появятся благодаря

еще больше схож с мировым. Это касается специалистов по машинному обучению и искусственному интеллекту, по анализу данных, цифровому маркетингу и стратегии, работе с большими данными, развитию бизнеса, разработчиков программного обеспечения.

46% опрошенных в ходе исследования респондентов кон-

Объем компетенций для всех профессий растет за счет требуемого сочетания когнитивных, социальных и технологических навыков.

роботизации. Наибольшим спросом будут пользоваться специалисты по работе с данными, созданию контента, а также в области искусственного интеллекта и облачных вычислений.

В отчете представлены ТОП-10 профессий, спрос на которые сегодня устойчиво снижается. В российский перечень вошли бухгалтеры и кассиры, административные и исполнительные секретари, менеджеры по продажам, ревизоры и контролеры, юристы и другие. Наша десятка таких специальностей совпадает с глобальной примерно наполовину, а ТОП-10 наиболее востребованных в России профессий

статировали, что в России необходимо переобучать персонал производственных компаний, 41% - маркетологов и пиарщиков, 38% - специалистов в области развития. Объем компетенций для всех профессий растет за счет требуемого сочетания когнитивных, социальных и технологических навыков. Внимание к переподготовке персонала в ведущих компаниях, согласно полученным данным, уже дает положительные эффекты. В частности, это позволяет сотрудникам сохранять лояльность к своей организационно-работодателю и уменьшает кадровую текучку.

Кто должен быть ответственен за переобучение: государство, бизнес или сами граждане? По мнению заместителя директора по корпоративным сервисам Европейского фонда развития менеджмента (EFMD) Мартина Мерле, нужна экосистема, поддерживаемая всеми сторонами, а ведущую роль в ее создании должны играть правительства стран. Им предстоит обеспечить условия для переподготовки специалистов, которая необходима каждые 5-7 лет. В первую очередь это законодательные изменения. Стимулировать граждан к инвестированию в свое профессиональное развитие можно, к примеру, при помощи налоговых вычетов за дополнительное обучение.

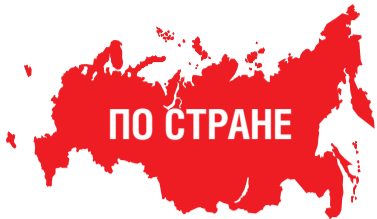
Изменение мировоззрения участников рынка труда - это самая

у своих сотрудников: профессиональные, социально-эмоциональные, когнитивные, предпринимательские и «зеленые». Последнюю группу И.Коршунов назвал «самым удивительным и интересным» из того, что было обнаружено в ходе исследования. Она включает такие навыки, как управление благополучием сотрудников, принятие этических решений и управление полным жизненным циклом.

- Благополучие персонала позволяет удержать таланты и обеспечивать конкурентоспособность наших компаний, - констатировал он. В числе наиболее дефицитных навыков И.Коршунов перечислил инновационное мышление, анализ и управление данными, умение быть лидером. При этом, по его словам, в первую очередь работодатели дополнительно обучают сотрудников узкопрофессиональным компетенциям, решая свои технологические проблемы, и только во вторую - навыкам будущего. А за восполнением дефицита бизнес прежде всего идет в университеты. В 29% случаев именно туда компании направляют своих работников на переобучение, в 19% - в колледжи, 5% приходятся на независимые организации дополнительного профессионального обучения (ДПО).

- Сотрудничество с университетами и колледжами дает возможность использования различных государственных инициатив по переподготовке граждан, - заключил И.Коршунов. В отчете, к примеру, упомянуто софинансирование обучения навыкам, отвечающим приоритетным направлениям развития экономики страны.

В рамках семинара начальник отдела Управления обучения и развития Сбера Наталья Павлык представила результаты еще одного совместного исследования «Вышки» и СберУниверситета. Это «Атлас новых профессий», изданный в книжном и интерактивном форматах и составленный с помощью созданной в НИУ ВШЭ системы интеллектуального анализа больших данных (iFORA). Он включает 50 самых перспективных специальностей в различных отраслях экономики и претендует на актуальность до 2023 года. Атлас содержит интерактивную карту профессий по 12 направлениям - согласно с трендами социально-экономического и технологического развития. Каждому направлению соответствует свой раздел (информационные технологии, кибербезопасность, дизайн, маркетинг, здоровье, финансы и другие), а каждая профессия представлена в подробном описании требующихся для нее знаний и навыков с обоснованием перспективности. К примеру, востребованность архитекторов мультиоблачных решений должна расти, поскольку более 80% организаций в мире имеют хотя бы одно мобильное приложение и часть их вычислительной инфраструктуры находится в облаке. В России по итогам 2020 года объем локального рынка публичных облачных сервисов составил 90,6 миллиарда рублей и по сравнению с 2019 годом вырос на 24%. Как отметил Н.Павлык, атлас поможет разобраться в том, какие навыки будут востребованы в ближайшие несколько лет не только желающим пополнить свои компетенции, но и будущим специалистам. ■



ПО СТРАНЕ

Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

И премия, и мантия

Президент Татарстана Рустам Минниханов вручил Международную премию им. А.Н.Туполева генеральному конструктору - директору Опытно-конструкторского бюро им. А.Людьки - филиала ПАО «ОДК - Уфимское моторостроительное производственное объединение» Евгению Марчукову. Премия присуждается один раз в два года в целях поощрения российских или иностранных ученых за выдающийся вклад в области инженерных наук и увековечивания памяти выдающегося советского авиаконструктора Андрея Туполева.

После церемонии лауреат нанес визит в Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева, в котором после выпуска из МАИ он заочно учился в аспирантуре. Е.Марчуков посетил центр компетенций «Цифровая экономика» и лаборатории кафедры лазерных технологий. На расширенном заседании Ученого совета КНИТУ-КАИ ему вручили документ о присвоении звания почетного профессора КАИ, мантию и часы профессора. ■

Ставрополь

Пресс-служба СтГАУ

Лабораторная страда

На биотехнологическом и ветеринарном факультетах Ставропольского государственного аграрного университета появятся десять современных лабораторий. Часть из них будут новыми, остальные сформируют, модернизировав уже существующие. Такие планы включены в реализуемый вузом стратегический проект «Смартагроботех-2030» в области геномики животных и биотехнологии. Об этом объявлено в ходе обсуждения проекта в Министерстве сельского хозяйства Ставропольского края.

В результате в вузе должны появиться лаборатории биохимии и технологии переработки продуктов животноводства; селекционного контроля качества молока; эмбриональных технологий; аэрокосмического мониторинга в пастбищном животноводстве; оценки качества кормов; патологии домашних животных; молекулярно-генетическая и другие. Кроме этого, будут созданы научно-образовательный центр развития профессиональных компетенций, а также научно-испытательная лаборатория кафедры эпизоотологии и микробиологии. ■

Барнаул

Пресс-служба АлтГУ

Лики кочевников

В Алтайском госуниверситете в электронном формате открылась фотовыставка, посвященная итогам Международной этнографической экспедиции «Большой Алтай: Россия - Кыргызстан, 2021». Гостям были представлены электронные версии фотографий, сделанных организатором экспедиции, директором Института истории и международных отношений, экспертом НОЦ алтаистики и тюркологии «Большой Алтай» АлтГУ Иваном Назаровым. Презентация фотографий сопровождалась рассказом ученого об особенностях современной кочевой культуры.

Барнаулская выставка стала «зеркальным» событием фотовыставки «Грани кочевой культуры в XXI веке», которая в тот же день была развернута в киргизском Центре кочевой цивилизации им. Курманжан Датки на берегу озера Иссык-Куль. Посетители смогли



увидеть более 100 фотографий, которые рассказывают о жизни кочевников XXI века. Это и пейзажи горной Киргизии, и портреты киргизских ремесленников, скотоводов, снимки традиционной одежды, утвари, разнообразных юрт, войлочные ковры и многие другие элементы кочевого быта.

Экспедиция «Большой Алтай: Россия - Кыргызстан, 2021» стала первым за последние 70 лет масштабным проектом международного уровня, позволившим объединить научный потенциал ученых двух стран и собрать уникальные сведения о сохранившихся до настоящего дня яв-

лениях традиционной кочевой культуры. Она проходила в рамках проекта «Тюрко-монгольский мир Большого Алтая: единство и многообразие в истории и современности», который реализуется НОЦ алтаистики и тюркологии «Большой Алтай» по заданию Минобрнауки. ■

Тула

Дмитрий ЛИТВИНОВ

Гранты магистрантам

На заседании Ученого совета Тульского госуниверситета вручены сертификаты победителям конкурса грантов ректора для первокурсников магистратуры.

Конкурс был впервые объявлен в этом году в рамках программы развития ТулГУ «Приоритет 2030». Его цель - выявление и поддержка талантливых молодых исследователей. Гранты в размере ста тысяч рублей на один год присуждаются по решению экспертной комиссии на реализацию научного проекта. Награжден отличившихся исполняющий обязанности ректора Олег Кравченко.

Победителями стали пятеро студентов магистратуры ТулГУ:

Максим Окорочков, Альбина Хомячкова (на фото), Егор Сурков, Роман Перчиков и Александр Алексеев. Они заявили на конкурс проекты в области технических и естественных наук, IT. Например, А.Хомячкова представила оптико-электронную систему ориентации малых космических аппаратов. С помощью ректорского гранта она намерена создать макетный образец такой системы и провести испытания.

Доклады о реализации своих научных проектов победители конкурса представят на региональной магистерской научной конференции и на конференции «Промышленная революция 4.0: взгляд молодежи». ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ

С «тройной короной»

Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского университета первой в России отныне имеет аккредитации трех самых авторитетных международных ассоциаций: EQUIS, AMBA и AACSB.

Аккредитацию AACSB (Association to Advance Collegiate Schools of Business) ВШМ получила в ноябре 2021 года. Она подтверждает ориентированность бизнес-школы на трансформацию образования с учетом запросов международного рынка труда, внедрение в учебный процесс передовых цифровых

технологий и лучших бизнес-практик.

Нацеленность на успех в мировой академической среде лежит в основе стратегии ВШМ СПбГУ с момента образования в 1993 году. Бизнес-школа поступательно шла к заявленной цели: в 2008 году успех ВШМ был отмечен аккредитацией AMBA, в 2012-м - EQUIS.

Сегодня из почти 18 тысяч университетов по всему миру только чуть более 100 имеют подобную «тройную корону». В академическом сообществе это - подтверждение наивысшего стандарта качества образования. ■

Ульяновск

Пресс-служба УлГТУ

Уроки профессуры

В Ульяновском государственном техническом университете прошел цикл научно-популярных лекций для учащихся 10-11 классов.

Преподаватели вуза выступили перед школьниками в онлайн-формате на платформе Zoom. Они

рассказали об искусственном интеллекте, современных информационных технологиях, цифровом производстве, аддитивных технологиях, теплоснабжении в повседневной жизни и многом другом. К лекциям можно было подключиться централизованно всем классом или индивидуально. ■

Махачкала

Пресс-служба ДГУ

Точка старта

Для тех, кто хочет попробовать запустить свои первые технологические проекты, Дагестанский госуниверситет объявил преакселерационную программу. Реализоваться она будет в «Точке кипения» вуза, где молодые таланты могут сформировать свою команду единомышленников, оформить проект, подать заявку на грантовый конкурс.

Более того, учитывая широкие межвузовские связи, которые се-

годня есть у ДГУ, у молодых разработчиков благодаря новой программе появляется возможность заявить о себе не только в регионе, но и на федеральном уровне. Лекции от ведущих экспертов, работа с наставниками, нетворкинг и практические интенсивы - все это поможет в реализации проектов. Лучшие же команды смогут представить их корпорациям, рабочим группам рынков НТИ и инвесторам на демоднях. ■





В Президиуме РАН

С человеческим лицом

Каким должен быть искусственный интеллект

Андрей СУББОТИН

► «Комплекс технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека», - так трактуется понятие «искусственный интеллект» в Национальной стратегии развития ИИ в России. «Под такое определение четко подпадает калькулятор», - заметил научный руководитель инженерного направления Южного федерального университета академик Игорь Каляев, выступая на заседании Президиума РАН, которое было посвящено проблемам ИИ в контексте информационной без-

опасности. И эта шутка показала, насколько ИИ непростая и еще не регламентированная как следует область.

«Искусственный интеллект - это целый новый слой вопросов, серьезная сфера, включающая в себя новые элементы, которые могут оказаться уязвимыми», - отметил президент РАН Александр Сергеев, открывая заседание. Доклады и сопутствующая им дискуссия показали, что у ИИ много разных граней: от математической составляющей до общеполитических аспектов.

О безопасности технологий искусственного интеллекта рассказал директор ФИЦ «Информатика и управление» РАН академик Игорь Соколов. Он начал выступление с экскурса в историю, отметив, что Академия наук с 1986 года «пристально и

подробно» изучает эту проблему, и рассказал об ученых, которые внесли наибольший вклад в создание искусственного интеллекта.

Игорь Анатольевич обозначил уязвимости ИИ, прежде всего с точки зрения математики. Он представил основные теоретические методы, применяемые в работе с ИИ: представление знаний, приобретение знаний компьютерными системами, моделирование и автоматизация рациональных рассуждений и порождение познавательных гипотез, автоматизация планирования и целенаправленного поведения, автоматический анализ речи. При этом подчеркнул, что их теоретическое поле нельзя ограничивать искусственными нейронными сетями и машинным обучени-

ем. Это методы, решающие задачи, для которых отсутствует или не подходит известный алгоритм решений. Например, человеческая речь не поддается описанию с помощью дифференциального уравнения, и необходимость извлечения этих данных рождает новую математику.

По словам И.Соколова, одна из основных проблем - фильтрация знаний. Сегодня топовые нейронные сети содержат более 500 миллиардов параметров. И этот объем баз данных будет только расти. «Что будет завтра, мы не знаем», - подчеркнул ученый. Отсюда и угрозы безопасности. Уязвимость ИИ позволяет

направлении «Анализ, трансформация программ и кибербезопасность», а в 2021-м утверждена новая специальность ВАК «Кибербезопасность». Проводимые в этой сфере исследования связаны с анализом и систематизацией уязвимостей, моделированием политики информационной безопасности, угроз и атак. Вырабатываются методы, алгоритмы и средства пострелизного анализа защищенности ПО, проводится масштабируемый мониторинг инцидентов безопасности в распределенных программно-аппаратных системах и т. п.

- Мы живем в мире, когда взламывают наши системы, во-

Сегодня ИИ «слабый»: может решать только те задачи, для которых он запрограммирован, а информацию извлекает из ограниченного набора данных.

умышленно исказить данные, модели и объекты на этапах применения. По словам академика, достаточно изменить всего пиксель на фотографии, чтобы ИИ идентифицировал объект на ней, например, тигра как медведя.

Игорь Анатольевич рассказал о том, как ученые пытаются обезопасить технологии интеллектуальных систем. Он подчеркнул, что эта сфера требует фундаментальных исследований и поэтому нужна другая аппаратная база. По словам академика, обычные процессоры неэффективны для решения матричных уравнений, сегодня уже активно идет развитие новых графических ускорителей, в сотни раз увеличивающих производительность вычислительных машин.

А.Сергеев, упомянув о недавнем визите в Росгидромет, отметил, что молодые исследователи не делают акцент на математических вычислениях, а используют накопленные базы данных и при этом «выдают более быстрые и точные результаты». «Зачем тогда наука?» - задал вопрос глава РАН.

- Уверен, что через некоторое время мы забудем понятие «ИИ». Родится что-нибудь новое. Очевидно лишь, что происходит революционный перелом, - ответил И.Соколов.

- Поезд несется вперед. В госпрограмме по развитию ИИ базовой организацией выступает Сбербанк. Очень активно работает Сколтех. Требуется, что РАН находится на обочине этого процесса. Академические учреждения должны тоже сказать свое слово, - отметил глава РАН.

Кибербезопасность в контексте искусственного интеллекта стала темой выступления директора Института системного программирования РАН академика Арутюна Аветисяна. Он напомнил о том, что в 2018 году было принято решение Президиума РАН о новом научном

направлении «Анализ, трансформация программ и кибербезопасность», а в 2021-м утверждена новая специальность ВАК «Кибербезопасность». Проводимые в этой сфере исследования связаны с анализом и систематизацией уязвимостей, моделированием политики информационной безопасности, угроз и атак. Вырабатываются методы, алгоритмы и средства пострелизного анализа защищенности ПО, проводится масштабируемый мониторинг инцидентов безопасности в распределенных программно-аппаратных системах и т. п.

По мнению А.Аветисяна, неиспользование ИИ чревато отставанием и невозможностью трансформации экономики и госуправления. Академик отметил, что сегодня ИИ «слабый»: может решать только те задачи, для которых он запрограммирован, а информацию извлекает из ограниченного набора данных. Должен появиться «сильный» ИИ, способный решать задачи на уровне человека и использовать стратегии, функционируя в условиях неопределенности. Он будет общаться с человеком на естественном языке и планировать действия.

Также Арутюн Ишханович рассказал о рисках использования ИИ в промышленных системах, об особенностях атак на модели машинного обучения, о кражах данных и моделей из облачных сред.

Для решения этой и иных проблем в России организуется Центр доверенного ИИ на базе ИСП РАН, один из шести центров, создаваемых в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект», который курирует Минэкономразвития. Победа в конкурсном отборе стала для ИСП РАН одним из главных событий 2021 года. «Мы из этих шести центров - единственная академическая организация, - рассказал академик. - Но очевидно, что одна организация все вопросы решить не может. С самого начала в заявке было заложено, что мы будем создавать сообщество и, по сути, берем на себя роль научного лидерства, когда 30-40% задач

выполняем мы, а остальные - партнеры, среди которых «Лаборатория Касперского» и «Роскосмос» в лице ЦНИИМАСа. Также среди партнеров центра - МФТИ, Сколтех, МНОЦ МГУ, мехмат МГУ, Университет Иннополис, Нижегородский госуниверситет, Институт психологии РАН, Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН, ЗАО «ЕС-Лизинг», «Интерпроком», «Технопром».

- Будет расширяться и академическое сообщество. РАН должна возглавить руководство таким сообществом. В РФ достаточно для этого научных школ, и есть серьезный задел. Нужно идти на международные контакты, не ставя перед собой задачу «обогнать». Надо поступательно развиваться и держать паритет, - сказал ученый.

А.Сергеев предложил создать отдельный Научный совет РАН по безопасности искусственного интеллекта, который бы рассматривал соответствующие проблемы с точки зрения физики и математики. Новая структура может работать параллельно с Научным советом РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, который действует уже в течение 15 лет и рассматривает развитие систем ИИ комплексно - с точки зрения гуманитарных, естественных и технических наук.

Председатель упомянутого совета академик Владислав Лекторский, заметил, что у ИИ «иная рациональность, нежели у человеческого разума». Если действие человека отличается свободой выбора, осознанием того, что он делает, и ответственности за это, то по отношению к новым технологиям в этом плане возникают вопросы, сказал ученый. Непонятно, кто отвечает за действия искусственного интеллекта: разработчик, владелец или сама система. Владислав Александрович подчеркнул, что в юриспруденции уже прорабатывается понятие «ответственность электронного лица».

Возникают и этические проблемы, отметил В.Лекторский. В Институте философии РАН есть специалисты в области этики, моральной философии, которые во взаимодействии со специалистами в сфере ИИ эти вопросы изучают. Бесконтрольные разработки могут стать угрозой для человечества. На Западе в этой связи было введено понятие «доверенный искусственный интеллект», то есть доброжелательный по отношению к человеку. Существует и опасность того, что скоро человек



окажется в полной зависимости от искусственного интеллекта. В обсуждении этих проблем не обойтись без философии.

Комментируя выступление В.Лекторского, А.Сергеев подчеркнул, что работу по гуманитарным направлениям необходимо продолжать, но важно усилить именно физико-математические аспекты рассмотрения проблем ИИ в рамках отдельной структуры, организовав в дальнейшем взаимодействие.

Академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН Геннадий Красников отметил, в свою очередь, что разделение функций - логичное решение. Подытоживая обсуждение, глава РАН предложил соответствующим секциям Отделения математических наук и Отделения нанотехнологий выработать совместное предложение о новом Научном совете.

По мнению академика И.Каляева, ИИ должен быть не только «доверенным», но и «патриотичным». Для этого нужно сформулировать и внедрить в практику научно-обоснованное определение ИИ, разработать и утвердить методику оценки доверия к ИИ, учитывающую в том числе и его патриотич-



На Западе введено понятие «доверенный искусственный интеллект», то есть доброжелательный по отношению к человеку.

ность. Необходимо также, считает ученый, вместе с техническим комитетом №164 по стандартизации «Искусственный интеллект» разработать и внедрить стандарт оценки доверенности к системам ИИ. Еще один момент, на который обратил внимание докладчик, состоит в том, что основные достижения ИИ в том понимании, как мы его сегодня осознаем, связаны не с тем, что компьютеры стали умнее, а с тем, что они стали производительнее.

Профессор РАН Константин Воронцов посвятил свое выступление фейкам и особенностям «политики постправды». Поисковые интернет-системы с их ранжированием - это искусственный интеллект. Рекомендательные системы - это тоже искусственный интеллект. В.Воронцов представил технологии выявления обмана. Фейкам невозможно противостоять без современных технологий машинного интеллекта, способных обрабатывать потоки текстовой и мультимедийной информации объемом в сотни миллионов сообщений в сутки. В интеллектуальном анализе данных стремительно выделилась новая область исследований - детекция фейковых новостей.

- Противостояние угрозам политики постправды - социально значимая задача, миссия и вызов для научно-технического сообщества. Решение этих задач требует междисциплинарного подхода, объединения усилий политологов, журналистов, лингвистов, психологов и AI-инженеров, - резюмировал В.Воронцов свое выступление. А.Сергеев с докладчиком согласился.

Академик Г.Красников посвятил свое короткое выступление новостям аппаратной части технологий ИИ. Заместитель президента РАН член-корреспондент РАН Владимир Иванов подчеркнул, что информационные технологии и технологии ИИ можно назвать базовыми технологиями XXI века, на них будут основываться все без исключения направления развития, организации управления в самом широком диапазоне - от малого предприятия до государственного - а также образование, здравоохранение и т. д. Именно эти технологии определяют новый этап глобализации - «Глобализация 4.0: наука, технологии, инновации».

- Считаю правильным, чтобы на основании сегодняшнего обсуждения мы решили создать академический Совет по безопасности искусственного интеллекта, - подвел итоги обсуждению А.Сергеев.

Президиум поддержал идею организации нового совета по ИИ, а также предложение обсудить в Совете безопасности РФ вопросы о создании доверенного искусственного интеллекта, то есть «с человеческим лицом». ■

Дорогие читатели!

Продолжается подписка на 2022 год.

Выписать газету можно в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Почта России», «Пресса России» и «Урал-Пресс».

Наши подписные индексы

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

Фото Олега Волошина, ИМБП



Институт человека

Записал Юрий ДРИЗЕ

Ужитья в коммуналке

К чему должны быть готовы космонавты при полетах в дальний космос



Юрий БУБЕЕВ,
заместитель директора и заведующий отделом
Института медико-биологических проблем РАН
профессор

► Оказалось, что лучший способ подготовиться к интервью с заместителем директора и заведующим отделом Института медико-биологических проблем РАН профессором Юрием БУБЕЕВЫМ, - это посмотреть фильмы «Салют-7» и «Время первых». Оба точно по теме нашей беседы: как готовят космонавтов к полетам в дальний космос. В фильмах, в частности, показаны критические ситуации, которые практически невозможно симулировать и которые на Земле никакими тренировками не предусмотреть. И если найдутся люди, утверждающие, что человеку в космосе и делать-то особенно нечего, раз есть роботы, то им стоит напомнить о нештатных случаях, от которых, увы, космонавты не застрахованы. Когда вся надежда на человека, в сложных, трудно предсказуемых положениях он действует куда эффективнее автоматов.

- В учебниках по экстремальной психологии описан случай, произошедший с космонавтом Алексеем Леоновым в 1967 году, -

рассказывает Юрий Аркадьевич. - Во время прыжка с парашютом, когда купол заполнился воздухом, лямка парашюта зацепилась за металлическую спинку, крепящуюся за ранцем, и обмотала ногу космонавта. Он завис вниз головой, и его понесло на скалы. Напрягая все силы, Леонов отогнул металлическую спинку и вытащил из-под нее лямку. Уже на земле, к удивлению товарищей, с помощью трех космонавтов Алексей пытался разогнуть металл, но не смог. Как ему удалось сделать это в воздухе, находясь вниз головой, осталось загадкой. Вывод простой: когда речь идет о спасении жизни, включаются резервы, о наличии которых человек и не подозревает.

А двумя годами раньше Алексей Архипович прошел через испытания, которых хватило бы на несколько человек, они положены в основу фильма «Время первых». Раздувшийся в открытом космосе скафандр сделал невозможным возвращение на борт: кислородное отравление из-за неисправности датчика;

ручной спуск с орбиты и посадка в незапланированном районе на Урале; выживание в зимней тайге без возможности сообщить свои координаты.

- Это происходило более полвека назад. Сегодня бывают нештатные ситуации?

- К счастью, благодаря более надежной технике опасностей нет (постучим по дереву). Иногда сразу не получается автоматическая стыковка корабля со станцией, зато ручная проходит нормально. На самой МКС случаются утечки кислорода, но без угрозы жизни космонавтам. Периодически выходят из строя туалет, то беговая дорожка - прочие досадные, но относительно безопасные отказы.

- Меняются ли методы подготовки экипажей в связи с будущими путешествиями в дальний космос?

- Подготовка к ним ведется активно, и, думаю, изменения будут значительные. Медики и психологи начали готовиться к таким экспедициям уже давно. Ровно 10 лет назад ИМБП провел эксперимент по моделированию полета на Красную планету («Марс-500»). Началась восьмимесячная международная наземная экспедиция к Луне. Разница между орбитальными полетами

и путешествиями в дальний космос, безусловно, большая. При орбитальном полете ЦУП (Центр управления полетами) постоянно следит за ситуацией на станции. Расстояние небольшое (немного более 400 км от Земли), и задержка сигнала составляет меньше минуты. Это значит, что в любой момент ЦУП может проконсультировать экипаж. А в случае крайней необходимости - эвакуировать космонавта, нуждающегося, скажем, в квалифицированной медицинской помощи. И очень важный психологический момент: экипаж постоянно наблюдает Землю - это его любимое занятие при любой возможности. Она, как якорь, держит его внимание.

А при дальних полетах космонавты Землю не видят - лишь черноту бездонного космоса: «якорь» их больше не держит, и это достаточно сильный стресс. Есть, правда, точка зрения, что по мере удаления от Земли экипаж адаптируется: мол, Землю не видно - и ладно. Думается, это неверно. «Якорь» должен быть обязательно и напоминать о себе, поэтому мы должны снабдить космонавтов объектами виртуальной реальности: любимыми пейзажами (как говорят психологи, «местами силы»), которыми они любовались, видами их дома, где можно «побывать», и, конечно, портретами близких. В багаже космонавтов - фотографии, музыкальные записи, фильмы, аудио- и электронные книги. Выбор практически безграничный. Такими, как мы говорим, средствами психологической поддержки.

- Понятно, что у экипажа есть время еще на Земле познакомиться друг с другом, но не-

“

Когда речь идет о спасении жизни, включаются резервы, о наличии которых человек и не подозревает.

сколько месяцев они находятся в замкнутом пространстве. Меняются ли их отношения во время полета? Встречаются ли они по его окончании?

- Целая лаборатория института занимается вопросами психологии малых групп. Изучает взаимоотношения членов экипажа, стараясь ничего не пропустить и все предусмотреть. Самое неприятное, что может случиться на борту, - это конфликты. Понятно, что за месяцы полета у космонавтов могут обнаружиться черты характера, ранее незаметные ни специалистам. И напряжение возникает, что называется, на ровном месте. Скажем, взял инструмент, а на место не положил. Подобные случаи были во время экспериментов по самоизоляции на станции. Расстояние небольшое (немного более 400 км от Земли), и задержка сигнала составляет меньше минуты. Это значит, что в любой момент ЦУП может проконсультировать экипаж. А в случае крайней необходимости - эвакуировать космонавта, нуждающегося, скажем, в квалифицированной медицинской помощи. И очень важный психологический момент: экипаж постоянно наблюдает Землю - это его любимое занятие при любой возможности. Она, как якорь, держит его внимание.

- Понятно, ведь корабль - фактически коммуналка, а там чего только ни бывало!

- Конечно, коммуналка, но с вполне комфортными условиями. Если спроецировать контуры МКС, то станция легко уместилась бы на Красной площади или футбольном поле. Поэтому у каждого члена экипажа есть своя «жилплощадь», где в свободное время он может побыть один. Сплочению экипажа, безусловно, помогают предполетные тренинги. Например, испытание на выживание в зимнем лесу, когда спускаемый аппарат якобы попадает не в расчетное место, а, скажем, в глухую тайгу и космонавтам какое-то время (пока их ищут) нужно самим о себе позаботиться. Известно, что экстремальная ситуация сближает людей. Их истинные характеры проявляются очень быстро: сразу становится понятно, кто чего стоит и чего от каждого можно ждать.

- По каким признакам проходит отбор космонавтов? Ведь это супермены - отличники физической и психологической подготовки.

- Да, супермены, и их показатели должны укладываться в космические нормы. Понятно, что они значительно превосходят требования, предъявляемые просто хорошо подготовленным людям, в частности, предусматривают серьезные резервы психики. Выявляют их при очень жестком испытании, когда нередко отсеивается большая часть претендентов. 64 часа они находятся в полной изоляции в сурдокамере. Все это время они не спят, а проводят различные эксперименты и психологические тесты. У многих появляются иллюзии в виде непонятных звуков, голосов, видений... В экстремальной ситуации, на пределе возможного, когда все

социальные маски сброшены, испытываемые проявляют себя, показывают, чего они стоят. А проходит испытание тот, у кого больше запас прочности, выше мотивация, кто мобилизуется, напрягая все силы, ради цели - полета в космос.

Одно из главных требований к экипажу, отправляющемуся в дальний полет, - это, как мы говорим, доказать свою низкую конфликтность. Если совсем просто: нам надо знать, уживчивый человек или нет. Для этого мы можем не одного человека посадить в сурдокамеру, а весь экипаж. Есть и методы исследования глубинных слоев психики - подсознания, того, что вырывается наружу в экстремальных

случаях. Здесь применимо сравнение с айсбергом. Мы видим только его вершину, а нас интересует подводная часть. Для этого у психологов есть специальные методы, например нейросемантическая психодиагностика. Она регистрирует отклик электрической активности мозга на мелькающие на мониторе картинки или слова. Человек их фактически не видит, зато воспринимает мозг. А энцефалограмма фиксирует, на что он реагирует больше. Это позволяет определить так называемые зоны когнитивной уязвимости, сделать выводы, на что психологам следует обратить внимание. Так мы решаем, готов ли человек до последнего бороться в эк-

стремальной ситуации или сдастся, парализованный страхом.

- Вы были в группе ученых, посетивших в Индии Далай-ламу, общались с тибетскими монахами. Почерпнули ли что-то ценное для себя, что можно использовать в работе?

- Мы познакомились с буддистским опытом психорегуляции. В этой области монахи достигли совершенства. Жили в монастыре и каждое утро, часов в пять, просыпались от гула: это монахи зубрили буддистские тексты. Каждый должен знать наизусть более 1000 страниц. Такую колоссальную память они в себе тренируют. Отметил бы их строгую дисциплину и невозмутимость. Их невозможно вывести из себя.

Думаю, для межпланетных полетов очень бы пригодилось их умение уходить во внутреннюю сосредоточенность. Этот опыт неплохо бы использовать экипажам, когда все необходимые операции выполнены и нужно себя чем-то занять. Буддистские монахи исходят из очевидной в этих условиях мысли: самый интересный собеседник - я сам. Тебе не может быть скучно с самим собой. Большой интерес представляют их практики управления энергообменом организма - как резкое его усиление (выживание при экстремально низких температурах), так и торможение (сноподобное состояние для длительных миссий). В общем, у них есть чему поучиться. ■

Горизонты

Рожденные ультразвуком

Новые наночастицы удивили размерами

Пресс-служба СПбГУ

► Ученые Санкт-Петербургского государственного университета совместно со специалистами Университета «Сириус» и Академического университета создали самые маленькие наночастицы металл-органических полимеров, которые позволят определить содержание тяжелых металлов в воде. Результаты экспериментов и описание свойств полученных частиц были опубликованы в научном журнале *Nanomaterials*.

Металл-органические полимеры (или металл-органические каркасные структуры - МОКС) - это соединения, в которых ионы металлов связаны между собой органическими молекулами - линкерами. Используя разные комбинации металлов и линкеров, можно получать материалы с различными структурой и свойствами. Сегодня соединения на основе МОКС используются при производстве электрохимических сенсоров, в химической промышленности как катализаторы реакций, а также в качестве присадки к ракетному топливу.

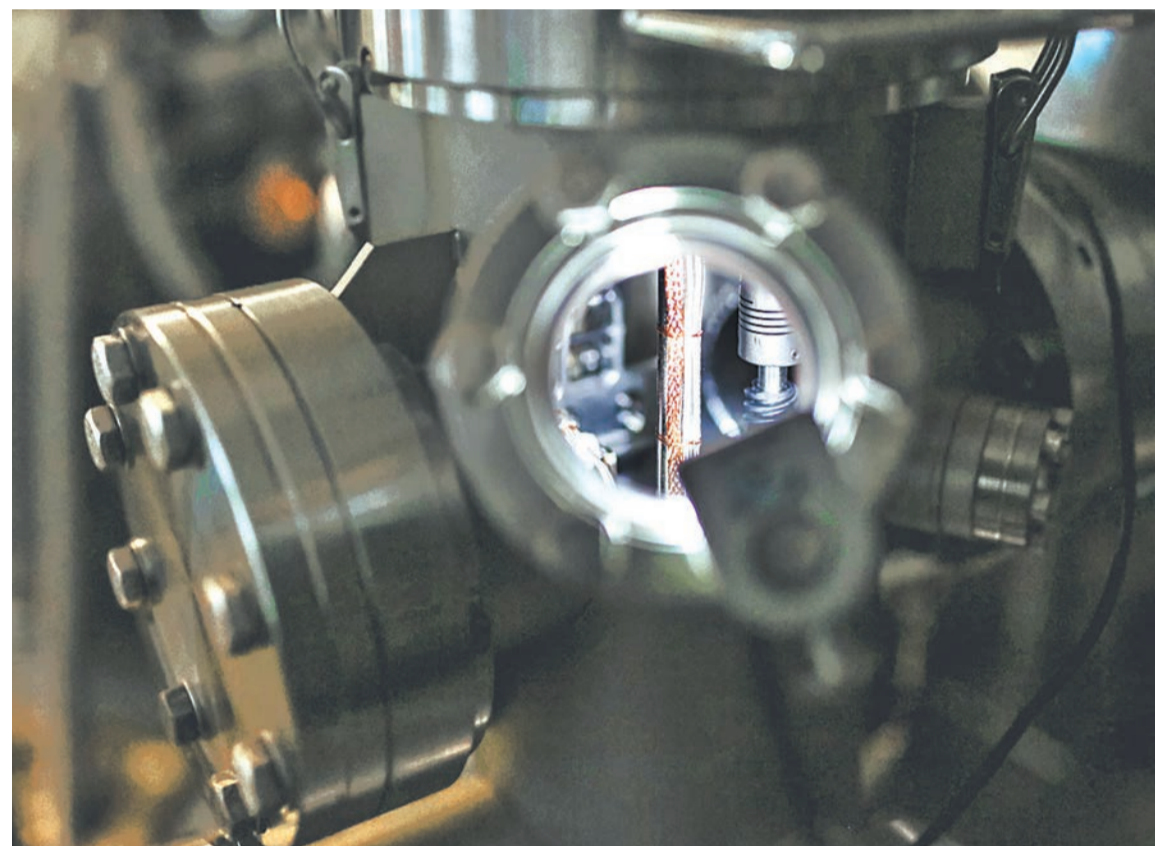
Некоторые соединения являются люминофорами, то есть способны излучать свет под действием ультрафиолета, электромагнитного поля или других возмущений. Люминесцентные МОКС используются для создания экранов мониторов и люминесцентных термометров, а также для диагностики раковых заболеваний. Кроме того, люминофоры могут применяться в качестве высокочувствительных сенсоров для обнаружения вредных веществ за счет своих люминесцентных свойств.

Самые маленькие наночастицы были получены с помощью ультразвука. Для этого на ультразвуковой бане к раствору хлорида европия ученые медленно - буквально по каплям - добавляли раствор терефталата натрия, что приводило к образованию осадка. Ультразвуковые волны в данном случае помогают тщательнее перемешивать раствор, замедляют рост частиц и предотвращают их слипание - все это позволяет сделать соединение более стабильным.

Таким образом были синтезированы частицы разных размеров: от восьми нанометров до сотен микрон. На текущий момент восьминанометровые наночастицы терефталата европия являются самыми маленькими частицами металл-органических каркасных структур редкоземельных элементов.

«Мы не ожидали, что уменьшение концентрации реагирующих веществ всего в два раза приведет к уменьшению размера частиц почти в тысячу раз. Вероятно, такой эффект связан с присутствием в растворе комплекса европий-терефталат в соотношении 1:1, который способствует более быстрому росту числа зародышей кристаллов. Раньше исследователям удавалось получить наночастицы терефталата европия диаметром 40 нанометров и больше. Мы же синтезировали частицы в пять раз меньше», - поделился руководитель исследования доцент кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения СПбГУ, доктор химических наук Андрей Мерещенко.

Разработанный химиками способ синтеза наночастиц вносит большой вклад в нанотехнологию и координационную химию,



« В дальнейшем химики планируют продолжить исследование и заняться созданием экспресс-теста для определения ионов тяжелых металлов в питьевой воде, а также в сточных водах.

поскольку дает возможность синтезировать наночастицы из других металл-органических каркасных структур. Во время исследования эксперты СПбГУ также обнаружили, что ионы тяжелых металлов существенно тушат люминесценцию полученных наночастиц, что позволяет использовать их в качестве сенсоров для обнаружения ионов тяжелых металлов в воде.

«Это открытие поможет создать эффективные сенсоры для контроля содержания ионов тяжелых металлов в питьевой воде. Чувствительность наших люминофоров немного ниже предельно допустимых концентраций, что позволит точно определить при-

сутствие опасных веществ в воде, причем в малых концентрациях, благодаря размеру наночастиц», - рассказал один из авторов работы, студент СПбГУ по направлению «Химия» Виктор Носов.

Полученные наночастицы также могут быть использованы как люминесцентные сенсоры для определения ионов железа, меди и хрома в воде. Содержание этих металлов в воде может быть опасно для человека и животных, поскольку их накопление в тканях организма влияет на метаболизм и может впоследствии приводить к заболеваниям нервной и кровеносной систем, а также желудочно-кишечного тракта. В дальнейшем химики

планируют продолжить исследование и заняться созданием экспресс-теста для определения ионов тяжелых металлов в питьевой воде, а также в сточных водах.

Исследование, поддержанное Российским фондом фундаментальных исследований (проект «Влияние растворителя на динамику роста и строение металл-органических каркасных структур»), проводилось на базе кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения СПбГУ с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ, а также в научно-техническом Университете «Сириус». ■



pulse.mail.ru



Новая редакция норм правописания должна основываться только на полном, а не на «искаженном и упрощенном» тексте правил русской орфографии и пунктуации.

конкретный пример подобного упущения: «Описание выбора гласной в корне равн/ровн в Проекте соответствует редакции 2006 года (с. 19-20 Проекта), хотя позже проблема обсуждалась на специальном заседании Орфографической комиссии». Далее сказано, что по его результатам вышли статьи и подготовлено развернутое правило, получившее одобрение комиссии. В итоге был удовлетворен запрос учителей школ, редакторов и корректоров, поскольку, как отмечают авторы письма, это правило относится к числу наиболее ими востребованных.

Эксперты указали на искажение содержания норм в проекте свода «из-за механистических сокращений и необдуманных нововведений», а также на нехватку целых разделов (к примеру, касающегося написания аббревиатур), параграфов, перекрестных ссылок и научного аппарата вообще. Не осталось в письме без комментариев и отсутствие в пояснительной записке к проекту информации о том, что он рекомендован Правительственной комиссией по русскому языку, где председательствует глава Минпросвещения Сергей Кравцов.

Вывод жесткий: «Утверждение подготовленного Минпросвещения проекта будет дискредитировать всю работу по созданию современных полных правил русского правописания, создаст условия для негативной оценки в нашем обществе деятельности как ученых-лингвистов, так и государственных структур, ответственных за утверждение этих правил». Авторы письма рекомендуют Минпросвещения отозвать подготовленный проект, признать, что новая редакция норм правописания должна основываться только на полном, а не на «искаженном и упрощенном» тексте правил русской орфографии и пунктуации (Полный академический справочник), а также предусмотреть механизм обновления этих правил с обязательным экспертным одобрением Орфографической комиссии РАН. ■

Оценки

Переборщили с упрощением

Орфография от Минпросвещения не впечатлила комиссию РАН

Татьяна КОНДРАКОВА

► Редактура правил «живого, как жизнь», (Н.Гоголь) русского языка сродни хирургической операции: действовать необходимо так же обоснованно и точно, дабы не навредить. Чуткий носитель не пропустит промаха, а уважающий себя эксперт не подпишет под одобрением сомнительной формулировки. Однако потребность в обновлении есть, поскольку сегодня мы в основном пользуемся правилами, официально установленными в 1956 году. С тех пор наш язык заметно прирос неологизмами и разного рода языковыми единицами (последний выпуск «Русского орфографического словаря» 2015 года насчитывает 200 тысяч слов), и узаконенный свод норм 65-летней давности в их отношении срывается не всегда. Результат - неясность толкования и разночтение в учебниках, методических пособиях и даже словарях, рекомендуемых регуляторами образования.

Между тем без присмотра лингвистов новации в языке не оставались никогда. В 2006 году вышли в свет подготовленные в Институте русского языка им. В.В.Виноградова РАН (ИРЯ РАН)

«Правила русской орфографии и пунктуации. Полный академический справочник» - наиболее авторитетное издание на сегодняшний день.

С 1991 года действует учрежденная Отделением историко-филологических наук РАН Орфографическая комиссия РАН - межведомственный экспертный орган по вопросам русского правописания. В ее составе - видные ученые-русисты, специалисты по проблемам кодификации норм русского языка, преподаватели русского языка и литературы.

В настоящее время на заседаниях комиссии регулярно обсуждается подготовка большого и полного «Современного свода правил русского правописания; орфографические правила и комментарии», который специалисты ИРЯ РАН готовят в рамках госзадания. Срок исполнения - 2023 год. Согласно комментариям экспертов в СМИ, изменения, содержащиеся в проекте, не затрагивают базовых принципов правописания, а лишь облегчают и упорядочивают его в ряде проблемных на сегодняшний день случаев, приводят действующие для них правила к единообразию и в соответствие с современным состоянием науки о русском языке. Как бы то ни было, через год

мы получим легитимный свод орфографических и пунктуационных норм, которого давно ждут в профессиональном сообществе. Однако в Минпросвещения, очевидно, решили, что промедление более неуместно и пора разобраться с разночтениями хотя бы в орфографической части. В начале ноября министерство предложило правительству утвердить проект постановления «Об утверждении правил русской орфографии», приложив к нему свою версию соответствующего свода норм. По мысли авторов, он должен дополнить и уточнить старые правила «с учетом современной практики письма», привести их в соответствие с нынешним состоянием русского языка и актуальным уровнем науки. Так сказано во введении к приложенному проекту, которое завершается следующей ремаркой: «Регламентируя правописание, представленный свод, естественно, не может охватить и исчерпать все конкретные случаи написания слов. В сложных случаях необходимо обращаться к орфографическим словарям. Наиболее полным нормативным в настоящее время является академический «Русский орфографический словарь» (изд. 4-е, М., 2015)».

Немалая доля введения обращена к Орфографической комиссии. Например, эта часть: «В обществе назрело осознание необходимости наличия не только единого полного справочника, обеспечивающего эффективную письменную коммуникацию на всем пространстве использования русского языка (прежде всего как государственного), но и теоретического обоснования принимаемых решений. Эта аргументация должна опираться на выработку научно обоснованных принципов кодификации языковых норм, именно поэтому в качестве исполнителей по созданию данного свода были привлечены также представители Орфографической комиссии РАН, с которыми будет обсужден его предлагаемый вариант».

Комиссия с предложением ознакомилась, однако добро на принятие свода в таком виде не дала. Резюме, подписанное большинством ее состава, опубликовано недавно в виде открытого письма в Минпросвещения. В первую очередь эксперты обращают внимание на то, что свод был создан на основе упомянутых выше «Правил русской орфографии и пунктуации» от 2006 года. С тех пор, как подчеркнуто в письме, в рамках работы над новым полным сводом «некоторые правила были уточнены и существенно дополнены с учетом современного состояния русского письма и орфографических новаций». В версию, предлагаемую Минпросвещения и претендующую на актуальность, отредактированные позднее формулировки не попали. В письме приведен

Будем здоровы

Узнает по молекулам

Компактное устройство подаст сигнал об инсульте

Павел ПРОЦЮК

► Биочип для экспресс-диагностики инсультов, работающий на основе эффектов молекулярного биораспознавания и флуоресценции, позволит регистрировать выброс в кровь стрессовых белков, которые могут свидетельствовать о риске возникновения инсульта или энцефалопатии у пациента. Прототип такого устройства разработан учеными Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»).

Сосудистые нарушения головного мозга относятся к одним из самых распространенных заболеваний системы кровообращения с летальным исходом. При этом успешное оказание медицинской помощи зависит от того, насколько быстро врач сможет выявить инсульт.

Современные системы диагностики инсультов в основном представлены большими стационарными приборами. Поэтому часто

решение о госпитализации принимается врачами, приехавшими по вызову, по косвенным признакам (например, боль в голове или нарушение речи), которые не всегда свидетельствуют об инсульте.

«Мы разработали прототип биочипа для выявления в образцах крови маркерных белков, которые сигнализируют о рисках для здоровья. Проведены его испытания, описаны принцип его работы и методика применения», - рассказывает заведующий кафедрой микро- и нанoeлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» профессор Виктор Лучинин.

Биочип представляет собой компактное устройство, внутри которого расположена чувствительная матрица, содержащая слой молекулярных распознавателей. При попадании на нее образцов крови, в которых есть стрессовые белки, происходит селективный захват этих белков и регистрация их количества на основе флуоресценции (светового сигнала).

«Определенная концентрация веществ, выделяющихся у челове-



Фото предоставлено отделом по связям с общественностью СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

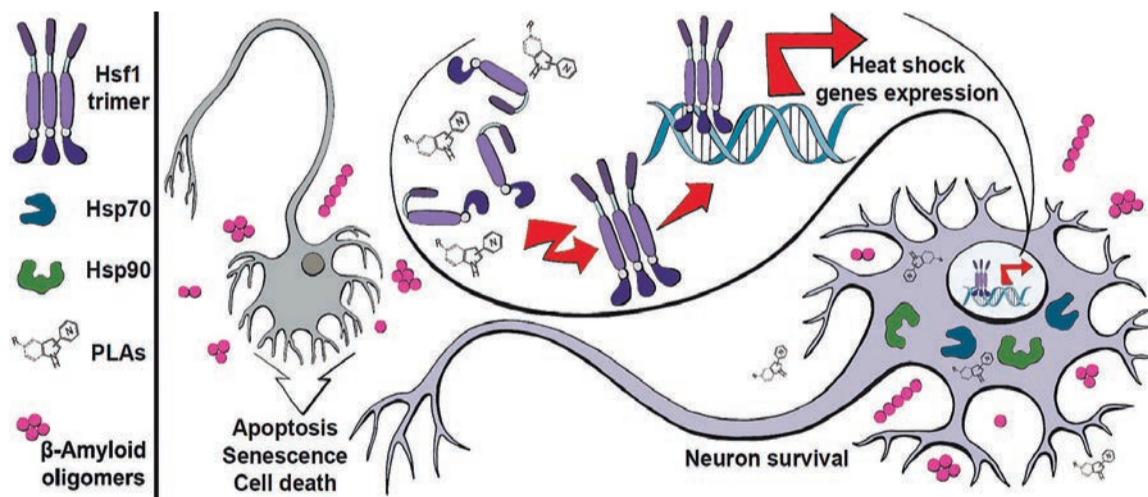
ка при стрессе - показатель того, что произошел инфаркт или инсульт. Результат анализа образцов крови пациента будет получен в течение получаса, что гораздо быстрее традиционных анализов крови», - добавляет В.Лучинин.

В перспективе разработка может использоваться как простое

и дешевое средство диагностики нарушений головного мозга как в больницах, так и в домашних условиях.

Созданный чип - часть большого проекта ученых «ЛЭТИ» по разработке систем экспресс-диагностики хронических заболеваний на основе анализа массивов белков-

маркеров в биологических жидкостях с помощью биочипов. В 2021 году эти исследования были поддержаны четырехлетним грантом РНФ. Работы проводятся совместно с Центром доклинических и трансляционных исследований ФГБУ «НМИЦ им. В.А.Алмазова» Минздрава РФ (Петербург). ■



Для обороны нейронов

Предложен новый подход к лечению болезни Альцгеймера

Пресс-служба
Института цитологии РАН

► Группа исследователей из Института цитологии РАН (ИЦ РАН, Петербург) и Уральского федерального университета (УрФУ, Екатеринбург) разработала новый подход к терапии болезни Альцгеймера на основе группы соединений, представители которой входят в состав противовоспалительных лекарств. Эксперименты на клетках мозга человека показали высокий по-

тенциал этих веществ в защите нейронов от нейродегенеративных процессов. Результаты исследования опубликованы в научном журнале European Journal of Medicinal Chemistry.

Болезнь Альцгеймера является наиболее распространенной в мире формой нейродегенеративного заболевания. Как правило, она обнаруживается у людей старше 65 лет. Болезнь начинается с малозаметных симптомов, но с течением времени прогрессирует. Часто на ранних стадиях

проявляется расстройство кратковременной памяти, например, неспособность вспомнить недавно заученную информацию. С развитием болезни происходит потеря долговременной памяти, возникают нарушения речи и когнитивных функций.

Сегодня в мировой науке господствует амилоидная гипотеза развития болезни Альцгеймера. Согласно этой концепции, причиной заболевания становится появление в головном мозге пептида бета-амилоида, из которого формируются

бляшки, токсичные для нервных клеток - нейронов. Появление амилоидных структур в мозге человека приводит к гибели нейронов и в итоге к развитию когнитивных нарушений, ухудшению памяти. При этом сразу выявить болезнь

Исследуемые соединения были получены учеными УрФУ с помощью экологичного метода фотокатализа: его использование не приводит к появлению опасных отходов, образуются только азот, углекислый газ и вода.

«Эксперименты на клетках мозга человека показали высокий потенциал этих веществ в защите нейронов от нейродегенеративных процессов.»

Альцгеймера проблематично, поскольку в организме человека действует множество компенсаторных механизмов, предотвращающих нарушение поведения. Поэтому сейчас исследователи по всему миру ищут способы снизить токсичное воздействие амилоидных бляшек.

- Индолил-содержащие вещества сегодня активно используются в качестве компонентов для противовоспалительных, противовоспалительных, противогрибковых препаратов. Эти соединения мы протестировали на нашей клеточной модели, то есть на клетках мозга человека с симптомами болезни Альцгеймера. Избранные нами вещества продемонстрировали ярко выраженный нейропротекторный эффект, - рассказывает младший научный сотрудник отдела молекулярных и клеточных взаимодействий ИЦ РАН Елизавета Дутышева.

В ходе экспериментов ученые показали, что индолил-содержащие соединения активируют особый класс веществ - белки теплового шока, которые снижают токсичность бета-амилоидов. Кроме того, уменьшилась активность фермента бета-галактозидаза - это вещество, свидетельствующее о запуске клеточного старения.

- Изученные соединения в дальнейшем могут стать основой препарата для терапии болезни Альцгеймера, причем не только на начальной, но и на запущенной стадии, - объясняет Е.Дутышева.

Однако создание любых медицинских и фармацевтических препаратов занимает большое количество времени. Это связано с проведением различного рода испытаний. Следующим этапом исследований станет проверка индолил-содержащих соединений на животных - мышах с симптомами болезни Альцгеймера. ■

Фото предоставлено М.Щербаковой



“ На вопрос, почему он уединился, Святитель отвечал так: «Я заперся, чтоб не мешали, но не в видах строжайшего подвижничества, а в видах беспрепятственного книжничества».

на (1815-1894). Мы выдвинули встречное предложение: для начала создать «Летопись жизни и трудов Святителя Феофана, Затворника Вышенского». Филологи прекрасно разработали этот жанр. Изданы летописи жизни и творчества почти всех выдающихся русских писателей, начиная с Ломоносова. Цель трудов - собрать все известные факты, расположив их по хронологии, соединить разрозненные документы в единый исторический кадр. И без интерпретаций, досужих фантазий представить читателям панораму жизни и творчества писателя. Работа над Феофановской летописью продолжается.

- Что известно о жизни Святителя Феофана?

- В жизни этого выдающегося религиозного деятеля XIX века, прославленного в лике святых, были два периода: до 1866 года и после. В тот переломный год началась эпоха затвора в Вышенской пустыни, продлившаяся вплоть до кончины Феофана в январе 1894 года. На вопрос, почему он уединился, Святитель отвечал так: «Я заперся, чтоб не мешали, но не в видах строжайшего подвижничества, а в видах беспрепятственного книжничества». В те годы он завершил свои главные труды: «Путь ко спасению», «Письма о духовной жизни», «Начертание христианского нравоучения», «Добротолюбие» и др. В затворе все благоприятствовало сосредоточенным занятиям: у Святителя были маленькая домовая Богоявленская церковь, библиотека и мастерская. Феофан - человек рукодельный - считал, что физический труд не отвлекает от основных занятий, а помогает сосредоточиться. Теперь известно, что он несколько раз покидал келью - ездил к врачам в Тамбов и Москву.

До Вышенского затвора жизнь Феофана была наполнена разнообразной деятельностью. Он служил в Киевской духовной академии и Киево-Печерской лавре, Петербургской духовной академии, Русской духовной миссии в Иерусалиме, русском посольстве в Константинополе, Новгородской, Тамбовской и Владимирской епархиях. Чтобы дополнить почерпнутые из книг знания об этих местах, я посетила Иерусалим и Константинополь (Стамбул). В Горненском женском монастыре близ Иерусалима познакомилась с архивом и библиотекой Русской духовной миссии. На острове

Халки (Хейбелиада) в Мраморном море, в библиотеке Свято-Троицкого монастыря, изучала коллекцию русских книг, начало которой положил Феофан. А весь его архив хранится в Русском Пантелеимоновом монастыре на Афоне, куда, как известно, женщин не пускают, как и в лавру Саввы Освященного в Палестине, где иеромонах Феофан (в годы служения в Миссии) уединился при первой возможности. И все же мне удалось сделать несколько подлинных открытий. Одно из них относится к Святой Земле. В Отделе рукописей Российской государственной библиотеки хранится копия документа с замечаниями и поправками к книге Б.Мансурова «Православные поклонники в Палестине» (1858). Поскольку это копия, то установить автора по почерку было невозможно. А комментарии к книге Мансурова, по всему видно, составлял человек, отлично знавший тамошние условия. Удивительно, но в афонском архиве обнаружился именно этот текст, и написан он был рукой Святителя Феофана.

В результате поисков накопилось множество материалов о пребывании в Иерусалиме первых сотрудников Русской духовной миссии, и в связи с приближением ее 170-летия Миссия предложила нашему институту подготовить отдельное издание - «В преддверии Русской Палестины. Летопись Русской духовной миссии в Иерусалиме. 1847-1854». Она вышла в 2017 году. На основе архивных и редких документов, воспоминаний, дневников, писем удалось воссоздать картину исторической эпохи - начало русского присутствия на Святой Земле, когда велась борьба за владение святыми местами Палестины и Сирии.

- Как возникла идея подать заявку на грант РФФИ?

- Наш отдел сотрудничает с Российским фондом фундаментальных исследований с начала его образования в 1994 году. С Фондом я связана и как эксперт, и как благодарный грантодержатель: РФФИ поддерживал нас в кризисные для отечественной науки годы. Наша заявка на грант отражала один из этапов работы над большой темой и звучала так: «Эпистолярная коллекция архива Русской духовной миссии в Иерусалиме 1865-1880 годов в контексте эпохи». В 2017-м мы получили исследовательский грант на три года, и хотя срок его действия

Грани гранта

Юрий ДРИЗЕ

По следам Святителя

Чем привлекла ученых фигура монаха-затворника



Марина ЩЕРБАКОВА, заведующая отделом Института мировой литературы им. А.М.Горького РАН, профессор

ский совет Русской Православной Церкви в 2010 году именно М.Щербаковой предложил принять участие в подготовке первого научного собрания творений Святителя Феофана (Говорова), Затворника Вышенского (на снимке).

- Не скажу, что это предложение было для нас неожиданным, - рассказывает Марина Иванова, - ведь наш отдел занимается не только русскими классиками, но и изучает наследие святых отцов XVIII-XIX веков, поэтому интересной и важной показалась идея выпустить многочисленные творения Святителя Феофа-

су в России XVIII-XIX веков, светской и духовной словесности. Их академический уровень подтвержден впервые публикуемыми архивными материалами, научными комментариями к ним, основанными на достоверных, тщательно проверенных фактах. Неудивительно, что Издатель-

► Заведующая отделом Института мировой литературы им. А.М.Горького РАН профессор Марина ЩЕРБАКОВА изучает историю и текстологию русской литературы XIX века. Филологи готовят собрания сочинений классиков, издаются труды, посвященные литературному процес-

истек, продолжаем работу в архивах, поиск новых свидетельств, подтверждающих возрастающий авторитет России на православном Востоке. О выполнении гранта мы отчитались перед Фондом достаточно длинным перечнем статей. Замечу, грант был не издательским, а исследовательским. В идеале за таким грантом должен был бы последовать и издательский, ведь материалов становится все больше, открываются новые перспективы. Сейчас в работе у нас несколько рукописей, в том числе путевой дневник историка М.Погодина, посетившего Иерусалим в 1867 году

вместе с женой и ее подругой В.Пельской, которая также вела записи. И теперь мы располагаем их параллельными заметками - впечатлениями и оценками. Убедена: поисковая работа прекрасна своей бесконечностью. И каждая новая находка вселяет уверенность: главные открытия впереди.

- Вернемся к Феофану. Какова его роль в создании Русской Палестины?

- По возвращении из Иерусалима Феофан стал наиболее авторитетным экспертом по Святой Земле. В 1857 году русский посланник в Константинополе направил в Министер-

ство иностранных дел записку Феофана «о возобновлении и устройении Духовной миссии в Иерусалиме», характеризуя его как очевидца и почтенное духовное лицо. В последующие годы к Святителю Феофану обращались с просьбой помочь разрешить сложные ситуации. Паломничество из России к святыням Палестины постепенно становилось массовым явлением. Оно было связано с возвращением Русской духовной миссии в Иерусалим, учреждением консульства, Палестинского комитета, а также Русского общества пароходства и торговли.

В Иерусалиме, на Мейдаме, началось возведение Русских построек - Троицкого собора, здания Миссии, Елизаветинского и Мариинского подворий для русских паломников, а также больницы и консульства - о чем могли только мечтать и молиться первые сотрудники Русской миссии. А Святитель Феофан, где бы потом ни оказывался по долгу служения, оставался верен начатому в Иерусалиме делу: помогал составлять первый православный путеводитель по Святой Земле. Газеты его епархий (Тамбовской и Владимирской) знакомили читателей со свя-

тынями Палестины, помогали собирать пожертвования для строительства храмов и подворий на новых русских участках.

Начинался расцвет Русской Палестины, связанный с именем архимандрита Антонина (Капустина). Ему, настоятелю русской посольской церкви в Афинах, ее первые сотрудники архимандрит Порфирий (Успенский) и иеромонах Феофан (Говоров), покидая Святую Землю 21 мая 1854 года, передали символическую эстафету как будущему выдающемуся руководителю Русской духовной миссии. ■

SOS планеты Земля

Наш почище!

В Енисее оказалось микропластика меньше, чем во многих других крупных реках мира

Управление информационной политики ТГУ

► Результаты пилотного исследования ученых Биологического института ТГУ, занимающихся изучением микропластика в сибирских реках, опубликованы в международном высокорейтинговом журнале Water (Q1). В статье Evidence for Microplastics Contamination of the Remote Tributary of the Yenisei River, Siberia - The Pilot Study Results представлены результаты исследований содержания микропластика в самой полноводной реке России Енисее. Согласно полученным данным, в изученных участках он оказался чище, чем многие другие крупные реки мира. Научная работа ученых Томского государственного университета в области технологий безопасности соответствует одному из центральных направлений Стратегии научно-технического развития и поддержана федеральной программой «Приоритет 2030».

- Отбор проб поверхностных вод и донных отложений в Енисее и его самом протяженном притоке Нижней Тунгуске проводился летом 2021 года в рамках гранта Восточно-Сибирской нефтегазовой компании (ВСНК), - рассказывает заведующая лабораторией промышленной микробиологии Биологического института ТГУ Юлия Франк. - В пробах оценивалось присутствие частиц размером от 150 микрометров до 5 миллиметров. Выявленные нами концентрации говорят о том, что уровень загрязнения в нижнем течении Енисея и Нижней Тунгуске весьма невысок: максимум 4,5 частицы на кубический метр.

Для сравнения: в исследовании нескольких рек Швейцарии средний уровень загрязнения

воды составил 7 ед./куб. м, в речной системе Рейна этот показатель достигал 9 ед./куб. м, а в реке Лос-Анджелес в США минимальное зафиксированное количество микропластика составило 13 ед./куб. м. Сравнить численные значения очень сложно, так как до сих пор научным сообществом не приняты единые правила учета частиц - разные научные группы определяют микропластик тех размеров, которые позволяют их техническое оснащение.

При этом, как отмечают исследователи, среди обнаруженных микрочастиц преобладают волокна. Их источником выступают синтетические ткани и рыбацкие снасти. Реже встречаются микрофрагменты как результат разложения пластикового мусора (бутылок, пакетов и прочего). Сравнительно невысокий уровень загрязнения Енисея биологи объясняют малой плотностью населения на изучаемой территории и удаленностью реки от крупных населенных пунктов и промышленных центров.

Отбор проб и их анализ проводились по международному протоколу, рекомендованному NOAA, поэтому данные, полученные исследователями, будут внесены в интерактивную базу данных в виде онлайн-карты Litterbase, где отображено все, что известно о загрязнении пластиковым мусором Мирового океана на сегодняшний день. Проект подготовлен на основе данных более чем тысячи научных исследований и публикаций и постоянно обновляется.

В настоящее время на онлайн-карте мирового загрязнения на территории России отмечен только один изученный пресноводный объект - река Обь. Данные по ней были получены также научной группой БИ ТГУ. В сравне-



“ Накопленные знания помогут оценить влияние микропластика на природные объекты и разработать способы предотвращения загрязнения и снижения его концентрации в окружающей среде.

нии с Енисеем на исследованных участках Оби встречались микропластики совсем другого характера: преобладают фрагменты и в меньшей степени волокна, пленки и микросферы. Подобный характер загрязнения Оби с учетом изменения его интенсивности может свидетельствовать о наличии промышленного источника загрязнения, находящегося выше по течению.

В ближайшем будущем ученые Биологического института ТГУ намерены опубликовать данные по исследованию загрязнения речных объектов. Добавим, что в 2021 году Томский госуниверситет выступил инициатором создания консорциума, который призван активизировать изучение миграции микропластика в реках и морях и его транспорт в Миро-

вой океан. Участники консорциума также будут исследовать распространенность синтетических микрочастиц в атмосфере и во всех экосистемах, включая живые организмы. Накопленные знания помогут оценить влияние микропластика на природные объекты и разработать способы предотвращения загрязнения и снижения его концентрации в окружающей среде. ■

Фото предоставлено Управлением по связям с общественностью СПбПУ



Ваддах Ал-Джунди (слева) и Вадим Глухов дают интервью перед открытием выставки.

Знай наших!

«Пальмира Севера» зовет

Выставка привлекает сирийскую молодежь в российские университеты

Аркадий СОСНОВ

Символично - «Пальмира Севера» - названа передвижная выставка работ студентов, преподавателей и сотрудников Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, открывшаяся в Сирии. В эпоху античности сирийская Пальмира была одним из красивейших городов мира, даже ее руины величественны. Ныне они входят в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО, а более молодой Санкт-Петербург с легкой руки литераторов XVIII века стал Северной Пальмирой.

Этот поэтический образ иллюстрируют представленные в экспозиции графические листы с видами города на Неве, выполненные студентами под чутким кураторством доцента СПбПУ, руководителя направления «Графический дизайн» Татьяны Дюдоровой, и пейзажи Александра Дудорова, члена Союза художников России, выпускника и сотрудника Политехнического университета. Выставка показывает творческую индивидуальность участников, их свежий взгляд на историко-архитектурный облик Санкт-Петербурга, разнообразие выразительных средств и техник изображения его зданий и ансамблей.

Инициатор культурно-просветительского проекта ректор СПбПУ академик РАН Андрей Рудской расценивает его как посильный вклад Политехнического в укрепление мира в Сирии, в дальнейшее развитие сотрудничества обеих стран в сфере образования. Сегодня в университете в дружбе и согласии со студентами из других стран учатся около 40 бакалавров, маги-

Подготовка специалистов в российских вузах - важное направление возрождения экономики послевоенной Сирии.

странтов и аспирантов из Сирии. И практически каждый советует соотечественникам, желающим получить качественное образование, поступать в Политехнический. «Пальмира Севера» - менее привычный, но более графичный способ привлечения сирийских студентов в российские университеты. И, безусловно, многообещающий.

По случаю открытия выставки в Сирию прилетела делегация СПбПУ. На церемонию в Университете Дамаска пришли студенты, вице-президент и руководители факультетов вуза, пресс-атташе

посольства Российской Федерации, руководитель Русского дома в Дамаске Николай Сухов, отметивший, что сейчас Сирия как никогда нуждается в подобного рода культурно-образовательных обменах. При содействии Русского дома выставка в течение нескольких месяцев будет экспонироваться и в других университетах страны: в Латакии,

Хомсе, Хаме, Алеппо, в Арабском культурном центре города Тартус. Такие события - бальзам на раны измученного многолетней войной сирийского общества. А подготовка специалистов в российских вузах - важное направление возрождения экономики послевоенной Сирии.

Делегацию из Санкт-Петербурга принял чрезвычайный и полномочный посол РФ в Сирийской Арабской Республике Александр Ефимов, который поддержал новый совместный проект СПбПУ, приуроченный к 50-летию (в 2023 году) признания арабского

языка одним из шести официальных языков ООН. Как рассказал послу руководитель делегации, советник при ректорате Вадим Глухов, платформой сотрудничества станет сетевой факультет для языковой подготовки иностранных граждан. Своеобразный консорциум составят Политех с его фундаментальными наработками для иностранных студентов, обучающихся по техническому профилю, Государственный институт русского языка им. А.С.Пушкина, чья методика преподавания классического русского языка общепризнана, и Дамасский университет - лидер арабского мира по обучению иностранцев классическому арабскому. Будет показано влияние арабской каллиграфии и кириллицы на мировую культуру

через визуализацию письменности, художественное и графическое воплощение особенностей языков. Проект увенчается выставкой работ российских и сирийских школьников, студентов и сотрудников университетов во Дворце Наций в Женеве 18 декабря 2022 года (День арабского языка, провозглашенный ООН).

Также на встрече с послом обсуждалась возможность участия СПбПУ в проекте «Цифровой водоканал» по обеспечению чистой питьевой водой населенных пунктов численностью до 50 тысяч человек, что очень актуально для Сирии.

Реализовать полюбившийся политехникам выставочный формат в нынешней Сирии было непросто. Практически вся ее территория освобождена от боевиков, но в ряде районов сохраняется напряженность. «Пальмира Севера» вряд ли добралась бы до Сирии без помощи российского Министерства обороны. Вооруженные силы РФ доставили представителей СПбПУ и экспонаты в Дамаск. Их перемещение по стране обеспечивает группировка войск ВС РФ в Сирии. На встрече с ее командующим политехники выразили признательность за эту всеобъемлющую поддержку.

Успех проекта был предопределен и тем, что многие сирийские специалисты, в том числе занимающие руководящие должности, - выпускники советских или российских вузов. Среди них - директор Центра российско-арабского сотрудничества Ваддах Ал-Джунди, дипломированный политехник, одним из первых еще летом этого года ставший обладателем каталога будущей выставки «Пальмира Севера». И, конечно, он был в числе почетных гостей на ее открытии.

Весьма плодотворной для политехников оказалась встреча в Дамаске с земляком из Санкт-Петербурга, руководителем Ассоциации по сохранению и изучению культурного наследия «Экспедиционный волонтерский корпус» кандидатом исторических наук Тимуром Кармовым. «Тимур и его команда» работают в Пальмире в полном соответствии с миссией своей организации. Было решено, что они помогут провести церемонию закрытия выставки, которое символично пройдет в Пальмире, на месте, где находится одна из ее знаковых достопримечательностей, - Монументальная арка, разрушенная боевиками. Многострадальные памятники архитектуры живую сопрягутся с современной графикой Северной Пальмиры.

В этом сюжете могут показаться необычными и способ популяризации российского образования, и его исполнители: свои таланты в изобразительном искусстве являют миру технари, студенты-политехники. Но это лишь на первый взгляд.

- Более 120 лет назад Политехнический университет был создан по «эскизам» выдающихся ученых как образовательное учреждение нового универсального типа. То время вошло в историю русской культуры как Серебряный век. Неудивительно, что с первых дней основания вуза в его стенах царит особый дух творчества, - говорит ректор СПбПУ А.Рудской. - Его выпускники прославились не только как инженерно-технические специалисты, но и как философы, писатели, актеры и художники; их творчество - неотъемлемая часть культурного достояния нашей страны. Выставка «Пальмира Севера» как раз и отражает многогранность талантов наших студентов и выпускников, наглядно подтверждает эффективность политехнического подхода к учебному процессу, позволяющего готовить разносторонних, творчески мыслящих и действующих людей. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Под водами Пейнс-Крик

Обнаружены затопленные солеварни майя. Об этом сообщает Heritage Daily.

Люди древней цивилизации Центральной Америки майя добывали соль в прибрежных районах полуострова Юкатан, вываривая соленую воду в сосудах на огне в отдельных соляных кухнях. Полученный продукт отправлялся на продажу во внутренние территории. Самые ранние примеры использования соли в качестве товара представлены настенной живописью в городе майя под названием Калакмуль. Этим рисункам больше 2500 лет. Археологи из Университета штата Луизиана (Louisiana State University) изучают ушедшие под воду соляные кухни солеварен в заливе Пейнс-Крик, у подводного археологического памятника Эк Вей Нал в Белизе. Ранее они уже нашли здесь глиняные сосуды и жилища с тростниковыми крышами, хорошо сохранившимися в бескислородном осадочном слое. Предполагалось, что это место было обитаемо не круглый год, а сезонно или рабочие приходили сюда ежедневно, иными словами, имеющиеся данные оставляли простор для предположений об организации соляного производства и его размещении, пишет издание Heritage Daily. В новом исследовании, результаты которого опубликованы в журнале по древней Мезоамерике (Ancient Mesoamerica), ученые обратились к материалу, доставленному в лабораторию Луизианского университета из Эк Вей Нала, который включал образцы древесины из бревен и строений под тростниковыми крышами, а также черепки керамической утвари. Для начала археологи, группа под руководством Хизер Маккиллоп (Heather McKillor), провели радиоуглеродную датировку каждого строения в

Эк Вей Нале, чтобы убедиться в том, что все они относятся к одному и тому же историческому периоду.

Результаты установили последовательность строительства, которое началось в период позднего классицизма и расцвета цивилизации майя и продолжилось вплоть до заката классицизма, когда предводители династий городов-государств майя стали терять контроль, а города к 900 году нашей эры прекратили свое существование. Маккиллоп и ее коллеги выявили ряд сооружений, которые состояли из трех час-



Майя, жившие коммунной, участвовали в производстве соли, которое было хорошо интегрировано в региональную экономику.

тей: соляной кухни, по меньшей мере одного жилого помещения и одной зоны за его пределами, где солили и сушили рыбу. Новый анализ подтвердил предыдущие подсчеты этих же исследователей, которые предполагали одновременное функционирование на древних солеварнях Пейнс-Крик 10 соляных кухонь. Авторы считают, что майя, жившие коммунной, участвовали в производстве соли, которое было хорошо интегрировано в региональную экономику, вследствие чего сами они имели возможность приобретать разнообразные местные товары. ■

Резервуары вируса

Определены виды животных, наиболее восприимчивых к SARS-CoV-2. С подробностями - The Scientist.



Опасения по поводу того, что новый коронавирус может найти других хозяев, став таким образом постоянно угрозой человечеству, с ходом пандемии только возрастают, пишет издание The Scientist. Биоинформатики из Института экосистемных исследований Кэри (Cary Institute of Ecosystem Studies) в Нью-Йорке создали модель машинного обучения, которая использует признаки животного для предсказания структуры его рецепторов ангиотензинпревращающего фермента 2, рецепторов ACE2, главных «ворот» проникновения SARS-CoV-2 в клетки. На основании этих белковых структур авторы исследования идентифицировали виды, наиболее восприимчивые к вирусу и способные его распространять. Результаты моделирования опубликованы в Proceedings of the Royal Society B. Из 5400 видов животных ученые выделили как потенциально уязвимых коронавирусом некоторых домашних питомцев, сельскохозяйственных и диких животных. Кошки и обезьяны были ожидаемы, особенно в свете уже задокументированных случаев. Другие животные, например, сахарский орикс или саблерогая антилопа, оказались более неожиданными, хотя, несмотря на контакты людей с ними в зоопарках и в рамках природоохранных программ, случаи инфицирования этих животных SARS-CoV-2 пока неизвестны.

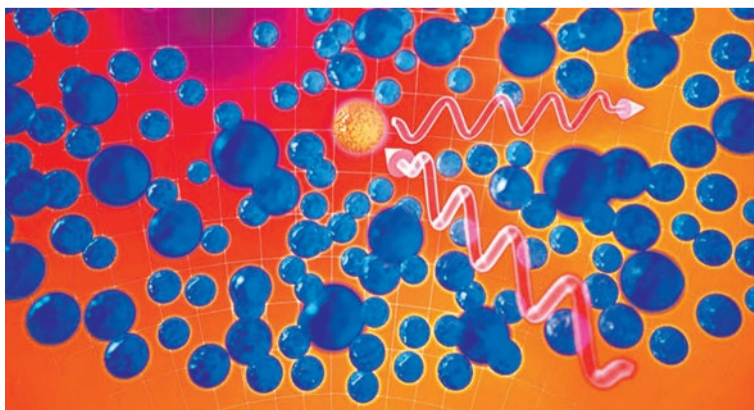
По словам авторов, полученные ими результаты способствуют расстановке приоритетов в тестировании и наблюдении разных видов. «Недавнее открытие широкого распространения инфекции SARS-CoV-2 среди белохвостых оленей показало, насколько срочно нужно приступить к активному наблюдению за животными - потенциальными резервуарами вируса. Используемый авторами подход поможет выявить виды животных, которым угрожает заражение, чтобы приступить к реализации более целенаправленных программ наблюдения», - сказал Суреш Кучипуди (Suresh Kuchipudi), специалист по природно-очаговым вирусам из Университета штата Пенсильвания (Pennsylvania State University). Авторы публикации Барбара Хан (Barbara Han) и ее группа в Институте Кэри начали свое исследование больше года назад, задолго до того, как стало известно о том, что прошлой зимой коронавирусом заразились более 80% белохвостых оленей штата Айова. Хан с соавторами отмечают, что наиболее подверженные заражению виды с большей вероятностью контактируют с людьми, потому что редко контактирующие животные, даже если у них подходящие для вируса рецепторы ACE2, вряд ли заразятся от людей. Среди тех, кто требует пристального внимания инфекционистов и эпидемиологов, - собаки и кошки, гималайские медведи, серые волки, горные гориллы и 35 видов летучих мышей. ■

Их не разглядеть

Сверххолодные и сверхплотные атомы становятся невидимыми. Об этом пишет MIT News.

Электроны атомов располагаются на оболочках определенного энергетического уровня. Каждому электрону соответствует своя

оболочка, и если оболочка более низкого уровня энергии занята, то электрон с верхнего уровня «упасть» на нее не может. Это



фундаментальное свойство, которое в квантовой механике называется принципом запрета Паули. Австрийский физик Вольфганг Паули (Wolfgang Pauli) сформулировал его в 1925 году. Принцип запрета Паули объясняет и оболочечную структуру атомов, и разнообразие химических элементов Периодической таблицы, и стабильность материальной Вселенной. Физики из Массачусетского технологического института (MIT) наблюдали принцип запрета Паули в эксперименте: они обнаружили, что запрет проявляется в том, как атомы рассеивают свет. Обычно, когда фотоны света проходят через облако атомов, частицы света и атомы соударяются друг с другом, как бильярдные шары, рассеивая свет во всех направлениях, и это делает облако видимым. Однако массачусетские исследователи обнаружили, что, если атомы

сверхохлажденные и сверхсжатые, принцип Паули не дает частицам рассеивать свет. Фотоны проходят через них, не рассеиваясь. В своих экспериментах они наблюдали этот эффект в облаке атомов лития. По мере охлаждения атомов облако становилось все более плотным, потому что атомы стремились занять оболочки более низкого энергетического уровня, но из-за запрета Паули не могли на них попасть и теснились внутри облака, что мешало рассеянию света, и атомы становились все более тусклыми. Физики предполагают, что, если продолжить охлаждение до температур абсолютного нуля, облако атомов станет совершенно невидимым. Результаты этих экспериментов опубликованы в Science.

Важным для демонстрации теоретического принципа квантовой физики было достижение

контроля над атомным облаком. В последние годы группа профессора MIT Вольфганга Кеттерле (Wolfgang Ketterle), ведущего автора нынешней публикации, разработала магнитные и лазерные методы охлаждения атомов до сверхнизких температур. Ограничивающим фактором, по словам Кеттерле, оставалась плотность. В новом исследовании ученые использовали метод, разработанный ими ранее для замораживания облака особого изотопа лития, в атоме которого три электрона, три протона и три нейтрона. Облако таких атомов удалось охладить до температуры 20 микрокельвинов - это 1/100,000 температур межзвездного пространства. Плотность сверххолодных атомов в этих экспериментах, увеличенная сфокусированным лучом лазера, достигала одного квадриллиона атомов на кубический сантиметр. ■

Перекрестки

Порхающие в Эрмитаже

В музее сосчитали бабочек

Пресс-служба СПбГУ

► Эксперты Санкт-Петербургского государственного Эрмитажа проанализировали более 500 произведений живописи, графики и прикладного искусства с изображением бабочек. Самой популярной оказалась распространенная в Европе дневная бабочка адмирал.

Результаты исследования изданы в виде книги «Бабочки Эрмитажа», подготовленной музеем, фондом «Эрмитаж XXI век» и СПбГУ при поддержке проекта «Музей 15/24». Книга стала результатом почти двухлетнего поиска и изучения бабочек на экспонатах Эрмитажа, а также исследования найденных изображений энтомологами СПбГУ.

Чаще и точнее бабочек воспроизводили голландские и фламандские художники XVII века - в их произведениях изображения почти всегда подчеркнута реалистичны. А на предметах декоративно-прикладного искусства бабочки, напротив, часто фанта-

зийные, скрывающие дефекты материала или технологии.

В рамках исследования энтомологи СПбГУ определили степень достоверности изображения бабочек в произведениях разных стран и эпох. «Главной сложностью были высокая степень стилизации многих изображений, упрощение и искажение внешних признаков, - рас-



В Эрмитаже лидирует вид *Vanessa atalanta* - бабочка адмирал из семейства нимфалид.

сказывает научный руководитель работы, старший преподаватель кафедры энтомологии СПбГУ Андрей Корзеев. - Часто в произведениях появлялись вымышленные животные. Но, к счастью для нас, некоторые художники изображали насекомых достоверно, порой до степени документальности».



Vanessa atalanta.

Найденные сотрудниками Эрмитажа изображения бабочек энтомологи разделили на пять групп по степени достоверности изображения - от самых реалистичных до совершенно фантазийных. Самая многочисленная группа представляет собой вымышленные изображения, зачастую яркие, однако прототип определить крайне сложно, а если это удастся, то лишь до отряда.

Художники чаще всего изображали европейские виды, причем вполне обычные, которые и сейчас можно встретить на улице. В Эрмитаже лидирует вид *Vanessa*

atalanta - бабочка адмирал из семейства нимфалид, широко распространенная в России и мире. Ее можно встретить на 17 исследованных произведениях искусства. «Думаю, что причина такой популярности не только в распространенности этого вида, но и в моде, когда художники перенимали образы друг у друга», - говорит А.Корзеев.

Среди других бабочек, часто встречающихся на экспонатах из собраний Эрмитажа, также вполне обычные для европейской природы виды *Papilio machaon*, или махаон (встречается на семи изо-

бражениях), *Pieris brassicae*, или капустная белянка (на семи изображениях), а также разные ночные бабочки из подсемейства медведицы и семейств павлиноглазки и пяденицы.

Во время работы над изданием исследователи Эрмитажа и СПбГУ заметили, что во многих произведениях встречаются мухи, стрекозы, улитки, различные жуки, пауки и другие животные. Этим «спутникам» бабочек ученые также классифицировали и отобразили частоту их появления на предметах искусства, возможно, предвосхитив будущие проекты. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ХАТАХ

Установлена электрическая станция на Энгельгардтовской (Смоленская губ.) опытной с.-х. станции. Освещена ближайшая деревня, электричество проведено во все хаты. Кузница и соломорезка работают при помощи электричества.

«Гудок» (Москва), 4 декабря.

РУССКИЙ НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В Константинополе учрежден инициативной группой Русский Народный Университет, при котором функционируют курсы иностранных языков. В ближайшее время открывается деятельность культурно-просветительного отдела с участием лучших русских и иностранных сил. При университете имеется иностранный отдел; в нем иностранцы, населяющие современный Вавилон, каковым является нынешний Константинополь, смогут приобщиться к русской культуре.

«Общее дело» (Париж), 5 декабря.

СУРОВЫМИ МЕРАМИ

Уездный Исполком гор. Середы (Ив.-Вознесенской губ.) утвердил программу политпросвета: неграмотные до 30-летнего возраста (кроме школьников) должны обязательно учиться; в случае, если не будут посещать уроков,

- за каждый пропущенный урок штрафовать от 8 до 10 тыс. рублей. В случае, если сами они не могут внести указанной суммы, то облагаются налогом их ближайшие родственники. Это в отношении городских. Что же касается деревенских, там налог выплачивают не деньгами, а продуктами на указанную стоимость. Эта крутая мера введена потому, что добровольно никто не хочет учиться грамоте.

«Известия» (Москва), 6 декабря.

КРАСНЫЕ ДРАГУНЫ

Красный драгунский полк, квартирующий в Смоленске, арестовал местную чрезвычайку, задержавшую красноармейцев за отказ расстрелять местных крестьян, приговоренных за спекуляцию. Чекисты были выведены на базар, выпороты шомполами и посажены в тюрьму. И ничего - в городе спокойно. Красноармейцы и крестьяне, конечно, освобождены.

РАДИО-ЦЕРКОВЬ

Новое применение радио-телефона. На днях в Нью-Йорке состоялось освящение первой радио-церкви. В небольшом помещении, снабженном радио-телефонной станцией, собрались пастор, известный нью-йоркский проповедник и хор певчих. Все происходившее в церкви слышали одновременно до 100 000 человек, собравшихся к заранее условленному часу к радио-аппарату в госпиталях, на кораблях, и т. д.

«Последние новости» (Париж), 7 декабря.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И «СИНЯЯ ПТИЦА»

РЯЗАНЬ. При постановке в местном советском театре известной пьесы «Синяя птица» руководителям театра пришла мысль использовать 4-й акт пьесы в целях пропаганды электрификации. В этом акте при постановке «Царства будущего» введено множество электрических эффектов, между прочим, электропуг, управляемый ребенком. Необходимые работы по демонстрации всех этих эффектов производятся под непосредственным наблюдением заведующего губэлектро. Оригинальный способ пропаганды электрификации пользуется огромным успехом.

«Известия» (Москва), 8 декабря.

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ

Проблему открытия Северного морского пути можно считать решенной. Сибирь получит выход к морю. Решающую роль в этом деле, как известно, сыграл радиотелеграф. Он дал мореплавателям возможность ориентироваться и выбирать путь, наименее угрожающий встрече со льдом. По плану на Северном морском пути должно быть установлено всего 12 радиостанций. В настоящее время их имеется уже 9. Люди, обслуживающие эти радиостанции, являются настоящими подвижниками. Они отрезаны от всего мира и почти 10 мес. в году живут в условиях жесточайшей полярной зимы, 1/2 года не видя солнца.

«Известия» (Москва), 10 декабря.

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 2804. Тираж 10000. Подписано в печать 1 декабря 2021 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16