

Недооцененные степи

Донецкие ученые разработали алгоритм
оценки объема растительной биомассы
по снимкам из космоса *стр. 12*



Конспект

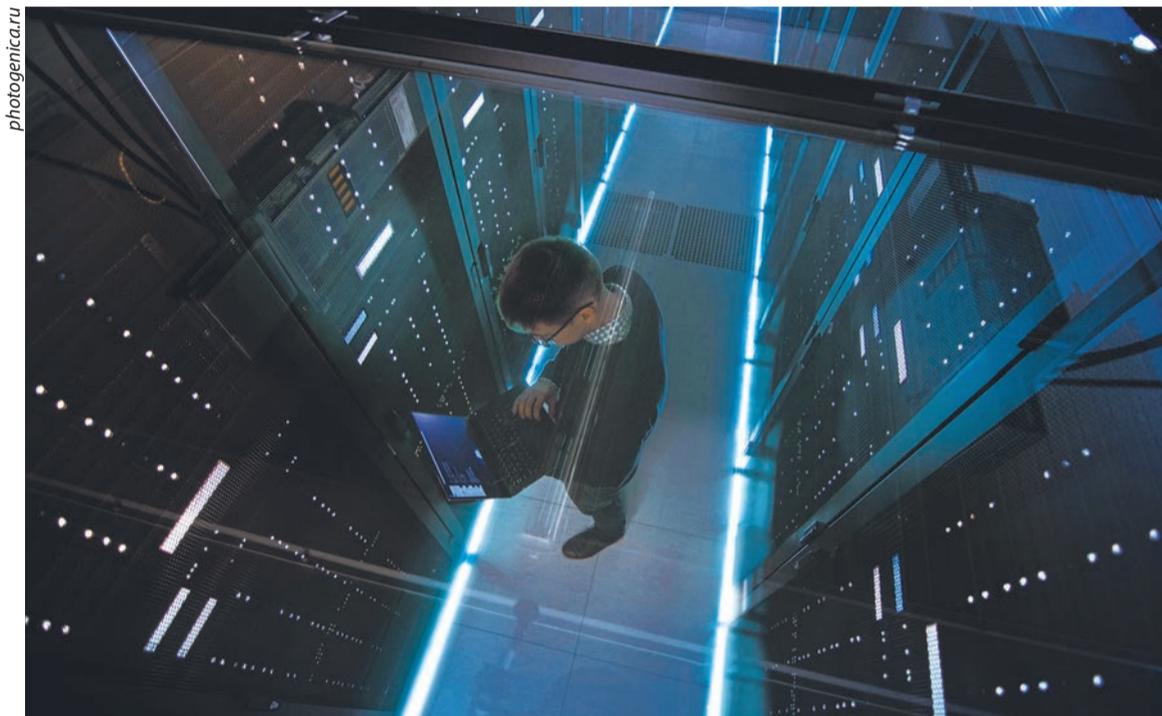
Важнейшие - научные

Определены профессии и специальности для обеспечения технологической независимости

▶ Правительство РФ утвердило перечень профессий и специальностей, развитие которых даст возможность обеспечить технологическую независимость и технологическое лидерство. Документ станет основой для модернизации образовательных программ колледжей и вузов по профессиям и специальностям, попавшим в перечень. Так, вызовам технологического лидерства должны будут отвечать программы среднего профессионального образования, а также вузовские программы бакалавриата, магистратуры, специалитета и ординатуры.

Всего в перечне значатся более 500 профессий и специальностей, системы подготовки по которым будут изменены. Они объединены в несколько укрупненных направлений. В их числе - информатика и вычислительная техника, электроника, наноэлектроника, радиотехника и системы связи, криптография, фотоника, биотехнические системы и технологии, ядерная энергетика, авиационная и ракетно-космическая техника, мехатроника и робототехника, медицина и фармацевтика.

Помимо этого, в перечень вошли около 400 научных специальностей, которые определены как приоритетные в работе по достижению технологической независимости и технологического лидерства. Среди тематических направлений, объединяющих их, - искусственный интеллект и машинное обучение, физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника, кристаллография, лазерная физика, электрохимия, вирусология, интеллектуальные транспортные системы. ■



Единые требования

Утверждена «дорожная карта» по развитию высокопроизводительных вычислений

▶ Стратегические задачи развития суперкомпьютерной инфраструктуры, алгоритмов искусственного интеллекта, грид-технологий и высокопроизводительных вычислений будут решаться в рамках специальной «дорожной карты». Соответствующее распоряжение подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Согласно документу, в ближайшие несколько лет в России должен быть осуществлен комплекс мероприятий, направленных на формирование единых требований к суперкомпьютерным центрам коллективного пользования, определение порядка предоставления доступа к ним науч-

ного сообщества и ключевых организаций промышленности, а также перспектив их дальнейшего развития и модернизации.

Планируется сформировать стратегию дальнейшего развития и правила функционирования Национальной исследовательской компьютерной сети нового поколения, которая объединяет сотни ведущих вузов и научных организаций. Сегодня она уже обеспечивает доступ российских ученых к имеющимся суперкомпьютерным центрам. Развитие сети расширит возможности для проведения исследований, требующих обработки и передачи больших объемов данных. ■

Имени Вербицкой

Учреждена новая стипендия

▶ Иностранцы из числа студентов и аспирантов российских вузов, имеющие значительные достижения в области русского языка и литературы, смогут получать стипендии имени выдающегося ученого-филолога Людмилы Вербицкой. Постановление об учреждении таких стипендий подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Людмила Алексеевна Вербицкая (1936-2019) - советский и российский лингвист-русист, доктор филологических наук, одна из инициаторов создания президентского Совета по русскому языку, который позже был преобразован в Совет по реализации государственной политики в сфере поддержки русского языка и языков народов России.

Начиная с 1 сентября 2026 года, выплаты ежемесячно будут получать 10 студентов (курсантов) очной формы обучения и 10 аспирантов (адъюнк-

тов). Их размер составит 15 тысяч рублей для студентов (курсантов) и 20 тысяч для аспирантов (адъюнктов).

Стипендия будет назначаться на 12 месяцев. При этом студенты смогут получать ее со второго курса обучения по программе бакалавриата и с первого курса обучения по программе магистратуры.

Стипендиатов определяют на конкурсной основе. Они должны быть выдвинуты учеными советами организаций, осуществляющих образовательную деятельность. У претендентов по результатам аттестации не должно быть академической задолженности, а также оценок «удовлетворительно» и ниже.

Решение позволит поддержать молодых специалистов, которые в дальнейшем будут преподавать русский язык и русскую литературу за рубежом. ■

К исполнению!

Михаил Мишустин дал поручения РАН

▶ Председатель правительства Михаил Мишустин поставил задачи по итогам стратегической сессии, посвященной развитию сферы интеллектуальной собственности до 2036 года

В частности, Минэкономразвития, Минфин, Минобрнауки, Минпромторг, ФНС и Роспатент при участии Российской академии наук и комиссии Госсовета по направлению «Технологическое лидерство» не позднее 19 августа должны представить в правительство предложения по совершенствованию администрирования применения льготы по налогу на прибыль организаций при расходах на НИОКР. Речь идет о возможности предоставления права списания этих расходов в периоде их осуществления с последующей возможностью применения к ним повышающих коэффициентов, корректировке порядка использования резерва предстоящих трат на НИОКР и увеличении срока и размера такого резервирования.

К этому же сроку им предстоит подготовить предложения по новому механизму налогового стимулирования расходов компаний на проекты по достижению тех-

нологической независимости, позволяющему учитывать эти расходы при определении размера налога на прибыль организаций с повышающим коэффициентом.

Ряд поручений М.Мишустина посвящен совершенствованию механизма правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности. В частности, Минпромторгу, Минэкономразвития, Минсельхозу, Минздраву, Минэнерго, Минтрансу, Минобрнауки, Роспатенту, Роскосмосу и Росатому предстоит провести анализ позиций организаций, задействованных в реализации национальных проектов, на наличие проблем и рисков в части регистрации, использования, передачи прав на результаты интеллектуальной деятельности и управления ими.

Кроме того, Минобрнауки, Минпросвещения, Минэкономразвития и Роспатенту поручено разработать и обеспечить введение отраслевых модулей по интеллектуальной собственности в образовательных программах колледжей и вузов. О результатах нужно доложить в правительство до 2 октября 2028 года. ■

Пять станций, пять баз

Исследовательская деятельность в Антарктике развивается

▶ Подписано распоряжение правительства, утверждающее план мероприятий Российской антарктической экспедиции в 2026-2028 годах. Одна из главных задач, поставленных перед российскими полярниками, - проведение комплексных исследований малоизученных районов тихоокеанского сектора Антарктики. Кроме того, российским ученым предстоит заниматься географическими и геолого-геофизическими исследованиями, изучением подледникового озера Восток, оценкой состояния экосистем Антарктики и Южного океана и влияния на них климатических изменений, топографо-геодезическими и картографическими работами для наземного обеспечения космической деятельности России.

Для решения поставленных задач российские антарктические базы и сезонные полевые станции должны бесперебойно получать необходимые грузы. Их завоз будет осуществляться с помощью научно-исследователь-

ских судов «Академик Федоров» и «Академик Трешников». При этом отдельным пунктом плана намечено строительство нового судна «Иван Фролов». Его ввод в эксплуатацию существенно расширит возможности доставки грузов. Это также даст возможность проводить регулярный вывоз различных отходов с российских станций и сезонных полевых баз. Такая работа - одно из требований международных конвенций и договоров, регулирующих деятельность в Антарктиде.

Сейчас в Антарктиде действуют пять постоянных станций: Прогресс, Мирный, Восток, Новолазаревская и Беллинсгаузен. Кроме того, российские ученые и исследователи будут работать на пяти сезонных полевых базах: Дружная-4, Молодежная, Ленинградская, Оазис Бангера и Русская. Для обеспечения исследований в распоряжении российских полярников будет не менее двух вертолетов, а также по одному самолету на колесном и лыжном шасси. ■

Опыты

Индустрия и Урал неотделимы

Екатеринбург собрал ведущих специалистов страны по экономической истории

Константин БУГРОВ,
доктор исторических наук

► В конце 1925 года XIV Съезд ВКП(б) декларировал поворот к индустриальному строительству - советские руководители впервые выразили уверенность в том, что страна способна самостоятельно развивать важнейшие отрасли производства. Это знаковое событие 100-летней давности стало поводом к проведению Всероссийской научно-практической конференции «Российский опыт

индустриализации в исторической перспективе» в Екатеринбурге. В числе ее организаторов - администрация Екатеринбурга, Институт истории и археологии УрО РАН, Уральский федеральный университет и Научный совет РАН по экономической истории.

В конференции приняли участие более 150 ученых, музейных работников, экспертов и специалистов архивов из многих регионов страны. Программа включала восемь исследовательских секций, которые работали в Уральском федеральном уни-

верситете. Кроме того, круглые столы, посвященные изучению и актуализации индустриального наследия, прошли в Музее архитектуры и дизайна Уральского государственного архитектурно-художественного университета и Музее истории Екатеринбурга.

Пленарное заседание состоялось в Колонном зале Дома Севастьянова. В приветствии первого заместителя губернатора Свердловской области, министра промышленности и науки А.Шмыкова прозвучали важные слова:

- Мы говорим «индустрия», а подразумеваем Урал. Выражение «Урал - опорный край державы» стало не только девизом на гербе региона, но и важной частью наших жизненных ценностей, - подчеркнул он.

Конечно же, тематика конференции не сводилась только к оценке решений, принятых в декабре 1925 года. Участники форума стремились охватить все триста лет отечественной индустриализации - от пушек Петра Великого до эпохи космоса, атома, промышленных роботов. Специальные секции были посвящены анализу процессов индустриализации в региональном пространстве, финансовой политике СССР, технологическому перевооружению ключевых отраслей промышленности в XX столетии. Руководители архивных организаций Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Перми представили разнообразие документов, позволяющих изучать процессы

индустриализации в разные периоды истории России. Музейщики обсуждали, как можно использовать богатейшее индустриальное наследие страны в «экономике впечатлений». Своим опытом в этом деле поделились представители Магнитогорского металлургического комбината, Северского трубного завода, Уральского завода тяжелого машиностроения, центров развития туризма Пермского края и Челябинской области.

- Удача прошедшей конференции - в редко кому удающемуся сочетании большого числа участников и камерности проведения. Масштабное пленарное заседание с крупными постановочными докладами и восемь секций с достаточно компактным составом участников, объединенных общей научной проблематикой, - вот организационный секрет успеха, - отметил директор Института истории СО РАН доктор исторических наук В.Рышков. ■

Интеграция

Есть результат!

Инженерные школы второй волны отчитались за 2025 год

► Совет по рассмотрению вопросов и координации деятельности передовых инженерных школ (ПИШ) заслушал результаты работы 20 школ второй волны за прошлый год. Со-председатель совета министр науки и высшего образования Валерий Фальков отметил, что «Передовые инженерные школы» в первую очередь являются образовательным проектом, в рамках которого ведущие вузы страны работают над подходами к трансформации всего инженерного образования высшей школы. «Другая важная цель - объединить университеты и бизнес, чтобы они смогли говорить на одном языке. Мы видим, что вузы и компании, задействованные в нашем проекте, работают сообща, готовят новые кадры с современными квалификациями, производят высокотехнологичные продукты», - подчеркнул глава Минобрнауки.

Представители Совета по ПИШ отметили качественные изменения в науке, образовании и экономике, к которым приводит участие университетов и бизнеса в проекте. «Университеты-участники проекта проводят исследования, создают реальные проекты, которые соответствуют целям и задачам бизнеса», - подчеркнул, в свою очередь, ректор Корпоративного университета СИБУРА Илья Корженовский.

На основе заслушанных докладов сформирован рейтинг ПИШ второй волны. Совет вы-

делил три главных результата. Первый и основной - качество взаимодействия между университетами и бизнесом: объем внебюджетных средств, привлекаемых ПИШ, с каждым годом растет. Так, если в 2024 году соотношение привлеченных средств школами второй волны



С 2027 года 20 ПИШ второй волны будут реализовывать программы развития школ без бюджетного финансирования.

на государственный рубль составляло 1,2 к 1 рублю, то в 2025 году соотношение выросло до 2 к 1 рублю, сообщил В.Фальков. С 2027 года 20 ПИШ второй волны будут реализовывать программы развития школ без бюджетного финансирования.

Вторым результатом министр назвал трансформацию инженерного образования: практически все вузы привлекают к себе



minobrnauki.gov.ru

все больше сотрудников из ведущих компаний, чтобы студенты получали самые актуальные знания. Появляются новые образовательные программы и специальности. Так, ПИШ «Академия ВСМ» Российского университета транспорта уже готовит специалистов для управления инфраструктурой первой линии ВСМ Москва - Санкт-Петербург.

Третий результат, по мнению министра, - совместный выпуск школами и предприятиями новой продукции. Например, ПИШ Воронежского государственного университета с предприятием радиоэлектронной промышленности разработали усилители мощности СВЧ-диапазона на оте-

чественной элементной базе, усилители уже внедряют.

Передовые инженерные школы распределены на три группы. В первую попали Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти», МИРЭА - Российский технологический университет, Казанский НИТУ им. А.Н.Туполева - КАИ и Российский университет транспорта.

Во второй - Южно-Уральский государственный университет (НИУ), Воронежский, Тульский, Тольяттинский и Санкт-Петербургский госуниверситеты, Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Рыбинский го-

сударственный авиационный технический университет им. П.А.Соловьева, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, НИУ МИЭТ и Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д.Миллионщикова.

Третью группу составили Ульяновский государственный университет, Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Санкт-Петербургский электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), Череповецкий госуниверситет, Омский государственный технический университет и Сахалинский госуниверситет. ■

Знай наших!

Отсчитывая от Месяца

Коллеги и журналисты поздравили выдающегося ученого красивой и мудрой книгой



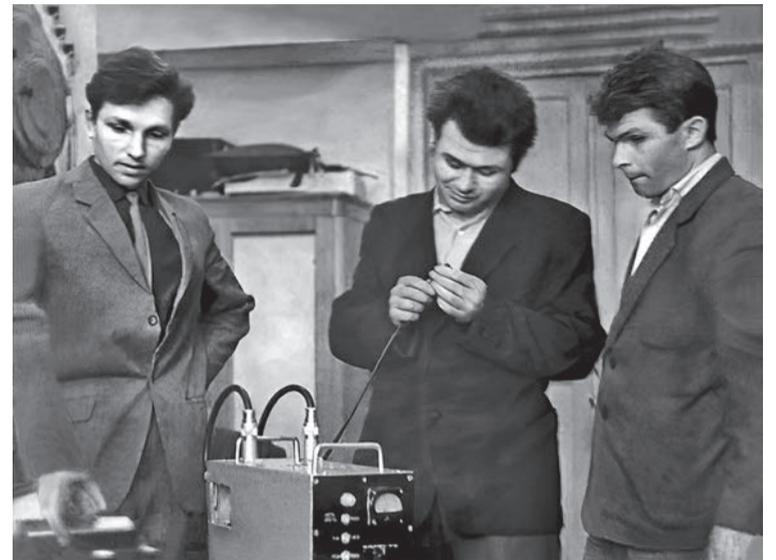
Геннадий Андреевич объясняет суть своего открытия журналисту Виктору Радзиевскому. Июль 2015 года. Фотография Сергея Новикова.

Андрей ПОНИЗОВКИН

▶ Накануне весны отметил 90-летие академик Геннадий Месяц, не только блестящий ученый мирового класса, основатель новых научных направлений в сильноточной электронике и импульсной физике, но и по-настоящему крупный организатор науки, общественный деятель. День рождения Геннадия Андреевича - 29 февраля, «високосная» дата, по-

являющаяся в календаре раз в четыре года. Считается, что в этот день рождаются люди выдающиеся, и в случае с Месяцем это чистая правда. В дни его юбилея по телеканалу «Культура» показали новый фильм - «Високосный Месяц», в Физическом институте им. П.Н.Лебедева РАН, которым Геннадий Андреевич руководил почти 15 лет, состоялось посвященное дате совместное заседание бюро Отделения физических наук и Ученого совета ФИАН, где его торже-

ственно поздравили президент академии Геннадий Красников, политики, коллеги, ученики. Юбиляр получил подарки и новые награды. Подробнее об этом можно прочесть на сайте РАН (<https://new.ras.ru/press-center/v-fiantorzhestvenno-otmetili-90-letie-akademika-gennadiya-mesyatsa/>). Отдельно стоит сказать об одном из сделанных подарков, и не только юбиляру, о книге «Точка отсчета. К 90-летию академика Геннадия Месяца» серии «Уральская наука



С коллегами по работе в Институте сильноточной электроники СО АН СССР Ю.Ф.Поталицыным и Ю.И.Бычковым. Фотография из архива Г.А.Месяца.

“
Развитый интеллект - такое же общенациональное богатство, как полезные ископаемые или энергетические ресурсы.

в лицах» Санкт-Петербургского издательства «Людвик». Прекрасно оформленный том в триста страниц с замечательными фотоиллюстрациями - такая книга может украсить самую взыскательную библиотеку, конечно же, не только благодаря полиграфическому качеству. Глава издательства «Людвик» журналист, писатель, дизайнер Виктор Радзиевский и фотограф Сергей Новиков, хорошо известные академическому сообществу, давно и ярко представляют читателям и зрителям ведущих ученых РАН, и не сухими справками о профессиональных достижениях, а эксклюзивным документально-художественным «Портретом интеллекта» - так называется издательская серия, которая продолжается много лет. В этой серии в разное время вышло уже две книги о Месяце, и в нынешней, третьей, как пишет соавтор-составитель В.Радзиевский, «срослось, соединилось» в новом ракурсе накопленное за годы: биографические заметки о Геннадии Андреевиче писателя Валентина Лукьянина, литературная запись обстоятельных неформальных разговоров с ним самого Виктора Львовича, плюс несколько интервью Месяца на переломных этапах жизни, эссе о нем коллег и учеников, плюс уникальные фото из семейных архивов и, конечно же, галерея фотопортретов юбиляра от С.Новикова, созданная за сорок лет. Картина сложилась впечатляющая. Живая, без купюр

история парня из сибирской глубинки, к тому же сына «врага народа», не только преодолевшего все барьеры на пути к высшему образованию, в тридцать лет защитившего докторскую диссертацию по опережавшей время тематике, но и создавшего два высококлассных академических института - в Томске и Свердловске, ставшего организатором Уральского отделения РАН, затем, в тяжелейшие девяностые годы, первым вице-президентом академии, одним из тех, кто спасал ее от развала, и главой ФИАН, - это замечательный пример целеустремленности, верности большой науке и делу защиты настоящих, а не временных ценностей своей страны, что бы ни происходило. И еще получилось солидное собрание размышлений академика об очень важных для всех нас вещах, «книга мыслей», одна из которых звучит так: «Развитый интеллект представляет собой такое же общенациональное богатство, как полезные ископаемые или энергетические ресурсы». Показательно, что издание осуществлено не на грант и не на государственную субсидию, а на внебюджетные и личные средства коллег, учеников Геннадия Андреевича, в большинстве своем с Урала, что подтверждает особое отношение уральцев к Месяцу. «До сих пор в Екатеринбурге, Челябинске, Перми, Сыктывкаре, Оренбурге - везде, где получило прописку Уральское отделение академии, - от людей, состоявшихся в науке, можно услышать: «Если б не Месяц...», - пишет В.Радзиевский. И это полностью соответствует действительности: аналогичные слова регулярно слышим и мы, журналисты, работающие в УрО РАН.

Разумеется, в новую книгу вошло далеко не все «публицистическое» наследие Геннадия Андреевича, включая наши с ним интервью, обзоры его выступлений в газетах «Наука Урала», «Поиск», других региональных и центральных СМИ, различных сборниках, что немудрено: за пятилетку с лишним работы под его началом их накопилось десяток. И работать с ним было не просто интересно, но всегда осмысленно и результативно. Когда казалось, что все кругом рушится, он умудрялся находить способы созидать, увлекать этим сотрудников, его харизма неиз-



Дети войны. Гена Месяц - третий слева. Город Белово Кемеровской области. 1947 год. Фотография из архива Г.А.Месяца.



Когда, казалось, что все кругом рушится, Месяц умудрялся находить способы созидать, увлекать этим сотрудников, его харизма неизменно работает на будущее.



Парадная колонна вновь созданного УрО АН СССР во главе с академиком Месяцем. Ноябрь 1988 года. Фото Анатолия Грахова.



Встреча в холле ФИАН с выдающимися коллегами: академиком Ж.Алфёровым и членом Национальной инженерной академии США Аланом Хигером. Февраль, 2011 год. Оба в 2000-м стали лауреатами Нобелевской премии. На год раньше Ж.Алфёров стал демидовским лауреатом. Фотография из архива Г.А.Месяца.

менно работает на будущее. И журналистов-единомышленников он ценил и ценит, всегда их поддерживал, и ему отвечали взаимностью - достаточно вспомнить его долгую дружбу с Владимиром Степановичем Губаревым, патриархом научной журналистики и нашим наставником. Главным же результатом нашей совместной работы стала еще одна уникальная книга (точнее, теперь уже три книги) серии «Портрет интеллекта» издательства «Людовик» - художественная энциклопедия «Демидовские лауреаты». Когда после распада СССР исчезли самые авторитетные награды для ученых

страны и Геннадий Андреевич, посоветовавшись с историками, решил в новой форме возродить научную Демидовскую премию, присуждавшуюся в XIX веке лучшим умам России, многие сомневались: надо ли ворошить столь далекое прошлое? Получится ли? Нам было поручено информационное сопровождение награды, и поначалу мы публиковали в «Науке Урала» официальные справки о награжденных. Но когда увидели, какого масштаба эти люди, твердо решили у каждого брать живое эксклюзивное интервью, и Геннадий Андреевич нас в этом горячо поддержал, организовывал встречи, сводил со светилами, с которыми «просто так» пообщаться крайне сложно. И все вопреки скептикам получилось. Традиция продолжается, крепнет уже больше тридцати лет, число лауреатов новой Демидовской премии серьезно перевалило за сотню, она стала самой престижной негосударственной наградой для ученых России, одним из брендов Урала и всей РАН. А из наших интервью, напечатанных в «Поиске» и «Науке Урала», других материалов, замечательных фотопортретов работы С.Новикова сложилась энциклопедия - галерея лидеров академической науки России, ее национального достояния. Собрание их под одной обложкой - случай совсем нечастый, и этот коллективный портрет интеллекта страны умножает за нее гордость. А точкой отсчета этой галереи остается академик Месяц. За что ему огромная благодарность, долгих лет в продолжение большой плодотворной жизни и новых подобных точек, которые всем нам необходимы. ■

Фото пресс-службы РАН



Чествование юбиляра в ФИАН.

photogenica.ru



Будьте здоровы!

До чего хитрый!

Как коронавирус обманывает иммунную систему

Наталья БУЛГАКОВА

► Шесть лет назад, 5 марта 2020 года, в Санкт-Петербурге зарегистрировали первый случай заболевания COVID-19. За помощью обратился студент Северо-Западного медицинского университета им. И.И.Мечникова - итальянец, недавно прибывший из Милана. В тот же день был назначен новый вице-губернатор, отвечающий за здравоохранение - главный хирург Ленинградской области доктор медицинских наук Олег Эргашев. И тогда же, 5 марта, в городе на Неве появился первый в стране обсерватор: около 800 студентов университета были изолированы в стенах вузовского общежития.

Об этом и других организационных мерах противодействия пандемии О.Эргашев, сегодня - руководитель Института экспериментальной медицины (ИЭМ), рассказал, выступая перед журналистами в пресс-центре ТАСС в Санкт-Петербурге. Но главной темой мероприятия, приуроченного к несвоей дате, стали новые знания о коронавирусе, полученные учеными Института экспериментальной медицины, и созданные ими вакцины.

- Несмотря на объявленные ограничительные меры, сотруд-

ники ИЭМ получили разрешение приходить в лаборатории, - вспоминала заведующая отделом вирусологии и иммунологии им. академика А.А.Смородинцева доктор медицинских наук Юлия Дешева. - У нас уже были свои технологические платформы (совокупности надлежащим образом описанных и стандартизованных технологий и процедур вместе с технологической аппаратной базой - Прим. ред.), поэтому как только в открытых базах данных появилась информация о вирусе SARS CoV-2, мы принялись за работу. С использованием биоинформационных, молекулярно-генетических и молекулярно-биологических методов, технологий биосинтеза были созданы прототипы вакцин, рекомбинантные белки для диагностики, системы для генотипирования новых вариантов вирусов (а позднее мы узнали о том, что эти новые варианты действительно появились).

Главный научный сотрудник отдела вирусологии и иммунологии им. академика А.А.Смородинцева, доктор медицинских наук, заслуженный деятель наук РФ Лариса Руденко напомнила, что к началу пандемии в РФ в мире уже существовали векторные вакцины на основе аденовирусов: AstraZeneca, Johnson & Johnson, Pfizer. Их пришлось ввести в

практику здравоохранения до завершения третьего и четвертого этапов клинических испытаний. К такому же типу вакцин относится и российский «Спутник».

Исследователи ИЭМ использовали аденовирусы другого типа, обосновывая это тем, что такая платформа дает меньше осложнений. Но на этом не остановились.

Одна из новых вакцин, разработанных в отделе вирусологии, - двухвалентная, то есть защищающая сразу от двух инфекций - гриппа и коронавируса, на основе отечественной живой гриппозной вакцины, которая до этого применялась для профилактики гриппа у детей и взрослых и показала свою безопасность и эффективность. Важное ее преимущество - интернальное применение. То есть такая прививка не инъекция, а обычные капли в нос.

О другом, совершенно новом подходе рассказал член-корреспондент РАН Александр Суворов. В институте уже более 15 лет проводятся исследования полезных микроорганизмов. Была создана платформа, позволяющая методами генной инженерии изменять полезные пробиотические бактерии таким образом, чтобы они производили антигены, способные формировать специфический иммунитет. В генетическую структуру бактерии

«вставляется» фрагмент вируса. Заболевание такая измененная бактерия вызвать не может, зато пробуждает защитные реакции организма. Журналисты называют эту вакцину «пробиотическим кефиром» - это не совсем точно, считает А.Суворов. Правильное название - пробиотическая мукосальная вакцина. В целом ряде исследований (in vitro) на лабораторных животных) показано, что она эффективна и абсолютно безопасна. Весь комплекс доклинических исследований уже пройден. Теперь ИЭМ вместе с коммерческими партнерами ждет

“
Коронавирус оказал мощное влияние на развитие иммунологии в целом.

заклучения Минздрава РФ, чтобы приступить к клиническим испытаниям.

- Используя эту платформу, мы создали восемь разных пробиотических вариантов, которые могут защищать не только от вирусных заболеваний, но и от различных патогенных бактерий, - рассказал А.Суворов. - Одна из таких разработок - комплексная двухкомпонентная вакцина, содержащая антигены вируса грип-

па и пневмококка - бактерии, которая очень часто утяжеляют развитие вирусных заболеваний. Эта вакцина также готова для представления в Министерство здравоохранения.

Коронавирус оказал мощное влияние на развитие иммунологии в целом, способствовал расширению наших знаний об инфекционных заболеваниях, отметил заведующий лабораторией клеточной иммунологии ИЭМ кандидат биологических наук Игорь Кудрявцев. «С самых первых этапов его изучения открылись удивительные вещи, например, принципиально новые стратегии избегания иммунного ответа, - рассказал он. - Коронавирус очень эффективно подавляет систему интерферонов - сигнальных молекул, которые передают информацию о заражении вирусом от конкретной клетки, что и позволяло ему размножаться в очень большом количестве. Кроме того, коронавирус нарушал практически все этапы развития специфического иммунного ответа. Поэтому в первые волны пандемии при отсутствии вакцин иммунная система у части населения очень слабо реагировала на сей патоген. Мы открыли много новых нюансов, которые позволили более эффективно подготовиться к новым волнам этой инфекции».

Член-корреспондент РАН Ирина Исакова-Сивак привела примеры уникальных свойств коронавируса, обнаруженных учеными ИЭМ.

- Во-первых, мы показали, что этот вирус реально очень хитрый. Он обладает таким свойством, как молекулярная мимикрия. То есть его белки имитируют белки человека. И антитела к вирусу, которые формируются, из-за этого сходства могут атаковать ткани организма. Другие вирусы такими свойствами не обладают. Поэтому мы так часто после коронавирусной инфекции наблюдали обострение аутоиммунных заболеваний. А во-вторых, мы показали, что для входа в клетку коронавирусу критически важно связаться с трансферриновым рецептором человека. Этот рецептор обеспечивает метаболизм железа в клетке. Чуть позже было показано, что и другие вирусы, в том числе и вирус гриппа, тоже используют этот путь входа в клетку. Таким образом, была обнаружена новая фармакологическая мишень, на которую можно влиять. Если препарат будет воздействовать не на вирус, а на белок человека, у вируса не будет возможности формировать лекарственную устойчивость. Мы подключаем искусственный интеллект, чтобы моделировать препараты, избирательно взаимодействующие с этим рецептором, - сообщила И.Исакова-Сивак.

Сегодня в ИЭМ накоплена огромная база знаний о том, как эволюционирует коронавирус. В институте формируется Центр искусственного интеллекта стран ШОС, где разрабатываются технологии обучения систем ИИ для прогнозирования мутаций коронавируса и его влияния на популяцию. Это международное признание заслуг института, отмечающего в этом году свое 135-летие. ■

Фото предоставлено автором



Одна из наших главных задач - сделать прибор простым в использовании для тех, кто работает непосредственно на земле.

погодных условиях, например, в дождь или летнюю жару), так и в теплицах.

Следующий этап, по словам А.Гурылевой, - интеграция спектрофлуориметра с разрабатываемыми в НТЦ УП РАН мультиспектральными видеокамерами (применяемыми на беспилотных летательных аппаратах) с целью создания единого комплекса оценки биохимических и биофизических параметров растений.

Обработка данных полностью автоматизирована, благодаря чему пользователю не нужно вдаваться в технические детали: он получает готовые к осмыслению результаты. Впрочем, процесс совершенствования метода, в том числе и применительно к различным сельхозкультурам, идет непрерывно. В частности, в рамках выполнения проекта по гранту РФФИ разработана методика интерпретации спектральных данных для определения содержания в листьях растений не только пигментов, но и воды, что расширяет и облегчает анализ, повышает точность и надежность результатов.

- Одна из наших главных задач - сделать прибор простым в использовании для тех, кто работает непосредственно на земле, - говорит руководитель исследования, заведующий лабораторией акустооптической спектроскопии НТЦ УП РАН доктор технических наук Александр Мачихин. - То есть дать аграриям удобные, эффективные и объективные системы, которые проводят диагностику состояния растений при минимальном участии человека. Такой инструментарий не только облегчит труд агрономов, избавив их от необходимости проведения рутинных лабораторных исследований, но и в конечном счете поможет достичь повышения урожайности и улучшения качества сельскохозяйственной продукции.

Очень важно, что в создании спектральных приборов для неразрушающей диагностики состояния растений активное участие принимают молодые ученые и аспиранты, считает директор СКНИИ ГПСХ ВЦ РАН доктор биологических наук Сослан Козырев. Это способствует их профессиональному росту, интеграции в современную научно-исследовательскую среду, служит развитию аграрной науки в целом. ■

Перспективы

Стоит нажать кнопку

Создан отечественный прибор, повышающий точность экспресс-анализа здоровья растений

Ирина ЧИБИРОВА,
пресс-служба ВЦ РАН

► Оценивать интенсивность вегетации различных сельхозкультур в течение всего сезона, прогнозировать на основе получаемых данных результаты полевых работ и, как следствие, урожайность, оперативно выявлять заболевания растений и поражение их вредителями, чтобы вовремя принять адекватные меры, создавать карты продуктивности и зон различной урожайности - все это позволяет разработка ученых и инженеров Научно-технологического центра уникального приборостроения (НТЦ УП РАН) и Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского научного центра РАН (СКНИИ ГПСХ ВЦ РАН).

Междисциплинарная кооперация началась в 2022 году с подписания соглашения, цель которого - использовать современные инженерные решения и технологии в сельском хозяйстве и точном земледелии. Для аграриев нашей страны с ее огромными природ-

ными угодьями, различными климатическими условиями и почвами очень серьезными задачами остаются прогноз и контроль развития сельскохозяйственных культур. Мало посеять современный высокопродуктивный и стойкий ко всяческим недугам сорт. Надо еще собрать урожай и довести его (по возможности без больших потерь) до элеваторов и складов. Даже в эпоху бурного становления искусственного интеллекта по-прежнему голова об этом болит прежде всего у агрономов. Облегчить и сделать эффективнее их труд призваны средства мультиспектральной съемки для мониторинга сельскохозяйственных угодий. Над ними и работают специалисты НТЦ УП РАН совместно с североосетинскими учеными.

Суть методологии заключается в дистанционном определении содержания пигментов в зеленой массе растений с помощью спектрального анализа. Аграрии таким образом получают значимые параметры состояния и роста культур, а анализ этих данных позволяет им своевременно принимать

различные профессиональные решения. Например, определять, на каком участке надо провести орошение, а на каком стоит подкормить растения минеральными удобрениями.

Агрофотоника - научное и технологическое направление, базирующееся на интерпретации оптических характеристик растений, исследовании процессов фотосинтеза и фоторегуляции в деле повышения доходности сельского хозяйства. Разработка и внедрение спектральных приборов для неразрушающей диагностики состояния растений - важное направление работы НТЦ УП РАН. Стоит отметить, что изделия создаются на отечественной элементной базе.

В течение нескольких лет специалисты НТЦ УП РАН и ученые отдела адаптивно-ландшафтного земледелия СКНИИ ГПСХ ВЦ РАН на делянках института проводили эксперименты с использованием гипер- и мультиспектральных видеокамер для определения в листовой пластине содержания хлорофилла и каротиноидов. Результаты сравнивали с данными,

полученными стандартными лабораторными методами. Итогом стало появление в конце прошлого года уникального портативного спектрофлуориметра. С помощью этого устройства можно проводить анализ листьев одновременно тремя методами спектроскопии: отражения, пропускания и флуоресценции. Компактных приборов со столь широкими функциональными возможностями в России еще не было.

- Каждый из методов по отдельности, конечно, доступен, - рассказывает научный сотрудник лаборатории акустооптической спектроскопии НТЦ УП РАН, кандидат технических наук Анастасия Гурылева. - Но вот объединить их в одном устройстве оказалось непросто. Да, существуют иностранные приборы стоимостью тысячи и даже десятки тысяч долларов, но они работают только с флуоресценцией. Наш прибор совмещает сразу три самых востребованных метода спектрального анализа.

Первоначально видеоспектрометры в поле устанавливались на штативе. Получалось громоздкое и не очень удобное в использовании сооружение. Новый прибор (портативный спектрофлуориметр) таких недостатков лишен. Стоит поместить лист в специальный измерительный блок, выбрать нужный режим и нажать кнопку, чтобы через несколько секунд получить спектральные характеристики растения, что очень удобно для оперативно-го контроля его состояния как в поле (даже при неблагоприятных



Жировая ткань – это не то, на чем мы сидим или что мешает нам застегнуть юбку. Это активный в эндокринном отношении орган.

гать серьезные физические усилия, мы получили тяжелейшую проблему», - констатировала Г.Мельниченко.

Особое внимание она уделила висцеральной жировой ткани - тому самому «приобретению солидности», которое часто рассматривается мужчинами как «комочек нервов» или «признак статуса». Это самая опасная разновидность жировой ткани, которая в первую очередь атакует близко расположенную печень, вызывая вначале жировую дистрофию, а затем и цирроз. У печени портится чувствительность к инсулину, нарушается сигнал глюкозы. И это лишь малая часть механизмов, которые изучают эндокринологи.

Пухляши - в группе риска

Руководитель Центра лечения и профилактики метаболических заболеваний и ожирения НМИЦ эндокринологии Минздрава России Ольга Васюкова подтвердила, что масштабы проблемы растут и среди детей и подростков, представив шокирующую статистику. Сегодня детское ожирение является самым частым эндокринным заболеванием не только в России, но и во всем мире. Каждый десятый первоклассник в нашей стране и каждый третий подросток имеют диагноз «ожирение», почти каждый третий-четвертый в любом возрасте - избыточную массу тела.

«Это очень грозные тенденции, - подчеркнула она. - До 80% этих детей, становясь взрослыми, останутся с проблемой лишнего веса, удвоят, утроят ее и обрстут дополнительными коморбидными состояниями. Ожирение у детей само по себе является независимым фактором риска ранней сердечно-сосудистой смертности. Ребенок пухлый, который до сих пор воспринимается в 5-7 лет как что-то умильное и хорошее, уже запрограммированно будет иметь меньшую продолжительность жизни».

Однако у детского ожирения есть и уникальная особенность: в отличие от взрослого, это потенциально обратимое состояние. Именно поэтому в мире такой пристальный интерес к теме детского ожирения.

Еще одна уникальная черта детского ожирения - его ярко выраженной генетической природы. Если ребенок становится пухлым

ниманию, что ожирение не лень и обжорство и не удел обломовых, а процесс, обусловленный адаптацией человека как биологического вида к жизни в современных условиях.

«Кардинальным событием стало открытие того, что жировая ткань вырабатывает гормоны, - подчеркнула академик Мельниченко. - Жировая ткань - это не то, на чем мы сидим или что мешает нам застегнуть юбку. Это активный в эндокринном отношении орган». Она рассказала, что на лекциях обычно показывают слайд, от которого лучиками расходятся примерно 140 биологически активных веществ и гормонов, вырабатываемых жировой тканью. Главный гормон - лептин, который говорит мозгу: «Все, жировой ткани достаточно, давай больше не ешь», регулируя аппетит. Однако гормон - это ключ, а есть еще замочная скважина - рецептор на тканях. Если рецептор работает плохо, нужно очень много лептина, чтобы мозг понял, что человек наелся.

Но это только один гормон. Оказалось, что такой же мощной эндокринной системой обладает желудочно-кишечный тракт. Там тоже есть гормоны, сигнализирующие о насыщении. При этом чувствительность к ним разная, а пища - мощный гедонистический стимул. Если плохое настроение, если стресс, проще всего съесть кусочек торта.

«Теперь, когда мы получили абсолютную доступность пищи и абсолютное отсутствие необходимости каждый день прила-

Институт человека

Опасная солидность

Большой живот оказался маркером серьезных нарушений

Светлана БЕЛЯЕВА

► Во Всемирный день борьбы с ожирением, который отмечается в начале марта, ведущие российские эндокринологи представили научный взгляд на решение проблемы, приобретающей сегодня масштаб пандемии. На пресс-конференции в ТАСС речь шла о современных методах лечения, роли междисциплинарного подхода и эффективных алгоритмах взаимодействия государства, врача и пациента для изменения тревожной тенденции, связанной с увеличением числа людей, имеющих избыточную массу тела.

Откуда что берется?

Проблема носит планетарный масштаб: более 1 миллиарда человек в мире, включая почти 160 миллионов детей и подростков, уже страдают от избыточного веса или ожирения. Прогнозы выглядят еще более тревожно: к 2035 году половина населения земного шара, около 4 миллиардов человек, будет жить с избыточным весом или ожирением.

Директор НМИЦ эндокринологии Минздрава России академик

РАН Наталья Мокрышева начала свое выступление с важного тезиса: вопросы избыточного веса и ожирения в последние годы вышли на первый план при оценке неинфекционных заболеваний. Эта ситуация характерна не только для России, но и для всего мира. Раньше медицинское сообщество было сфокусировано на более серьезных, как тогда казалось, вопросах: профилактике инсультов, инфарктов и других тяжелых состояний.

«За последнее десятилетие в результате анализа всех данных медицинское сообщество пришло к выводу, что у всего этого есть первоисточник - метаболические нарушения, - подчеркнула академик Мокрышева. - И сердечно-сосудистые события, и заболевания желудочно-кишечного тракта, и, как ни странно, заболевания психологической, психической сферы человека очень серьезно завязаны на его метаболическое здоровье».

В России в последние годы уделяется большое внимание разработке мер по борьбе с ожирением. В прошлом году Министрство здравоохранения и Правительство РФ утвердили по-

рядок мероприятий по борьбе с ожирением у детей. В этом году дорабатывается комплекс по борьбе с ожирением и его профилактике у взрослой части населения.

Н.Мокрышева также отметила, что успешный опыт уже есть в рамках старта федерального проекта «Борьба с сахарным диабетом», - за последние три года практически полностью реорганизована эндокринологическая служба страны. Врачи и пациенты сейчас серьезно подготовлены к работе с проблемой ожирения. Академик подчеркнула, что ожирение - это не просто фактор риска развития инсультов, инфарктов и других заболеваний, а отдельное хроническое рецидивирующее заболевание, требующее работы специалистов узкого профиля в рамках междисциплинарной команды.

Заместитель директора НМИЦ эндокринологии Минздрава России по научной работе академик Галина Мельниченко, продолжая разговор о факторах, влияющих на развитие ожирения, сделала экскурс в историю вопроса. Она напомнила, как трудно врачебное сообщество всего мира шло к по-

или имеет очень выраженное ожирение в течение первых 5-6 лет жизни, у каждого второго такого ребенка, по данным центра, имеется генетическая причина. Это требует совершенно другого подхода к лечению и профилактике, включая уникальные молекулы и препараты, которые сегодня доступны для детей в России и мире.

«Особенность детского ожирения в том, что его терапия требует обязательного семейного подхода, - подчеркнула О.Васюкова. - То есть надо не просто лечить ребенка, не только вести беседы с учителями и педагогами, но в первую очередь работать со всей семьей».

В последнее время к проблеме лишнего веса привлекается большое внимание общественности, политических структур, государства.

Уже на уровне первичного звена специалисты разных направлений обучаются тому, как не пропустить пациента с ожирением. Раньше, пояснила академик Мокрышева, на прием к терапевту приходил человек с весом 150 кг, и врач говорил: «Батенька, у вас гипертония, высокий риск инфарктов и инсультов - вам к кардиологу». Сегодня каждый специалист, имеющий отношение к пациенту с метаболическими нарушениями, прежде всего будет вносить в историю болезни индекс массы тела.

«Сейчас мы сделали серьезный шаг вперед и начнем получать объективную статистическую информацию о масштабах проблемы в стране, - заявила Н.Мокрышева. - Когда будет понятен объективный масштаб проблемы, можно будет оценить необходимую экономику и более четко выстроить глобальные действия в рамках страны». Но уже сейчас прописаны маршруты пациентов: при индексе массы тела выше 30 (ожирение) пациент сразу направляется к эндокринологу для лечения хронической болезни.

«Каждый человек с ожирением теряет в среднем 6 лет жизни, - привела тревожные данные Мокрышева. - Риск инсульта у таких людей выше на 98%, инфаркта - на 50%. Добавьте сюда артрозы, артриты, желудочно-кишечные заболевания, мочекаменную и желчекаменную болезнь».

В мире уже нарабатана большая линейка препаратов для лечения ожирения, есть хирургические тактики. Отечественные производители радуют тем, что целая серия российских препаратов доступна россиянам.

Отвечая на вопрос о новых разработках в лечении метаболических заболеваний, Г.Мельниченко отметила, что метаболический синдром захватывает все большие слои населения. С появлением персонализированной эндокринологии и мощнейших генетических лабораторий открылись новые возможности.

В практическом отношении важнейшим достижением стало стремление выработать единый подход, позволяющий вычленив особые моногенные формы ожирения, диагностируемые в раннем детстве. Для этих форм существуют особые препараты, влияющие на конкретные



рецепторы. В центре постоянно проводится изучение различных препаратов для лечения ожирения, которые становятся все более безопасными. Даже хирургические методы, ставшие уже распространенными, требуют серьезного исключения причин ожирения, которые могут помешать заживлению.

«Но важно понимать: нельзя просто прийти и сдать кровь на все гормоны, чтобы узнать, чем

думал для себя способ борьбы с гиподинамией: вместо того чтобы отправлять анализы по электронной почте, он лично берет листочек и идет через парк в другой корпус к лаборанту. Она добавила, что стрессоустойчивость - необходимый элемент врачебной работы, а справляться со стрессом проще всего движением. Человечество придумало лестницы и лифты, и выбор в пользу лестницы - уже вклад в собственное

новые разработки? Н.Мокрышева признала, что это уже не мечта, а абсолютная реальность. Большая линейка препаратов, включая разработки отечественных производителей, доступна пациентам с ожирением.

Однако медицинское сообщество категорически против упрощенного термина «уколы от обжорства», поскольку любой препарат требует накопления многолетних данных о безопас-

подобрать для себя адекватную систему правильного, сбалансированного питания. Если у вас сидячий образ жизни, то и съедать вы должны немного, но пять раз в день, и в этих «двух зернышках» должны содержаться и белки, и жиры, и углеводы. Углеводы необходимы для мозга, жиры - для жирорастворимых витаминов, белок - чтобы похудение не сопровождалось развитием саркопении, потери мышечной массы, что приводит к тяжелейшим потерям здоровья».

Завершая дискуссию, Н.Мокрышева провела параллель с сахарным диабетом. Сто лет назад это было фатальное заболевание, и если его диагностировали у ребенка, он был обречен и погибал в течение нескольких недель. Никто не мог представить, что сейчас таких детей можно растить практически здоровыми. Да, их образ жизни подразумевает инсулинотерапию, но они живут, занимаются спортом, рожают детей, реализуются в профессиях.

По словам академика Мокрышевой, мы на пороге того, чтобы сказать, что научились бороться с лишним весом. Важно, чтобы это было безопасно, персонализировано, подобрано под тип человека и его метаболизм. Люди, склонные к ожирению, будут получать корректирующие препараты, вероятно, всю жизнь. Но параллельно нужно формировать новое поколение, работая с родителями, семьями, бабушками и дедушками, со средствами массовой информации и государственной политикой. ■

Каждый человек с ожирением теряет в среднем 6 лет жизни. Риск инсульта у таких людей выше на 98%, инфаркта - на 50%. Добавьте сюда артрозы, артриты, желудочно-кишечные заболевания, мочекаменную и желчекаменную болезнь.

ты болен, - подчеркнула академик Мельниченко. - Это врачебная работа. Самое главное изменение в лечении больных с сахарным диабетом и ожирением - цели лечения перестали быть «сахар ниже любой ценой». Теперь важен комплексный подход, чтобы управлять не только сахаром, но и жировой тканью, артериальным давлением».

На вопрос о том, как в период стресса и высоких нагрузок на работе не набрать вес, Г.Мельниченко поделилась советом коллеги из крупной американской клиники, который при-

здоровье. При этом эксперт предостерегла молодежь от крайностей: жировая ткань все-таки важна, не нужно стремиться похудеть «до нуля». Важно использовать повседневную физическую активность для контроля массы тела, а не уповать на «волшебные таблетки».

Спасут ли нас «уколы от обжорства»?

Один из самых острых вопросов касался так называемых «уколов от обжорства»: насколько они эффективны, есть ли обратная сторона и существуют ли отечествен-

ности. Необходимо четко знать, кому конкретно целесообразно, эффективно и безопасно назначать те или иные лекарства. Они разнообразны: есть однокомпонентные, воздействующие на рецепторы ЖКТ, есть многокомпонентные. Разработки продолжают, и каждый год появляются новые средства.

«Но использовать такие препараты для того, чтобы съесть лишней торт, а потом уколоться и «спастись» - это не вариант решения проблемы, - подчеркнула Мокрышева. - Каждый человек с повышенным аппетитом должен



Парад новинок

И вылечит, и озвучит

ИИ-сервисы сделают доступнее тексты и медицину

Ольга КОЛЕСОВА

▶ Запущен сервис по автоматическому созданию аудиоверсий книг из оцифрованной части фонда Научной библиотеки Новосибирского государственного университета. Пилотный проект позволит перевести в аудиоформат около 7 тысяч изданий. Самое интересное, что озвучит книги... нейросеть. Текст извлекается из PDF, проходит предварительную обработку, после чего формируется звуковая версия. Проект основан на разработках Исследовательского центра искусственного интеллекта (Центра ИИ) НГУ и проходит этап апробации. После успешного выполнения пилотного проекта технологию планируется предложить другим библиотекам.

Сервис не предполагает полной замены традиционного чтения, а создается как альтернативная форма доступа к тексту.

- Мы не делаем художественную озвучку, полностью повторяющую оригинал. Это дополнительный способ работы с книгой. Для массового использования важно, что решение не является ресурсоемким: на одну книгу уходит примерно полчаса процессорного времени, причем речь о 16-ядерном процессоре, даже без видеокарты, - пояснил ведущий научный сотрудник Центра искусственного интеллекта НГУ, кандидат физико-математических наук Евгений Павловский. В пилотном режиме

уже озвучены первые сто книг, сейчас команда Центра ИИ НГУ ожидает обратную связь от библиотеки и пользователей.

Озвучиванием книг занимаются специалисты Центра ИИ НГУ не ограничиваются: вскоре в Новосибирской области начнут внедрять цифрового помощника врача, именуемого «Доктор Пирогов». Договоренность о сотрудничестве Исследовательского центра в сфере искусственного интеллекта НГУ и Министерства здравоохранения региона была достиг-

нута в ходе встречи с участием заместителя губернатора НСО Константина Хальзова.

Система поддержки принятия врачебных решений «Цифровой помощник врача «Доктор Пирогов»» на сегодня содержит информацию о 250 основных заболеваниях, база о патологических состояниях постоянно расширяется и пополняется. При разработке специалисты НГУ применили гибридный подход, сочетающий в себе нейросетевые методы и специализированный граф знаний ANDSystem для обеспечения интерпретируемо-

сти решений. На создание семантической сети, которая положена в основу «Доктора Пирогова», у ученых НГУ и Института цитологии и генетики СО РАН ушло 10 лет.

Система объединяет знания по 20 врачебным специальностям, включая терапию, кардиологию, эндокринологию, неврологию, гастроэнтерологию, инфекционные болезни, педиатрию, онкологию, психиатрию, дерматологию, гематологию, нефрологию, ревматологию. Это позволяет

таты обследований, ожидая приема врача. Благодаря удобному интерфейсу сложностей у него не возникнет. На основе исходной информации о пациенте система формирует список возможных заболеваний, ранжированных по степени риска. В ходе приема врач проведет дальнейший опрос для уточнения диагноза, а «Доктор Пирогов» выдаст рекомендации относительно проведения дополнительных исследований и тактики лечения. Решение о том, следовать ли этим рекомендациям или нет, принимает врач.

- «Доктор Пирогов» не заменит врача, но существенно облегчит его работу. При использовании в кабинетах доврачебной помощи он проведет первичный опрос пациента и анализ уже имеющихся клинических данных, выдаст направление на лабораторные исследования или к

длительность приема пациента без потери качества и снизить риск диагностических ошибок. «Доктор Пирогов» сможет оказывать консультационную поддержку по многим врачебным специальностям при ограниченной доступности узких специалистов и производить анализ лабораторных данных, инструментальных обследований и выписок. Таким образом, повысится качество первичной диагностики и лечения, сократится необходимость направления пациента в районный центр, а нагрузка на сельского врача снизится за счет интерпретации сложных клинических данных ИИ-системой, - рассказал Владимир Иванисенко, ведущий научный сотрудник Центра ИИ НГУ, руководитель проекта.

Разработчики пояснили, что у человека примерно 20 тысяч генов. При этом один ген способен подавлять или повышать активность другого. В зависимости от этого они по-разному могут реагировать на тот или иной препарат. Чтобы решить задачу выбора мишеней для действия лекарства, необходимо определить, какие именно гены связаны с определенным заболеванием и как эти гены взаимодействуют друг с другом. Было очевидно, что без помощи искусственного интеллекта в данной ситуации не обойтись.

- Поэтому мы принялись выстраивать семантическую сеть. Наша система должна была учитывать все: факторы риска, влияние внешней среды, мутации в генах, физиологические параметры организма. Вся эта информация содержалась в 50 миллионах научных публикаций. У одного человека, работающего 8 часов в сутки и тратящего на прочтение одной статьи 2 минуты, на выполнение этой работы ушло бы 300 лет, причем каждый год появляется еще в среднем 1,5 миллиона публикаций. Для извлечения фактов из текстов мы задействовали нейронные сети, применив к ним метод тонкой настройки, предварительно вручную прописав 25 тысяч правил. В результате и была построена семантическая сеть, где установлены порядка 40 тысяч фактов соотношения генов и симптомов с различными заболеваниями, - добавил В.Иванисенко.

Ученые НГУ разработали и запатентовали программу «Безопасные лекарства», которая является одним из ключевых модулей системы «Доктор Пирогов», но может использоваться отдельно. Разработка позволяет оценивать совместимость препаратов между собой, возможные побочные эффекты и влияние лекарств на конкретные клинические и лабораторные показатели.

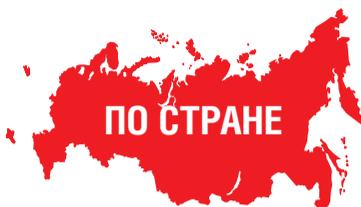
На встрече с представителями правительства Новосибирской области, в которой также приняли участие главные внештатные специалисты Министерства здравоохранения региона, был продемонстрирован прототип «Доктора Пирогова» со всеми упомянутыми модулями. Решение вызвало большой интерес со стороны профессионального сообщества. ■

Озвучиванием книг разработки Центра ИИ НГУ не ограничиваются: вскоре в Новосибирской области начнут внедрять цифрового помощника врача, именуемого «Доктор Пирогов».

использовать ее как универсального цифрового помощника для врача общей практики, врача скорой помощи или специалиста узкого профиля.

Цифровой помощник врача будет особенно полезен в сельской местности, где прием пациентов ведется фельдшерами. Он поможет медицинским специалистам в принятии решений о лечении пациентов и направлении в другие медицинские учреждения для дополнительных обследований или специализированной помощи. Пациент может ввести свои данные, жалобы и резуль-

врачу, в том числе с рекомендацией по профилю узкого специалиста. Это позволит эффективно распределить поток пациентов, обеспечить предварительную сортировку и маршрутизацию, снизить нагрузку на участковое звено медработников. Не менее важна поддержка врача на приеме. Здесь наша система произведет ускоренную обработку жалоб пациентов, их анализов и других клинических данных. Важна и поддержка принятия клинических решений на основе базы медицинских и научных знаний. Это позволит сократить



Москва

Константин ФРУМКИН

Свет против недуга

► Во всем мире наблюдается резкий рост количества людей с болезнью Паркинсона, которая считается неизлечимой. Однако при ранней диагностике пациентам удается помочь. Сегодня существует несколько методов определения болезни Паркинсона (например, по клинической картине), но они эффективны в основном на поздних стадиях, когда часть нейронов уже поражена.

Молодые ученые НИЯУ МИФИ в содружестве с коллегами из МГТУ им. Н.Э.Баумана и Научного центра неврологии разработали метод неинвазивной диагностики недуга. Теперь узнать об этой серьезной беде можно еще до появления симптомов (тремора, замедленности движений, когнитивных нарушений). Паркинсонизм помогут выявить не осмотры и анализы, а... свет.

- Наш метод основан на флуоресцентной спектрометрии

рассеянного света. Мы облучаем клетки кожи на определенной длине волны. Различные внутренние молекулы (флуорофоры) поглощают свет лазера и излучают на другой длине волны. Таким образом, мы можем определить наличие и относительное соотношение флуорофоров. Известно, что при болезни Паркинсона нарушаются процессы в клетках. Считается, что причиной гибели нейронов является белок альфа-синуклеин, который при болезни Паркинсона образует агрегаты, разрушая клетки. Альфа-синуклеин присутствует в коже и нарушает работу клеток, соответственно, меняется и спектральный профиль кожи. Так мы можем отличить больных пациентов от здоровых, - рассказал выпускник МИФИ Никита Байнаев-Мангилев.

Молодые ученые уже разработали user-friendly прибор, который сам будет способен определять вероятность наличия болезни. В 2025 году они создали первую малую серию устройств, которые включают в себя весь базовый функционал, который предполагается при выпуске полноценной партии.

Метод потенциально пригоден и для общего скрининга состояния клеток кожи, диагностики различных заболеваний.

Ознакомиться с научной публикацией на данную тему можно по ссылке: <https://link.springer.com/article/10.1134/S0012496624600398>. ■

Пятигорск



Фото пресс-службы

Пилоты нового времени

► На базе Пятигорского государственного университета прошел первый в Северо-Кавказском федеральном округе форум «Пилоты нового времени», посвященный беспилотным системам разных типов и их пилотированию. Экспозицию с образцами техники представило Минобороны. В мероприятии приняли участие более 600 студентов.

Особое внимание привлекли стенды с образцами техники, применяемой как в гражданских отраслях - строительстве, сельском хозяйстве, логистике, промышленности - так и в оборонных целях. Перед учащимися выступили представители 75-го полка беспилотных систем Южного военного округа.

Ректор Пятигорского государственного университета Александр Горбунов отметил важность

интеллектуальных и роботизированных систем для прорывного развития страны и обороны.

Представитель Управления войск беспилотных систем ЮВО Евгений Снитко подчеркнул, что форум направлен на погружение молодежи в перспективное направление и возможность попробовать себя в новых профессиях, связанных с перспективными технологиями. ■

Ставрополь

Пресс-служба СтГАУ

Фото пресс-службы



Природный поглотитель

► Россия имеет более 320 миллионов гектаров черноземов (≈45% мировых запасов). Они не только основа высоких урожаев, но и потенциальный инструмент для снижения парниковых выбросов и сохранения плодородия почв.

Черноземы способны поглощать до 90 миллионов тонн CO₂ в год при переходе на устойчивые агротехнологии. К такому выводу пришли ученые Ставропольского государственного аграрного университета (СтГАУ), которые полвека ведут агрохимический

эксперимент на опытной станции вуза. В исследованиях принимают участие коллеги из МГУ им. М.В.Ломоносова и Всероссийского НИИ агрохимии.

Расчеты, проведенные на основе полученных данных, показали: при научно обоснованных агротехнологиях углерод эффективно удерживается в почве, его запасы могут достигать 79-85 т/га, существенно сокращая выбросы в атмосферу.

Результаты коллективного исследования опубликованы в журнале Eurasian Soil Science. ■

Санкт-Петербург

Полезный помощник

► Любое научное исследование включает в себя множество этапов: определение проблем и постановка целей, формулирование и проверка отдельных гипотез, дизайн экспериментов, анализ результатов и их публикация. Только на анализ литературы, извлечение и подготовку набора данных, обучение генеративных моделей для поиска новых молекул и соединений ученые могут тратить около месяца.

В ИТМО создали ИИ-систему для автоматизации полного цикла научных исследований и разра-

боток в области вычислительной химии и медицины CoScientist, которая решает комплексные высокоуровневые научные задачи вместе с коллегой-ученым: анализирует литературу, извлекает и подготавливает набор данных, обучает генеративные и предиктивные ИИ-модели для поиска новых молекул и соединений, проводит многокритериальный отбор кандидатов.

Для оценки эффективности CoScientist ученые-химики ИТМО предложили бенчмарк с более чем 300 сложными вопросами по статьям из аналитической химии, электрохимии, биохимии

и еще пяти смежных областей. ИИ-система должна была найти ответы в опубликованных статьях и показать пользователю. CoScientist ответил на вопросы на 41% лучше в сравнении с топовыми моделями, например, Gemini 2.5 Pro или ChatGPT-5.

Разработка апробируется на разных задачах из области химии, наноматериалов и клинической медицины. Например, с помощью CoScientist ученые ИТМО создают новые ингибиторы для лечения рассеянного склероза с учетом активности молекул к целевым белкам заболевания. В перспективе ученые планируют расширить функционал ИИ-системы на другие естественные и инженерные науки. ■

Махачкала

Пресс-служба ДФИЦ РАН

Ко Дню Победы

► Вышла в свет книга «Дагестан в годы Великой Отечественной войны: документы и воспоминания. К 80-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов», подготовленная специалистами Института истории, археологии и этнографии Дагестанского федерального исследовательского центра РАН (ИИАЭ ДФИЦ РАН).

Издание содержит документальные материалы и личные свидетельства очевидцев о событиях того периода. Основу пу-

бликаций составили документы из фондов Центрального государственного архива Республики Дагестан, Центрального архива Министерства обороны РФ, Научного архива ИИАЭ ДФИЦ РАН, а также материалы из сборников документов и воспоминаний и научных трудов исследователей ИИАЭ ДФИЦ РАН.

В сборнике представлены фотографии из государственных и личных архивов, музейных собраний, а также приложения и примечания с краткими пояснениями к основному тексту. ■





В отношении трав ключевой процесс происходит под землей: основная часть углерода, поглощенного степью, уходит в почву.

хлорофилла в растительной массе. Эти колебания оказались разными у разных сообществ. Например, у каких-то из них есть осенний пик - они повторно зеленеют после летней засухи, а какие-то остаются в спящем состоянии до следующего года. В итоге для каждой точки территории были построены графики годового развития растительности, - рассказал И. Стрельников.

Итогом исследований стал оригинальный программный алгоритм. Введя в компьютер серию спутниковых снимков за три года, на выходе можно получить карту с разрешением в 10 метров, позволяющую судить о растительной продуктивности степи в каждой из миллионных точек. Это позволило увеличить точность оценки биомассы степи по спутниковым снимкам на 24%, доведя ее до 85%. Это полностью подтверждается реальными натурными измерениями степной биомассы. Так что ученые и практики получили надежный инструмент, позволяющий увидеть истинную ценность степей даже в засуху, когда они выглядят безжизненными.

А впереди у научного молодежного коллектива новые планы. В частности, здесь считают очень перспективным уточнить роль ландшафтных пожаров в функционировании экосистем.

- По мере изменений климата мы ожидаем, что частота ландшафтных пожаров возрастет. Сейчас никто не сможет сказать, как это повлияет на степи. Вообще-то, пожары для нормального функционирования степей необходимы, но что будет, если они начнут полыхать слишком часто? Ответ на этот вопрос в нашем регионе получить проще, чем в других. Боевые действия в Донбассе привели к существенному повышению частоты пожаров. И мы можем рассматривать это как незапланированный эксперимент регионального масштаба. Ведь никто в здравом уме не будет искусственно поджигать сотни гектаров степей, чтобы имитировать будущее изменение климата. А у нас такая ситуация сложилась сама собой, пусть и по трагическим причинам, - объясняет Стрельников.

Ученые ДБС также приступили к изучению связей между типами растительности и температурой поверхности. Анализируют они взаимосвязанность между температурой в городах и плотностью озеленения для формирования точных, математически обоснованных рекомендаций по развитию городской среды в засушливых южных районах. ■

Зеленый мир

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

Недооцененные степи

Донецкие ученые разработали алгоритм оценки объема растительной биомассы по снимкам из космоса



Иван СТРЕЛЬНИКОВ, заведующий молодежной лабораторией экологической информатики и моделирования ДБС, кандидат биологических наук
Фото Александры Николаевой

► Знаете, сколько в Донецкой Народной Республике особо охраняемых природных территорий (ООПТ)? Порядка восьмидесяти. Это заказники и заповедные урочища, уникальные памятники природы и садово-паркового искусства, многие из которых - «Донецкий кряж», «Зуевский», «Хомутовская степь» и другие - широко известны в России и за ее пределами. В то же время экологи призывают к расширению списка таких территорий. С учетом запущенности этой ситуации при Украине, негативного воздействия на флору и фауну боевых действий их аргументы звучат убедительно.

Но какие участки степи выбрать для охранения? Критериев для выработки таких решений немало. Как правило, экологи борются за сохранение уникальных видов трав и растений, биоразнообразия в полном объеме. Однако не только это нужно принимать во внимание, считают специалисты Донецкого ботанического сада (ДБС). Важно учитывать и то, в какой степени конкретные

зоны степи участвуют в секвестрации углерода - процессе захвата из атмосферы углекислого газа, накопление которого усиливает парниковый эффект и приводит к глобальному потеплению.

В общем, требуется точная карта продуктивности степей страны в плане их участия в секвестрации углерода. О том, насколько это важно, рассказал заведующий молодежной лабораторией экологической информатики и моделирования ДБС кандидат биологических наук Иван СТРЕЛЬНИКОВ:

- До сих пор популярна точка зрения, отдающая первенство в поглощении CO₂ лесным биоценозам, которые принято считать легкими планеты. Тут срабатывает простая, но в итоге ошибочная логика: мол, масса деревьев намного больше, чем травы. А так как углерод является основным компонентом биомассы, то и в деревьях его запасается больше. Вот и величают леса легкими планеты, а к степям с их травами отношение как к чему-то второстепенному.

Однако исследования последних 10-15 лет говорят о другом. Если, скажем, сгорит один гектар леса, то выделяется 100 тонн углерода, тогда как при пожаре в степи - лишь 2-3 тонны. Однако процесс секвестрации сложнее, чем просто накопление углерода в растительной массе. В отношении трав ключевой процесс происходит под землей: основная часть углерода, поглощенного степью, уходит в почву. Травы растут быстро, и до 60% созданной органики они выделяют через корни, питая почвенные микроорганизмы и формируя гумус. Лес в этом плане не столь эффективен. Авторы ряда исследований даже делают вывод, что старые (взрослые) леса являются углерод-нейтральными: за год они поглощают столько же углерода, сколько и выделяют.

Как рассказал Стрельников, сейчас на первый план выходит необходимость создания точной и детальной карты степной продуктивности, причем в масштабе всего донецкого региона. Фактически требуется разбить территорию на сетку с шагом 10 метров и определить, какое сообщество видов произрастает в каждой клетке. Всего таких участков в ДНР набралось бы сотни миллионов, и объехать даже малую их часть - задача нереальная, никаких экспедиций не хватит.

Выход из этой ситуации напрашивается: использовать специализированные мультиспектральные спутниковые снимки. По ним можно рассчитать спектральные индексы, которые хорошо коррелируют с биомассой. Так, классический индекс NDVI тем выше, чем больше хлорофилла содержится в травостое на единицу площади. Однако проблема в том, что в отношении ДНР с ее жарким климатом и летним выгоранием трав этот способ уже не годится. Нужен был новый способ, более точный!

Именно эта проблема была решена в молодежной лаборатории экологической информатики и моделирования, созданной в 2024 году на базе Донецкого ботанического сада в рамках нацпроекта «Науки и университеты». Исследование в соответствии с госзаданием «Классификация почвенно-растительного покрова с помощью методов дистанционного зондирования» объединило 11 ученых не только Донецка, но и Южного научного центра РАН (Ростов-на-Дону) и Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства и виноделия (Краснодар).

- Классические индексы хороши для оценки продуктивности зеленой, полностью здоровой растительности. В условиях зноя, когда большая часть растений высыхает, эти методы не срабатывают. В этот период приходится уже учитывать различия видового состава трав, подбирая для каждого из них отдельное уравнение. Задача практически нереализуемая. Мы предложили метод, который позволяет по спутниковым снимкам различать разные сообщества трав. Для этого учитывали динамику их развития в течение 3 лет, с шагом в 10 дней. В итоге для каждой точки получили график колебаний концентрации

Зачет по истории

Керамика прошлого

Ученые воссоздали забытую гончарную технологию

Пресс-служба СКФУ

► Недалеко от столицы Ставропольского края Ставрополя среди реликтового леса расположен крупнейший археологический памятник Предкавказья Татарское городище. Это сложный, многослойный объект, функционировавший на протяжении четырех исторических периодов - кобанского, скифского, сарматского и хазарского - с VIII века до н. э. по X век н. э. На территории памятника исследователи обнаружили значительное количество археологических находок, включая фрагменты древней керамической посуды.

Более детально ее изучением занялись ученые Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ) совместно с экспертами Государственного му-

зея-заповедника им. Г.Н.Прозрителева и Г.К.Праве и специалистами археологической компании «Археос». Совместный историко-научный проект должен был не только ответить на ряд вопросов создания и использования керамики Татарского городища в разные периоды, но и воссоздать древнюю технологию ее изготовления.

На факультете нефтегазовой инженерии университета с помощью современного оборудования и новейших методов провели комплексные исследования образцов керамики и местной глины. Макро- и микроскопический анализы позволили определить состав формовочного теста, перечень отощающих добавок и температурные режимы обжига. Установлено, что мастера городища изготавливали как бытовую посуду с температурой обжига

500-600°C, так и более качественную столовую керамику, обожженную при 800-1100°C.

Научные результаты легли в основу реконструкции древнего рецепта. Он открыл путь к изготовлению экспериментального образца. При этом использовалось, как встарь, местное сырье.

Конечно, полностью восстановить технологическую цепочку гончарного производства невозможно, однако исследователи соблюли ключевые параметры: формовочное тесто получили из местного источника, добавили в него дробленый органический детритовый известняк, взятый на месте поселения, выдержали температуру обжига в пределах 500-700 градусов.

Завершающий процесс прошел в мастерской «Южный гончар». Полученный образец подтвердил возможность практического вос-



Фото пресс-службы СКФУ

“ Научные результаты легли в основу реконструкции древнего рецепта.

произведения древних технологий. Дальнейшие исследования предполагают использование глинистых грунтов других месторождений, апробацию различных рецептур теста с отощающими

добавками, обнаруженными в образцах керамики Татарского городища. Все это поможет лучше понять секреты тогдашних мастеров, воссоздавать древние артефакты. ■



photogenica.ru

Копай глубже

Ареалы медоеда

Международная кооперация ученых расширила представления об уникальном животном

Павел КИЕВ

► Специалисты из России и Вьетнама изучили зуб древнего медоеда, найденный в пещере Там-Хай на севере азиатско-

го государства. Это первая и единственная находка останков представителей рода *Mellivora* в Юго-Восточной Азии.

Окаменелость была ранее обнаружена в ходе совместной экспедиции, организованной

Российско-Вьетнамским тропическим научно-исследовательским и технологическим центром (Ханой) и Палеонтологическим институтом РАН (Москва). Нижний коренной зуб медоеда находился в отложениях, датированных средним плейстоценом. Таким образом, его возраст оценивается примерно в 200-300 тысяч лет. В изучении находки принял участие старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН, кандидат биологических наук Дмитрий Гимранов.

- Зуб нашли несколько лет назад мои коллеги, - рассказывает Гимранов. - Он хранился в

коллекции и ждал своего часа. Определение видовой принадлежности хищника по единственному зубу нельзя назвать простой задачей, специалистов по таким ископаемым останкам в мире мало. Когда я начал разбирать сборы прошлых лет, этот

“ От Африки до Индии - такова география обитания единственного сохранившегося сегодня вида *Mellivora capensis*.

зуб сразу привлек мое внимание, и мы решили исследовать его детальнее.

До этого ископаемые останки древних медоедов в Юго-Восточной Азии не встречались, представители современного вида здесь тоже не обитают. Ближайший ареал медоеда находится в Индии, то есть более чем в двух тысячах километров. Этот зверь был явно крупнее современного *Mellivora capensis*, но существенно мельче некоторых других своих ископаемых родственников, таких как огромные *Eomellivorini*. В древности подсемейство *Mellivorinae* было многочисленным и разнообразным, первые его представите-

ли обнаруживаются в миоцене (около 14-12 миллионов лет назад). Останки этих животных находят в Африке, Европе, Израиле и Пакистане, а также в Китае, Казахстане, Сибири и Северной Америке.

- Это, в общем-то, сенсационная находка для данного региона, - отмечает Гимранов. - Конечно, Вьетнам или, например, Таиланд изучены слабо, за век палеонтологических исследований там раскопано всего 20-30 пещер. А вот китайцы изучают юг своей страны очень активно. Там раскопано как минимум 200-300 пещер, и многие результаты опубликованы. И никто никогда не находил там останков медоеда. Это говорит о том, что животное было достаточно редким для тех краев. Видимо, в какой-то промежуток времени его ареал расширился, а потом сократился. Эти местообитания для него не совсем привычны. Там тропики, джунгли, сыро и влажно, а он любит климат посуше, более открытые пространства, где удобно охотиться.

От Африки до Индии - такова география обитания единственного сохранившегося сегодня вида *Mellivora capensis*, который также называют лысым барсуком или рателем. Свое более известное название он получил за любовь к меду, и именно за разорение пчелиных ульев его недолюбливают местные жители. Вместе с тем это хищник, охотящийся на мелких животных. Зверь славится своим бесстрашием и свирепостью. Несмотря на небольшие размеры и вес, при необходимости он отважно бросается на гиен, леопардов, львов и даже слонов. ■

Горизонты

Дерево-убийца

Чем опасен американский клен?

Александра ВОРОШНИНА

► С 1 марта 2026 года в России вступили в силу новые правила, обязывающие владельцев земельных участков уничтожать американский клен, который наравне с борщевиком официально признан опасным растением. За непринятие мер предусмотрены штрафы (для обычных граждан - от 20 до 50 тысяч рублей, должностным лицам придется заплатить от 50 до 100 тысяч, а юридическим - от 400 до 700 тысяч), а в случае систематических нарушений возможна даже утрата участка.

- Американский клен, который также называют ясенелистным, попал в Россию еще в XVIII веке как экзотическое растение. Тогда не знали, что ведет он себя как сорняк: уже в возрасте шести-семи лет начинает давать огромное количество семян с высокой всхожестью (от 30

до 60%) и быстро захватывает территорию, вытесняя березы, дубы и другие местные культуры, - рассказал старший преподаватель кафедры «Химические технологии» Пермского политеха Никита Кифель.

По словам эксперта, американский клен существенно отличается от других видов, таких как остролистный и татарский, как по морфологическим признакам, так и по экологическому поведению. Листья сложные, непарноперистые, состоят от 3-5 до 7 отдельных пластин на отдельных черешках. Каждый напоминает классический кленовый, но имеет зубчатые края и заостренные верхушки. Нижняя сторона покрыта мелким пухом, внешняя - гладкая. Осенняя окраска преимущественно желтая. Ствол часто искривленный, ветви длинные, раскидистые, зеленого или оливкового оттенка с красным отливом, позже могут

покрываться сизым или фиолетовым налетом. Кора тонкая, серая или светло-коричневая, с неглубокими пересекающимися бороздками. Именно по этим признакам его легко отличить от других деревьев на участке.

По статистике, клен ежегодно прибавляет до 25 сантиметров в высоту и 15 сантиметров в ширину, при этом весьма неприхотлив, легко вырастает в неухоженных, заброшенных, заваленных мусором местах. Более того, стремясь к солнечным лучам, растение часто тянется в стороны и дает кривые наклонные стволы, а при повреждении верхушечной почки становится многоствольным, что еще больше усложняет его опознавание.

Клен ясенелистный также называют «деревом-убийцей». Из-за неровного роста и трещин, появляющихся от мороза, древесина быстро поражается грибами, гниет изнутри и становится хрупкой, легко ломается при сильном ветре или ледяном дожде, падает на машины, постройки, задевает линии электропередачи, может травмировать людей. Особую опасность он представляют возле дорог, тротуаров, детских площадок и парков.

- Более того, его мужские саженцы производят огромное



Клен ежегодно прибавляет до 25 сантиметров в высоту и 15 сантиметров в ширину.

количество пыльцы, которая признана одним из сильнейших аллергенов и является частой причиной поллинозов. В период цветения пыльца разносится ветром на большие расстояния и доставляет серьезные проблемы людям, склонным к аллергии, подчеркнул ученый ПНИПУ.

В местах распространения американского клена формируется «зеленая пустыня»: деревья есть, но нет насекомых, птиц, грибов и других организмов, которые зависят от местных видов растений. Это приводит к нарушению пищевых цепей и снижению биоразнообразия.

Чтобы избавиться от такого дерева, просто спилить ствол недостаточно - нужно уничтожить корне-

вую систему или хотя бы истощить ее, иначе дерево даст обильную поросль. Для этого используют три основных подхода: механический (выкорчевка пня и корней), агротехнический (регулярное скашивание появляющихся побегов, чтобы лишить корни питания) и химический - обработка свежего спила или пня гербицидами. Идеальный вариант - сочетать несколько методов, например, спилить дерево, обработать пень химией и покрыть землю черной пленкой, чтобы побеги не пробивались.

- Почва после клена истощена и требует восстановления. Чтобы подготовить землю к новым посадкам, лучше всего засеять участок сидератами - культурами, которые оздоравливают и обогащают почву питательными веществами. Например, горчица, люпин или фацелия восстанавливают структуру грунта, насыщают его полезными элементами и подавляют рост сорняков до высадки основных растений, - посоветовал Н.Кифель.

Хотите деревья на участке - сажайте березу, рябину, лещину, ель, тую, можжевельник. А если хочется именно клен, можно выбрать декоративные сорта других видов, например, остролистного или японского. Они разрешены, безопасны и радуют глаз разнообразием форм и окраски листьев. ■

Сберечь мятлики!

Ботаники ТГУ исследуют флору высокогорий

Пресс-служба ТГУ

► Проблема сохранения биологического разнообразия приобрела глобальный характер: исчезновение даже локальных популяций растений нарушает экологическое равновесие и влияет на общий генетический фонд планеты. Особенно уязвимы высокогорья Азиатской части России и всей внетропической Азии: они испытывают колоссальную пастбищную нагрузку (часто животноводство здесь - единственный вид хозяйственной деятельности).

Ученые Томского государственного университета приступили к новому масштабному исследованию высокогорий Серединой Евразии. Проект под руководством профессора Биологического института ТГУ Марины Олоновой посвящен изучению ореокриофильной (холодо- и сухолюбивой) группы мятликов (Роа L., Poaceae) секции Stenopoa Dumort. Эти карликовые злаки, не более 25-30 сантиметров в высоту, играют ключевую роль в экосистемах холодных высокогорий от Алтая до Гималаев. Кроме того, эти ценные кормовые растения обеспечивают возможность скотоводства в регионах, где иная хозяйственная деятельность весьма проблематична.

Ботаники уточняют видовой состав секции, морфологические

границы входящих в нее видов, их происхождение и родственные связи. Наряду с этим ученые выясняют, как изменялись ареалы этих растений под влиянием климата на протяжении геологических эпох и как они могут измениться в будущем с учетом прогнозируемых изменений климата.

- Нарастающая рекреационная нагрузка, пастбищная депрессия, глобальное потепление климата могут привести к тому, что многие растения исчезнут раньше, чем будет признан их природоохраненный статус. И, учитывая относительно слабую флористическую изученность этой территории, можно предположить, что множество видов прекратит существование еще до того, как будет описано. В случае исчезновения мятликов будет не только нарушен баланс экосистемы - человечество лишится ценных кормовых ресурсов и уникального генофонда, который мог бы использоваться для улучшения культурных злаков, - отметила профессор кафедры экологии, природопользования и экологической инженерии БИ ТГУ, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Гербарий» ТГУ М.Олонова, которая занимается изучением мятликов уже более полувека, проводя работу в рамках отечественных и международных проектов.



Фото пресс-службы ТГУ



В случае исчезновения мятликов человечество лишится ценных кормовых ресурсов и уникального генофонда.

Все собранные материалы (а это будут серийные гербарные образцы) пополнят фонды Гербария Томского госуниверситета, а также других научных хранилищ. Данные молекулярно-генетического анализа ученые передадут во Всемир-

ный генбанк, а географические координаты местонахождений видов, в том числе и редких, войдут в электронную базу. Это позволит отслеживать их распространение и использовать для экологического моделирования.

Результаты работы команды проекта за предыдущие годы легли в основу уже десятков публикаций в ведущих научных изданиях. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Нет вреда

Статины не вызывают большинство указанных в их инструкциях побочных эффектов. Об этом пишет New Scientist.

► Самая тщательная на сегодняшний день оценка имеющихся данных показала, что длинный список побочных реакций, связанных со статинами, существенно преувеличен. Авторы исследования призывают к обновлению упаковок препаратов из-за опасений, что некоторые предупреждения о побочных эффектах отпугивают людей от приема этих жизненно важных лекарств. Статины, снижающие уровень холестерина, являются недорогими препаратами, которые значительно уменьшают риск инфарктов миокарда и инсультов. Однако по поводу их зарегистрированных побочных эффектов, в частности мышечной боли, существуют сомнения: исследование 2022 года установило, что она редко вызывается статинами. «К сожалению, сохраняющаяся путаница и беспокойство (не только среди пациентов, но и среди многих врачей) по поводу потенциальных побочных эффектов статинов приводят к тому, что многие люди не хотят начинать принимать их или прекращают их прием», - сказала один из авторов нового исследования - Кристина Рейт (Christina Reith) из Оксфордского университета (University of Oxford).

Она с коллегами изучила побочные эффекты, которые обычно указываются в инструкциях к статинам (головокружение, усталость, потеря памяти и головная боль) на основании данных клинических случаев, наблюдений и исследований. Результаты проведенного анализа данных опубликованы в журнале The Lancet. Авторы не изучали мы-

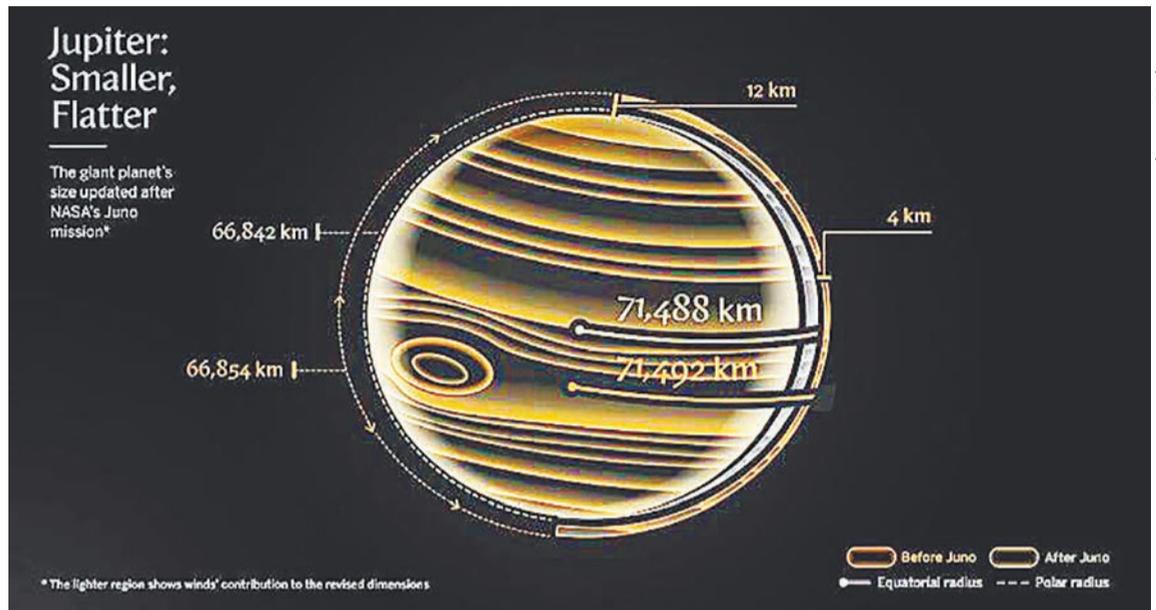
шечную боль или слабость, а также повышенный риск развития диабета, который был отмечен как небольшой риск в предыдущем исследовании.

Группа под руководством Рейт проанализировала результаты 19 рандомизированных контролируемых исследований с участием 120 000 человек, за которыми наблюдали в среднем 4,5 года, изучая влияние пяти наиболее часто назначаемых статинов по сравнению с плацебо. Из 66 проанализированных побочных эффектов они обнаружили, что статины, по-видимому, не являются причиной 62 из них, при этом аналогичные показатели частоты наблюдались в группах, принимавших плацебо. Побочные реакции могут возникать из-за эффекта ноцебо, когда ожидание вреда приводит к его проявлению, говорит Джеффри Бергер (Jeffrey Berger) из медицинского центра Лангон Нью-Йоркского университета (New York University Langone Health). В то же время Рейт с коллегами подтверди-



Побочные реакции могут возникать из-за эффекта ноцебо, когда ожидание вреда приводит к его проявлению.

ли, что статины действительно повышают риск некоторых побочных эффектов, таких как повышенный уровень белка в моче, отек конечностей и изменения функции печени, но не до такой степени, чтобы это причиняло вред. «Это позволяет нам с уверенностью сказать, что польза от статинов действительно перевешивает их риски», - сказала Рейт. ■



Нужны коррективы

Уточнение размеров и формы Юпитера изменило представления об этом газовом гиганте. С подробностями - Phys.org.

► Новые сведения о крупнейшей планете Солнечной системы международная группа ученых под руководством астрофизиков из Института науки Вейцмана (Weizmann Institute of Science) в Израиле получила благодаря космическому аппарату NASA «Юнона» (Juno). Результаты нового исследования, опубликованного в журнале Nature Astronomy, представляют наиболее точное на сегодняшний день определение размера и формы Юпитера. «Форма Юпитера, какой мы ее знали до сих пор, была определена на основе всего шести измерений, сделанных почти пять десятилетий назад миссиями NASA «Вояджер» (Voyager) и «Пионер» (Pioneer), которые передавали радиолучи с космических аппаратов на Землю», - объясняет Эли Галанти (Eli Galanti) из Института Вейцмана. «Эти миссии заложили основу, но теперь у нас появилась редкая возможность провести анализ целых 26 новых измерений, сделанных космическим аппаратом «Юнона», - добавил он.

Запущенный в 2011 году и вращающийся вокруг Юпитера с 2016-го аппарат «Юнона» передавал потоки необработанных данных. В 2021 году NASA продлило миссию, чтобы космический аппарат мог продолжить более детальное изучение

Юпитера и его спутников. Новая - расширенная - траектория «Юноны» вывела космический аппарат на орбиту, которая позволила ему пройти, если смотреть с Земли, позади Юпитера, чего он никогда не мог сделать на своей предыдущей орбите.

«Когда космический аппарат проходит за Юпитером, его радиосигнал блокируется и искажается атмосферой планеты, а это позволяет точно измерить ее размеры», - говорит руководитель проекта Juno Скотт Дж. Болтон (Scott J. Bolton) из Юго-западного исследовательского института (Southwest Research Institute) в Сан-Антонио, штат Техас. «Мы отслеживали, как радиосигналы изгибаются, проходя через атмосферу Юпитера, чтобы преобразовать эту информацию в подробные карты температуры и плотности и получить самую четкую на сегодняшний день картину размеров и формы гигантской планеты», - говорит Мария Смирнова (Maria Smirnova), аспирантка Института Вейцмана, разработавшая специальную методику обработки новых данных «Юноны», которые показали, что Юпитер немного меньше, чем предполагалось ранее. Его экватор короче примерно на 8 км и на 24 км более плоский на полюсах. Другими словами, Юпитер более сплюснут по сравнению с предыдущими оценками. «Учебники нужно будет обновить», - говорит Йохай Каспи (Yohai Kaspi) из Департамента наук о Земле и планетах Института Вейцмана (Weizmann's Earth and Planetary Sciences Department). «Размер Юпитера, конечно, не изменился, но изменился способ его измерения», - добавил он. ■

Сила символа

Древние артефакты указали на самые ранние образцы протописьма. Статья об этом опубликована в Proceedings of the National Academy of Sciences.



► В ряде пещер у подножия Швабских Альп на юго-западе Германии археологи обнаружили костяные флейты, инструменты для изготовления веревок и одежды, самые древние из известных статуэток Венеры и сотни предметов с выгравированными на них сложными геометрическими узорами. Предметы с гравировкой, впервые найденные в 1860-х годах, были вырезаны из бивня мамонта, костей пещерных львов, пещерных медведей и других давно вымерших животных. Результаты исследования артефактов, опубликованные недавно в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences, показывают, что их возраст составляет от 43 000 до 34 000 лет, а сами они могут быть носителями наиболее ранних известных символических предшественников письменности. Первый задокументированный письменный язык - шумерский - появился в Месопотамии, на территории современного Ирака, около 5500 лет назад. Позже пись-

менность независимо развивалась в Египте, Китае и Мезоамерике. «Письменность часто провозглашают великим скачком - ключевым показателем происхождения «цивилизации», однако в начале всего были изображения и знаки с общим смыслом, скорее всего, на недолговечных материалах, которые теперь утрачены», - говорит Хув Граукатт (Huw Groucutt), археолог из Мальтийского университета (University of Malta). Артефакты из швабской пещеры были созданы одними из первых современных людей, прибывших в Центральную Европу в период, когда миграция Homo sapiens совпала с миграцией неандертальцев.

Ученые предполагали, что подобные символы на аналогичных артефактах того же времени могли соответствовать числам, лунным календарям или естественным процессам, таким как рождение ребенка. Вопрос был в том, могут ли определенные повторяющиеся символы представлять собой

некие искусственные системы памяти, используемые в качестве вспомогательных средств для счета или математики. В новом исследовании для выявления скрытых закономерностей, заложенных в тысячах выгравированных на швабских артефактах геометрических фигур, использовались статистические и вычислительные методы моделирования. Сравнение полученных результатов с глиняными табличками месопотамской протоклинописи в целом показало, что швабские символы имеют значимую структуру, разнообразие и частоту повторения, которые статистически напоминают самые ранние этапы развития протоклинописи. Это говорит о том, что ранние европейские охотники-собиратели обладали теми же когнитивными способностями и могли кодировать аналогичное количество информации в физических объектах, что и люди, работавшие письменностью десяти тысячелетий спустя. ■

Ожидания

Кости - в дело!

В Якутии озаботились поиском в промышленных масштабах бивней мамонтов

Пресс-центр Республики Саха (Якутия) в Москве

▶ Стартовал проект под названием «Плейстоцен», который реализуется отделом изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия) и объединяет десятки ученых: геофизиков, палеонтологов и IT-специалистов. Речь идет о реализации проекта «Разработка технологии поиска скоплений мамонтовых бивней геофизическими методами с использованием искусственного интеллекта».

В основу автоматизированного технологического комплекса положена идея симбиоза геофизических методов разведки и искусственного интеллекта. Установка представляет собой роботизированную платформу, которая сможет, передвигаясь по местности, собирать данные с различных датчиков и с высокой точностью определять местоположение костного материала в толще мерзлых грунтов. Для анализа полученной информации будет использован искусственный интеллект.

По словам руководителя рабочей группы доктора биологических наук Альберта Протопопова, отсутствие точных данных о запасах мамонтовых бивней препятствует признанию этого материала полезным ископаемым. Проект



Заказчиками исследований с использованием автоматизированного технологического комплекса могут стать как частные структуры, так и государственные учреждения.

призван решить проблему и вывести добычу мамонтовой кости в правовое поле.

В этом заинтересованы и предприниматели, занимающиеся

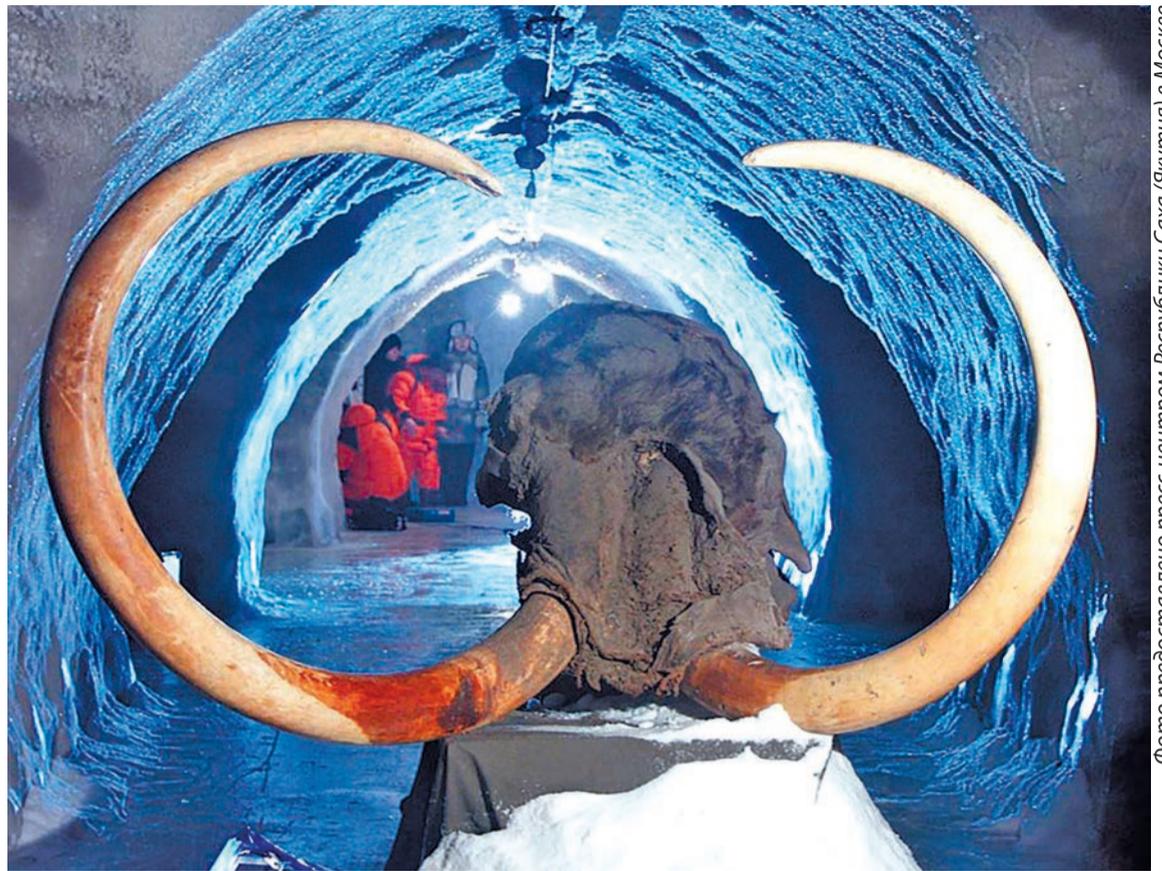


Фото предоставлено пресс-центром Республики Саха (Якутия) в Москве

добычей бивней. Для них важна прикладная функция комплекса - способность точно определять места скопления мамонтовых бивней в толще мерзлых грунтов, что делает промысел более эффективным. Заказчиками исследований с использованием автоматизированного техно-

логического комплекса могут стать как частные структуры, так и государственные учреждения.

Глава Якутии Айсен Николаев, комментируя поддержку научных инициатив, подчеркнул важность интеллектуальных ресурсов для развития региона и страны в целом.

Разработка комплекса «Плейстоцен» рассчитана на три года. Ученые уверяют, что конкретные результаты можно будет оценить через два года, а к концу срока проекта они рассчитывают получить готовый рабочий образец. Проект поддержан грантом Российского научного фонда. ■

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1926

Старые подшивки листает Татьяна Циркина

К МЕЖДУНАРОДНОМУ КОММУНИСТИЧЕСКОМУ ЖЕНСКОМУ ДНЮ

«Горячий привет работницам и трудящимся женщинам всего мира, сплывающим в одну трудовую семью вокруг социалистического пролетариата. Желаю им полного успеха в деле укрепления международных уз рабочих всех стран и обеспечения победы пролетарской революции, в деле высвобождения отсталых слоев трудящихся женщин из-под духовной и экономической кабалы буржуазии, в деле превращения двух неравных еще по своему положению частей угнетенных масс в единую армию борцов за уничтожение всякого неравенства, за уничтожение всякого гнета, за победу пролетариата, за построение в нашей стране нового социалистического общества.» И. Сталин

«Гудок» (Москва), 7 марта.

НАЧИНАЕТСЯ ОБМЕН ЖИЛИЩАМИ

При обсуждении вопроса обмена кой-кем высказывалось сомнение относительно того, как отнесутся жилищно-арендные кооперативные товарищества (ЖАКТы) к обмену. Не станут ли они препятствовать вселению «чужих»? Вчерашнее заседание организационной комиссии Жилищсоюза, в которую входят председатели и члены правления ЖАКТов, решительно опровергло это подозрение. Ни одного возражения против организации обмена не было высказано. Докладчик Жилищсоюза указал, что после освещения вопросов в «Кр. газете» в Жилищсоюз стали

поступать заявления лиц, желающих обмениваться квартирами. Имеются заявления рабочих и служащих.

«Красная газета» (Ленинград), 9 марта.

ГОДОВЩИНА СМЕРТИ СУН-ЯТ-СЕНА

12 марта в Доме Союзов состоялся траурный вечер, посвященный годовщине смерти вождя революционно-освободительного движения Китая Сун-Ят-Сена. В президиуме собрания - т. Иоффе, Радек, Семашко и др. «Мы здесь, - говорит т. Иоффе, - не только чтим память Сун-Ят-Сена, но и выражаем готовность всеми силами поддерживать трудящихся Китая в их революционной борьбе». Т. Радек напоминает, как 30 лет тому назад китайская полиция напала на маленькую организацию, во главе которой стоял молодой врач Сун-Ят-Сен. «Теперь, через 30 лет, - говорит т. Радек, - стало ясным, что дело Сун-Ят-Сена является не делом маленькой группы заговорщиков, оно является делом широких масс, за которое сражаются народные армии». По словам т. Троцкого, «Сун-Ят-Сен был вождем и образом незавершенной революции. Он не был тем революционером, который заранее предвидит ход развития революционных событий и свою стратегию приспособляет к определенным этапам развития этих событий. Величие Сун-Ят-Сена состоит в том, что, когда китайские верхи остановились на известном этапе, Сун-Ят-Сен бесспорно порвал с верхами и повернул к революции».

«Правда» (Москва), 14 марта.

7-Й СЪЕЗД РЛКСМ. ПРЕНИЯ ПО ОТЧЕТУ ЦК

«ЦК комсомола, - говорит т. Иванов от московской организации, - проводит верную большевистскую линию». Т. Косырев (Ленинград) указывает, что, несмотря на сложную обстановку, союз к 7-му Съезду внутренне спаян, чем когда-либо. Оживление вызывает т. Тарасов от оппозиционного меньшинства. Он обвиняет ЦК в недооценке пролетарского руководства в союзе и побряках проявившимся правым уклонам. Выступавшие за ним резко критикуют оппозицию. В заключительном слове генеральный секретарь ЦК РЛКСМ т. Чаплин, отвечая на поданные записки, останавливается на выпадах оппозиции и характеризует их как идущие вразрез с постановлениями XIV Съезда партии.

«Красная газета» (Ленинград), 16 марта.

ЖИЗНЬ НА ГЛУБИНЕ 300 МЕТРОВ

Директор геологического отдела Чикагского университета (в Америке) доктор Бастин представил первые прямые доказательства существования живых существ на глубине 300 метров под поверхностью земли. Он тщательно исследовал нефть и воду, добытые из источников различной глубины. Образцы во многих случаях получились из источников, находящихся на глубине 300 метров под землей. В 23 случаях из 25 в образцах воды и нефти обнаружено присутствие культур бактерий.

«Красный Север» (Вологда), 20 марта.

