

Путешественник орлиной породы

За круглым столом в Санкт-Петербурге
вспомнили о научном наследии П.К.Козлова *стр. 10*

Конспект

Деньги на НИОКР

Для выпуска приоритетной промышленной продукции правительство выделит средства из резерва

► Пять миллиардов рублей бюджетных ассигнований выделило правительство в 2023 году Минпромторгу на предоставление субсидий российским организа-

циям на финансовое обеспечение затрат для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по современным технологиям в рамках

реализации инновационных проектов. Соответствующее распоряжение подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Средства поступят из резервного фонда кабмина и позволят поддержать не менее 67 инновационных проектов, в том числе в области металлургии, станкостроения, химической промышленности, транспортного, нефтегазового и тяжелого машиностроения.

С помощью федеральных субсидий предприятия смогут ком-

пенсировать часть затрат на подготовку и закупку оборудования, комплектующих, сырья и материалов, изготовление опытных образцов, разработать и вывести на рынок широкий спектр импортозамещающей продукции.

«Такие разработки востребованы на российском рынке. Рассчитываем, что в ближайшие четыре года выручка от их реализации превысит 300 миллиардов рублей по всем проектам, получившим государ-

ственную поддержку», - отметил М.Мишустин на заседании правительства.

По словам главы кабмина, на протяжении последних четырех лет на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы уже выделено почти 50 миллиардов рублей. Средства были направлены на поддержку более 300 проектов, значимых для социально-экономического развития страны и достижения технологического суверенитета. ■



http://duma.gov.ru

Востребованное направление

РАН и РГБ собираются активно сотрудничать

► Российская академия наук и Российская государственная библиотека подписали соглашение о сотрудничестве, которое предполагает взаимодействие по издательской деятельности, в частности, координацию по идентификации научных журналов РАН в Российском национальном и Международном реестрах ISSN, проведение совместных коммуникационных и презентационных мероприятий, а также постоянный обмен информацией между РАН и РГБ.

Подписи под документом поставили президент РАН Геннадий Красников и генеральный директор Российской государственной библиотеки Вадим Дуда.

- Российская государственная библиотека - это крупнейшая публичная библиотека в нашей стране, ведущий просветительский и образовательный центр. Подписание этого соглашения позволит РАН эффективно взаимодействовать с РГБ по целому ряду востребованных направлений, в том числе по издательской деятельности и популяризации научных знаний, - отметил Г.Красников.

В рабочей встрече по вопросам реализации подписанного соглашения со стороны Академии наук также приняли участие вице-президент РАН академик Владислав Панченко, начальник Управления научно-информационной деятельности РАН и взаимодействия с научно-образовательным сообществом Евгений Голубев и другие сотрудники. ■

В рамках консорциума

Страны БРИКС отберут кандидатов для научно-технологического сотрудничества

► Стартовал совместный конкурс отбор на поддержку проектов с участием организаций из стран БРИКС, который проводит Министерство науки и высшего образования.

Проект должен выполняться в рамках международного консорциума, включающего помимо российского участника отбора организации из не менее чем двух стран БРИКС (среди которых - Бразилия, Индия, Китай и Южная Африка). Необходимо также наличие конкретного потребителя (либо группы потребителей) результатов проекта в лице одного или нескольких промышленных партнеров. Проекты будут реализовываться в течение трех лет - с 2024-го

по 2026 годы. Максимальный размер гранта составляет 10 миллионов рублей в год.

Российские соискатели могут подать заявку на портале promote.budget.gov.ru. Иностранные - в соответствующие финансирующие организации, участвующие в Рамочной программе БРИКС по научно-технологическому и инновационному сотрудничеству и поддерживающие проекты по выбранному направлению.

Информацию об иностранных финансирующих организациях можно найти по ссылке: <http://brics-sti.org/?p=new/35>.

Регистрация на участие открыта до 18:00 13 ноября. ■

Гранты для стартапов

Минобрнауки собирается увеличить их количество

► Число грантов, выдаваемых студенческим стартапам, возрастет с 2028 года до пяти тысяч в год. Об этом сообщил министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков в интервью телеканалу «Россия 24».

Гранты по 1 миллиону рублей получают победители конкурса «Студенческий стартап» федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». В 2023 году грантов удостоились более

1500 стартапов из более чем 6000 заявленных. В 2022 году, когда начался проект, была выдана 1 тысяча грантов. В 2024-м, как сообщал ранее глава Минобрнауки, грант в 1 миллион рублей получают две тысячи молодых предпринимателей.

Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства» разработан на основе одной из 42 стратегических инициатив, утвержденных председателем правительства Михаилом Мишустиним. ■

Сократили срок

Обновлено положение о присвоении ученых званий

► С 1 сентября 2024 года в России начнет действовать обновленное положение о присвоении ученых званий доцента и профессора. Постановление об этом подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Главное новшество: сокращение сроков рассмотрения документов, которые необходимы для присвоения ученых званий, с 125 до 100 дней. Это стало возможным благодаря результатам эксперимента по оптимизации и автоматизации процессов разрешительной деятельности, запущенного в 2021 году.

Кроме того, теперь соискателям званий доцента и профессора в качестве написанных учебников

или учебных пособий разрешается заявлять разработанные ими онлайн-курсы. Они должны размещаться на интернет-сайте вуза и использоваться в учебном процессе.

Как и прежде, соискатель на присвоение ученого звания доцента должен представить не менее 20 написанных им самим или в соавторстве учебных изданий или научных трудов. Для соискателя звания профессора этот ценз выше - 50 учебных изданий или научных трудов. Кроме того, у специалиста, претендующего на получение звания профессора, должна быть ученая степень доктора наук. ■

Новый изотоп

В ОИЯИ впервые в мире синтезирован ливерморий-288

► На Фабрике сверхтяжелых элементов в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ зафиксировали образование ранее не известного изотопа ливермория-288 (116-й элемент Периодической таблицы).

Уникальный атом родился в результате слияния ядер хрома-54 и урана-238 в эксперименте по подготовке к синтезу 120-го элемента. Время жизни нового изотопа оказалось чуть менее 1 миллисекунды.

По словам ученого секретаря ЛЯР ОИЯИ Александра Карпова, синтез нового изотопа не был непосредственной целью эксперимента, но стал приятным дополнением. «Наблюдение

одного события образования ливермория, даже если оно останется единственным за все время эксперимента, - уже очень хороший результат. После анализа результатов этого эксперимента будет меньше неопределенности. Можно будет оценить сечение и идти на эксперимент по 120-му элементу уже с открытыми глазами», - рассказал ученый.

Эксперимент будет продолжаться еще месяц. Исследователи получат опыт длительной работы с пучком хрома и экспериментально рассчитают сечение синтеза (вероятность образования) сверхтяжелого элемента в реакции с хромом. ■

Фото из презентации Г.Матишова

КОМПЛЕКС БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ДО 5 м.



БУРОВАЯ УСТАНОВКА



В Президиуме РАН

Климат обязывает

Ученые обсудили водные проблемы Приазовья

Подготовил Андрей СУББОТИН

► Научная часть очередного заседания Президиума РАН была посвящена палеогеографии и ее вкладу в решение современных климатических проблем в Приазовье и близлежащих регионах. С основным докладом на тему «Климат и циклы маловодья в Азовском бассейне в последние 10 тысяч лет (по результатам бурения, анализа малакофауны, радиоуглеродных датировок)» выступил заместитель президента РАН научный руководитель Южного научного центра РАН и Мурманского морского биологического института РАН академик Геннадий Матишов.

Он рассказал, что специалисты изучают природные изменения климата в основном тремя путями: с помощью спутникового мониторинга, исследований физики атмосферы и исследований естественных процессов с позиций физической географии - с опорой на применение инструментальных и мониторинговых наблюдений.

- Это классический подход, опирающийся на достижения советских школ климатологии, палеогеографии, геологии, - отметил ученый, добавив, что доклады, представленные членами президиума, как раз и являются результатом многолетнего иссле-

довательского труда большого коллектива.

По мнению ученого, «периодичность глобальных изменений нельзя правдоподобно понять без знания древнего климата». «Американцы, японцы в 1960-1990-е годы отнесли к вопросу фундаментально и разбурили все моря и океаны. Работы в Азовском море проводились с учетом опыта зарубежных коллег», - сказал Геннадий Григорьевич.

Академик пространно изложил взгляды на исторические изменения уровня Азовского моря за последние 11 тысяч лет, подчеркнув, что тот неоднократно изменялся. Г.Матишов и его коллеги уверены: климат цикличен, похолодания и потепления повторяются.

Геннадий Григорьевич подробно остановился на том, что было сделано в ЮНЦ РАН в ходе исследований голоцена Азовского бассейна. В частности, был внедрен комплекс технологий, включающих оригинальное полевое оборудование, проведено бурение, систематизирована малакофауна, проведено спутниковое дешифрирование, обработаны гидро- и метеоданные за многие годы, сделаны сейсмопрофилирование и океанографические разрезы. Также ученые провели широкий анализ ископаемых моллюсков из полученных кернов, диатомовых водорослей,

спор и пыльцы. Керны брались диаметром 17 см с глубины 20-30 метров с тем, чтобы получить качественные результаты. По ископаемым моллюскам были получены более 150 радиоуглеродных датировок, которые позволили определить возраст пластов. Все это дало возможность реконструировать историю Азовского моря.

Докладчик подчеркнул, что качество прогнозов и моделей климата обязательно зависит от трех составляющих. Первое условие - количество реальных природных явлений, которые учитывает модель. Второе - корректность математического описания этих процессов. Третье - точность входных данных.

- Сейчас - теплый, но маловодный цикл. Примерно 10 лет так и будет продолжаться, - сказал Г.Матишов и от истории перешел к современности. - В XXI веке общество столкнулось с опасными природными явлениями: засухой, маловодьем, низкой водностью европейских рек от Астрахани до Одессы. За последние 70-80 лет расходы воды в Дону упали в 10 раз. Малые реки Приазовья в жаркий период полностью прекращают сток. С запуском Цимлянского водохранилища в 1970-х годах реки обмелели до критических отметок.

По словам докладчика, очевидна деградация вылова промысловых рыб Азовского моря. Академик привел статистику: до 1960-х годов вылавливались в основном только ценные породы рыбы (тарань, рыбец, сазан, судак и др.), получали от 300 до 400 тысяч тонн ежегодно. Осетровых добывали до 15 тысяч тонн. К нашему времени вся рыба практически выловлена. Предпринимавшиеся попытки ее

воспроизводства никакого эффекта не возымели. «Теперь ловим всего 30-40 тысяч тонн, но уже завозную с Дальнего Востока рыбу», - констатировал академик.

Он обозначил и другие проблемы, существующие в регионе Азовское море - бассейн Дона, подчеркнув, что стоит вопрос об источниках воды для Крыма и не только. Проанализировав варианты решения дефицита пресной воды в Крыму, в Азово-Донском бассейне и Новороссии, ученый отметил, что у бурения скважин на суше нет перспективы, а если начинать опреснение морской воды, то куда девать соль и кто нам поставит эти опреснители? Вопрос создания водовода с Кубани в Крым требует дискуссии.

В заключение Геннадий Григорьевич подчеркнул, что важно продолжать исследования климата. Но этих работ недостаточно в рамках госзадания. РАН должна сегодня критически оценить все концепции и программы и возглавить их и на этапе планирования, и на этапе реализации.

С ним согласился президент РАН Геннадий Красников: «С учетом сложившейся ситуации Азовское море стало внутренним морем РФ, поэтому вопросы, связанные с экологией и сохранением водного баланса, - это задача номер один».

Заведующая лабораторией географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова Тамара Янина представила динамику природной среды Азовского моря в условиях последнего климатического макрокцикла, рассказала о методах палеогеографических реконструкций плейстоцена, которые проводятся на основе материальных свидетельств, позволяющих установить природные условия прошлых

“
В XXI веке общество столкнулось с опасными природными явлениями: засухой, маловодьем, низкой водностью европейских рек от Астрахани до Одессы.

эпох. О проблемах мелиоративно-водохозяйственного комплекса Нижнего Дона в текущих климатических условиях доложил академик Виктор Шевченко. Он отметил, что регионы на юге Европейской территории РФ испытывают дефицит воды, предназначенной прежде всего для хозяйственно-питьевого водоснабжения сельского хозяйства и судоходства. Сравнив ресурсы речного стока в 2021 году в сопоставлении со среднемноголетними значениями (1936-1980), академик отметил, в частности, что сток Волги упал до значения ниже нормы на 9,7%. В бассейне реки Дон продолжилась фаза низкой водности, начавшаяся в 2007 году. В бассейнах рек Кубань и Терек наблюдается резкий рост водности от низких значений 2020 года (ниже нормы, соответственно, на 53,5% и 21,3%) до значений, близких к норме.

В.Шевченко рассказал коллегам про разработанную гидродинамическую модель Нижнего Дона, позволяющую формировать оптимальные режимы работы Цимлянского гидроузла, прогнозировать зоны затопления - для планирования противопаводковых мероприятий. Подобная гидродинамическая модель разработана и для реки Кубань.

По мнению докладчика, для снижения техногенной нагрузки и непроизводительных потерь воды в Азово-Донском бассейне необходима модернизация мелиоративных систем. Для этого он предложил провести аудит водно-хозяйственного комплекса региона.

Также с содокладами выступили кандидат географических наук Реджеп Курбанов (МГУ им. М.В.Ломоносова) и кандидат биологических наук Вадим Титов (Южный научный центр РАН). В прениях коллеги задали вопросы выступавшим.

Завершая обсуждение, Г.Красников отметил, что поднятые на заседании вопросы сохранения водного баланса и экологии очень важны и актуальны. «В этом регионе, на Юге России, сегодня проживают порядка 35 миллионов человек. Все проблемы надо решать в комплексе, ими надо заниматься, необходимо ставить соответствующие исследовательские задачи», - резюмировал глава РАН и призвал членов президиума подготовить свои предложения. ■

https://pressria.ru



Горизонты

К стратегиям спасения

Ученые нащупывают новые успешные методы терапии рака

Надежда ВОЛЧКОВА

► В МИА «Россия сегодня» состоялось заседание Научного совета «Науки о жизни» при Президиуме Российской академии наук, на котором обсуждались инновационные методы в терапии онкологических заболеваний.

Состояние проблемы охарактеризовал председатель совета, заместитель президента РАН Владимир Чехонин. Он сообщил, что онкология занимает второе место по частоте поражения и причинам смертности в России. Сегодня в стране этот диагноз поставлен около 3,5 миллиона человек, что составляет примерно 2,5% населения. Ежегодно от рака погибают около 300 тысяч человек и примерно вдвое больше людей попадают в его сети.

Темпы онкозаболеваемости ускоряются: за последние десять лет она выросла на 22%. По словам академика, такая тенденция наблюдается и в высокоразвитых, экономически обеспеченных странах, однако в них снижается динамика смертности от онкологии. В России ситуация хуже - при постоянном росте заболеваемости уровень смертности стабилен. Совершенно очевидно: серьезное продвижение вперед в

борьбе с раком возможно только при условии активного внедрения в лечебную практику новейших научных разработок.

На заседании совета были рассмотрены находящиеся сегодня на пике популярности инновационные методы лечения, которые применяются в клинической медицине наряду с традиционными, включающими удаление опухоли, химио- и лучевую терапию, пересадку костного мозга.

Ведущие специалисты, возглавляющие организации, которые занимаются разработкой и внедрением современных прорывных методов терапии рака, представили текущее положение дел в своих областях, поделились проблемами, рассказали о наиболее важных результатах и перспективах на будущее.

Обзор революционных подходов к лекарственному лечению злокачественных опухолей с точки зрения клинициста сделала заместитель директора МКНЦ им. А.С.Логанова по онкологии член-корреспондент РАН Людмила Жукова. За истекшие десятилетия пришло окончательное осознание: единого лекарства от рака не существует, подчеркнула она. Понятно и то, что будущее за персонализированными прецизионными технологиями, учитыва-

ющими гетерогенность опухолей не только разного генезиса, но и одной природы.

Бурное развитие исследований и разработки новых подходов не обеспечивают столь же мощных прорывов в практике лечения, отметила врач. Из примерно 100 тысяч публикаций, вышедших в 2021 году, лишь 10% посвящены результатам, дающим надежду на рождение методов лечения, которые в перспективе способны преодолеть ограничения традиционных терапевтических подходов. За последний год одобрение к применению получили только 13 новых противоопухолевых препаратов.

Одним из самых ярких достижений инновационной онкологии Л.Жукова назвала иммунотерапию - повышение естественной защиты организма за счет стимуляции иммунной системы на борьбу с болезнью. Ученые ищут и находят способы помочь организму обнаруживать и уничтожать опухолевые клетки. Проблема в том, что последние не являются инородными агентами, это вышедшие из-под контроля, начавшие мутировать и размножаться собственные клетки. Они вырабатывают специальные вещества, благодаря которым маскируются под «нормальные»,

и «обходят» защиту иммунной системы.

- Иммунотерапия доказала эффективность, безопасность и уникальную возможность достижения бесконечного эффекта при конечном числе введений лекарственного агента, - отметила Л.Жукова. - Однако использование этого метода нередко приводит к тому, что у многих пациентов из-за формирования

методов - CAR-T-терапия. Из крови человека выделяются Т-лимфоциты - особая группа белых кровяных телец, отвечающих за иммунную защиту организма. При помощи методик генной инженерии их «учат узнавать» опухоль, заменяя собственный рецепторный комплекс на искусственный, специфичный по отношению к конкретному виду рака. CAR-T-клетки (аббревиатура от chimeric antigen receptor - химерный антигенный рецептор) размножаются и возвращают в кровь пациента уже в виде биомедицинского клеточного препарата, который находит и разрушает раковые клетки. При этом формируется естественный стойкий иммунитет.

Сама идея заставить Т-клетки пациента работать против его же опухоли, безусловно, привлекательна, однако методы CAR-T-терапии пока далеки от совершенства, подчеркнул директор Института биоорганической химии им. академик М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН, президент Российского общества биохимиков и молекулярных биологов академик Александр Габибов. В практике имели место смертельные случаи, связанные с отторжением трансплантата, воспалениями, нейротоксичностью препаратов.

Другая проблема состоит в том, что введенные клетки действуют неконтролируемо, врач не может отменить лекарство, когда обнаруживаются нежелательные эффекты. Кроме того, лечение генетически модифицированными лимфоцитами дает весьма скромные результаты в случае солидных опухолей, со-

“
За истекшие десятилетия пришло окончательное осознание: единого лекарства от рака не существует.

сложного иммунного окружения опухоли реализуется врожденная или развивается приобретенная резистентность к такой терапии. Преодоление этого барьера - ключевая задача в лечении рака такими методами.

Медики применяют несколько стратегий борьбы с иммунорезистентностью. Один из самых перспективных и эффективных

“
Новые технологии, появляющиеся в стенах научных лабораторий, должны максимально быстро выходить на уровень трансляций и внедряться в практическое здравоохранение.

стоящих из эпителиальных низкодифференцированных клеток, специфика которых заключается в постоянной мутации, а болезнь характеризуется агрессивным течением и метастазированием.

В лаборатории А.Габибова на базе исследований молекулярных особенностей иммунитета разрабатываются иммунологические препараты с персонализированной ориентацией. Повышение уровня «индивидуализации» в раскрытии различных вариантов иммунологических нарушений позволяет найти новые, более оптимальные стратегии терапии.

Ученые работают и над тем, чтобы сделать CAR-T-терапию контролируемой. Последние исследования показали, что интенсивность действия препарата можно уменьшать. Разработана, в частности, система, позволяющая контролировать активность CAR-T-клеток с помощью изменения концентрации молекулы-посредника.

Директор ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н.Петрова» Минздрава член-корреспондент РАН Алексей Беляев представил разработанную его центром совместно с ФГБУ «НМИЦ им. В.А.Алмазова» Минздрава и Институтом молекулярной и клеточной биологии СО РАН CAR-T-систему усовершенствованной конструкции.

- На международном рынке существуют шесть коммерческих продуктов, один из них - американский KYMRIAH - зарегистрирован в России. Однако опыта лечения этими препаратами у нас практически нет, и появится он не скоро - из-за их высокой цены, - сообщил А.Беляев.

Поэтому ученые несколько лет назад начали работать над созданием собственной методики CAR-T нового поколения. Их препарат с оптимизированной клеточной структурой успешно прошел ряд доклинических исследований. Предположительно, он будет применяться в индиви-



дуальном назначении уже к концу следующего года.

О новейших достижениях в лечении онкологии с помощью радионуклидной терапии рассказал директор МРНЦ им. А.Ф.Цыба - филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава член-корреспондент РАН Сергей Иванов. Он отметил, что благодаря коллективным усилиям представителей академического сообщества и инновационного бизнеса в нашей стране накоплен огромный опыт в радиоонкологии, а многие разработки признаны в мире как приоритетные.

Ядерные технологии в лечении рака в России чрезвычайно востребованы. По прогнозам, в 2023 году будет проведено более 15 тысяч процедур с использованием радиофармпрепаратов (РФП). Предполагается, что к 2030-му эта цифра удвоится.

Во всем мире исследователи активно занимаются разработкой новых РФП, используемых либо для системного применения при борьбе с метастатическими очагами, либо для локального введения. В России такие работы получили новый импульс с 2020 года, когда было выпущено постановление правительства, определяющее регламент производства и применения радиофармпрепаратов в лечебных учреждениях. Этот документ, разрешивший работу «ядерных аптек», существенно упростил проведение исследований и синтеза препаратов в специализированных центрах.

- Надеемся, что масштабирование лучших практик и технологий позволит сделать лечение с применением РФП доступным для большего числа пациентов, - отметил С.Иванов.

Ученый рассказал о новых препаратах, над которыми центр работает в сотрудничестве с партнерами. Один из них - «Лютапрост-МРНЦ» для лечения метастатического кастрационно-резистентного рака предстательной железы, находящийся на третьей стадии клинических исследований, - демонстрирует эффективность и безопасность, сравнимые с результирующей зарубежного аналога. При этом стоимость отечественного препарата почти на порядок меньше. Это обеспечивает возможность не только для его широкого использования в стране, но и для развития на базе МРНЦ им. А.Ф.Цыба «медицинского туризма». Центр в состоянии ежегодно проводить до 15 тысяч лечебных процедур с применением данного продукта.

Наряду с пополнением изотопной составляющей РФП ученые занимаются работами по синтезу лигандов. Эти химические соединения, образующие комплексы с биомолекулами, являются второй необходимой частью радиофармпрепаратов, позволяющей локализовать воздействие в нужной области раковой ткани. В центре создана уникальная технология изготовления микросфер альбумина разного размера, которые при сосудистом введении обеспечивают фиксацию препарата на любом уровне кровоснабжения опухолевого очага. На эту разработку получен патент, создается технологическая линия для промышленного производства препарата.

Выживаемость больных раком взрослых и детей сегодня достигла 70%, оставшиеся 30% должны обеспечить наука и инновации, подчеркнул президент Центра

детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева, депутат Госдумы академик Александр Румянцев.

Он отметил, что иммунотерапия и клеточные технологии станут играть все более важную роль в комбинированном лечении опухолей, но еще долго не будут иметь самостоятельного значения. Дело в том, что количество опухолевых клеток всегда многократно превышает число иммунных. Поэтому первой и обязательной частью лечения являются сокращение и уничтожение раковых клеток различными способами.

- Настоящие чудеса творит грамотное комбинирование химио-, радио- и иммунотерапии, - заявил ученый. - Химиопрепараты и ядерная медицина работают на этапе деления клеток в тот момент, когда воздействие на них эффективно, а иммунотерапия не допускает уклонения раковых образований от атак иммунной системы.

А.Румянцев поделился радостью: при Центре им. Дмитрия Рогачева создан и уже вводится в эксплуатацию корпус ядерной медицины, в котором будет работать, в частности, первая в России лаборатория биомедицинских клеточных продуктов. Возможности специалистов центра, имеющих немалый опыт комбинированного лечения детей методами CAR-T-терапии с последующей трансплантацией костного мозга, существенно расширятся. Более 60% пациентов, получивших такое лечение и без него не имевших никаких шансов, сегодня живы и находятся в состоянии ремиссии, подчеркнул академик.

Он отметил большую важность работы над созданием такого вида клеточных иммунотерапевтических препаратов, как противораковые вакцины. Многие такие вакцины являются «аутологичными» - готовятся из образцов, взятых у пациента, поэтому имеют высокую специфичность и иммуногенность. Противораковые вакцины демонстрируют эффективность даже в терминальных случаях онкозаболеваний, когда консервативные методы лечения оказываются бессильны.

Серьезной задачей является разработка вакцины для борьбы с последствиями воздействия на организм вирусов группы герпес, которые сопровождают человека на протяжении всей жизни и в моменты активизации могут спровоцировать развитие восьми видов онкологических заболеваний. По словам А.Румянцева, это научное направление в РАН никто пока системно не развивает, между тем медикам крайне необходим инструмент, позволяющий заблокировать вирус до того, как его влияние привело к формированию опухоли.

- Если бы мы не провели это совещание, то не узнали бы много полезного. Обязательно нужно чаще встречаться на площадке РАН, чтобы понимать, какими ресурсами мы обладаем и в чем нуждаемся, - резюмировал академик.

- Именно с такой целью и был создан наш Научный совет. Новые технологии, появляющиеся в стенах наших лабораторий, должны максимально быстро выходить на уровень трансляций и внедряться в практическое здравоохранение. Делаем для этого все возможное, - откликнулся В.Чехонин. ■



“
Для России сегодня цифровое проектирование, моделирование, создание цифровых двойников являются определяющими.

эффективные результаты. Так, уже со следующего года намечен переход от апробации к широкому использованию разработок по развитию беспилотных авиационных систем (БАС).

- Программа форума получилась необычайно насыщенной. Темы, выбранные для обсуждения, архиактуальны и архипользны. Для России сегодня цифровое проектирование, моделирование, создание цифровых двойников являются определяющими, это оптимальный путь к правильному инженерному решению, опирающемуся на технологические возможности, - подчеркнул ректор СПбПУ академик РАН Андрей Рудской, выразив уверенность, что экспертный диалог даст конкретные плоды, приведет к созданию и усилению команд, способных решать инженерные задачи-вызовы мирового уровня.

И действительно, в рамках форума состоялись более 20 разноформатных встреч: круглых столов, питч-сессий, презентаций и дискуссий. Были сформированы планы дальнейшего взаимодействия, документально оформлен ряд принятых решений. ■

Первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по экономической политике Денис Кравченко отметил в своем приветствии особую актуальность темы форума. Высокую приоритетность внедрения передовых средств производства и цифровых технологий в реальный сектор экономики как необходимого инструмента для достижения технологического суверенитета обозначил и директор Департамента цифровых технологий Министерства промышленности и торговли России Владимир Дождев. Он подчеркнул, что экосистема инноваций, выстроенная в Петербургском политехе, демонстрирует

Общее дело

В приоритете - цифра

На форуме сверили курс к достижению технологического суверенитета

Медиацентр СПбПУ

► В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого завершился V Международный форум «Передовые цифровые и

производственные технологии», собравший экспертов в самых значимых для новой реальности областях: атомной энергетике, двигателестроении, беспилотных авиационных системах, отечественном инженерном программном обеспечении и под-

готовке инженерных кадров. Среди более 600 его участников - представители высокотехнологичной промышленности, ведущих вузов России, научно-исследовательских центров, институтов развития и государственных структур.

Знай наших!

Есть Отделение, есть лидер

В Санкт-Петербурге сформирована мощная академическая структура

Аркадий СОСНОВ

► В городе на Неве состоялось первое (а посему историческое) общее собрание Санкт-Петербургского отделения РАН, созданного распоряжением Правительства РФ от 17 мая 2023 года. Вел его по поручению Президиума Академии вице-президент РАН Владислав Панченко. На собрании был утвержден кадровый состав отделения: 76 академиков и 111 членов-корреспондентов РАН, работающих в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Затем состоялись выборы председателя отделе-

ния. Выступавшие отмечали, что единственный кандидат, обладающий всеми необходимыми для этого качествами, - ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого академик РАН Андрей Рудской. Он и был избран абсолютным большинством голосов. Новый лидер эмоционально поблагодарил коллег за доверие: «Спасибо, оправдаю! Поработаем вместе и докажем, что мы - лучшие, что мы - одна команда!» Также были выбраны пять заместителей председателя, главный ученый секретарь и 41 член президиума.

Среди задач отделения - участие в проведении фундамен-

тальных исследований, способствующих технологическому, экономическому, социальному и духовному развитию региона и России в целом, прогнозирование основных направлений научно-технического и социально-экономического прогресса, координация деятельности научных организаций, предприятий и вузов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, экспертное обеспечение органов государственной власти.

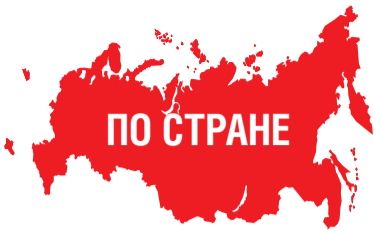
Идею создания Санкт-Петербургского отделения РАН в дополнение к уже действующим Уральскому, Сибирскому и Дальневосточному региональным от-



Фото Ольги Прудниковой

делениям настойчиво продвигал нобелевский лауреат академик Жорес Алфёров. Теперь она реализована, что можно считать

прекрасным подарком всему научному сообществу к 300-летию Академии, колыбелью которой является Санкт-Петербург. ■



Челябинск

Пресс-служба ЮУрГУ

«КамАЗ» ждет практикантов

► Состоялась встреча представителей ПАО «КамАЗ» со старшекурсниками Южно-Уральского государственного университета, на которой присутствовали студенты с направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства» - будущие энергетики-тепловики, энергетики-электрики и электротехники.

- Сотрудничая с учебными заведениями по организации практики и трудоустройству студентов на производствах «КамАЗа» уже не первый год, - рассказала представитель кадровой службы Литейного завода ПАО «КамАЗ» Римма Каримова. - Мы предложим ребятам пройти у нас оплачиваемую практику и поможем закрепиться на заводе после получения диплома.

По словам Р.Каримовой, предприятие предлагает широкий спектр профессий, предпочитая брать на них студентов профильных вузов. Тем, кто согласится принять предложение, обещаны хорошие бытовые условия. Ребятам, прибывшим на производство для практики, предлагаются бесплатные проживание в общежитии, прохождение медкомиссии и обеспечение спецодеждой. За каждым практикантом будет закреплен опытный наставник, который покажет, как нужно работать. Трудовой договор будет заключен согласно законодательству, и в трудовой книжке (даже у практиканта) появится запись о работе на Литейном заводе ПАО «КамАЗ», а это - отличная стартовая позиция для молодого профессионала.

«Любой, кто пришел к нам на практику, получает возможность сделать карьеру», - заключила Р.Каримова. ■

Кемерово

Пресс-служба КузГТУ



Первое студенческое

► В Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф.Горбачева прошла церемония открытия Студенческого конструкторского бюро (СКБ), ключевая задача которого - опережающая подготовка высококвалифицированных кадров для энергетической отрасли.

Решение о создании СКБ было принято в июне этого года, когда между КузГТУ, Фондом Андрея Мельниченко и Сибирским инженерно-аналитическим центром (СИБИАЦ) было подписано соглашение о реализации проекта.

- Уверен, что все студенты, которые пройдут через конструкторское бюро, станут известными инженерами, учеными, проектировщиками, разработчиками. Здесь они получают те компетенции, которые пригодятся им в будущем, - отметил ректор КузГТУ Алексей Яковлев.

СКБ станет связующим звеном между университетом и действую-

ющим производством. Студенты будут решать конкретные производственные задачи, в том числе связанные с проектными и наладочными работами на реальных объектах теплоэнергетики. Среди направлений работы - диагностика, испытание и наладка электротехнического оборудования, тепловых сетей, водоподготовка и химико-технологический контроль, конструкторско-проектная деятельность и т. д.

Решать производственные задачи студенты будут с помощью оборудования СИБИАЦ и компьютерной техники, которая установлена на базе бюро. Кроме того, ребята могут пользоваться ресурсным парком ЦДНИТТ при КузГТУ «УникУм», созданным при поддержке Фонда Андрея Мельниченко. Это позволит проводить дополнительные исследования, необходимые для решения задач, поставленных производством. ■

Москва

Список пополнен

► Фонд Потанина объявил о запуске стипендиального конкурса-2023/24, который направлен на поддержку студентов 75 российских вузов - участников Стипендиальной программы Владимира Потанина, который направлен на развитие образовательной среды, аккумулирующей

Пресс-служба Фонда Потанина

ценности знания, профессионализма и творчества и обеспечивающей положительные изменения в обществе.

Стипендиальный конкурс проводится один раз в год, в два этапа. Победители первого этапа получают право принять участие во втором. По итогам двух этапов определяются 750 победителей,

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

Практическая ценность

► Учениками восьмой «Тихоокеанской проектной школы» в Дальневосточном федеральном университете (ТПШ ДВФУ) стали старшеклассники из Новосибирской, Сахалинской, Томской областей, Республики Бурятия, Москвы и Московской области, Республики Саха (Якутия), Хабаровского и Приморского краев. Они разработают 20 проектов от топовых заказчиков Дальнего Востока в областях биомедицины, биотехнологии, инженерного направления, информационных технологий и изучения Мирового океана. Проекты будут презентованы на итоговой выставке 29 октября в ДВФУ.

Двухнедельный образовательный интенсив включил в себя предметные блоки, проектные лаборатории, лекции, мастер-классы и экскурсии. А свободное время старшеклассники проводят с кураторами, которые подготовили для школьников полезные внеучебные активности: утренние

пробежки, вечерние развлекательные огоньки и традиционный забег Pacific project run.

- «Тихоокеанская проектная школа» - один из важнейших проектов, реализуемых командой Дальневосточного федерального университета. Наша задача - каждый раз предлагать ребятам новые способы вовлечения в научную деятельность. Одним из самых эффективных методов является прямое участие школьников в решении задач реального заказчика», - отметила проректор по развитию Елена Харисова.

На ТПШ школьники не только познакомятся с компаниями-заказчиками и разработают инновационные проекты, но и под руководством преподавателей Дальневосточного федерального университета получат уникальные знания в разных сферах.

Заявку на восьмые осенние «Тихоокеанские проектные школы» подали 600 школьников из 21 региона России. ■



которым с февраля 2024 года и до окончания учебы будет выплачиваться ежемесячная именная стипендия в размере 25 тысяч рублей. Для участия необходимо подать заявку в электронном виде в личном кабинете на портале фонда.

Прием заявок продлится до 20 ноября 2023 года. Принять участие в конкурсе могут магистранты и студенты уровня специализи-

рованного высшего образования действующего пилотного проекта очной формы обучения.

В этом году список вузов - участников Стипендиальной программы пополнили Забайкальский государственный университет и Уфимский университет науки и технологий. Состав участников базируется на результатах ежегодного рейтинга высших учебных заведений по версии фонда. ■

Томск

Виртуальная клиника

► В мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре Сибирского государственного медицинского университета появилась многопрофильная виртуальная университетская клиника для отработки коммуникации, диагностики и лечения в виртуальной среде «Димедус».

Тренировать навыки на новом оборудовании смогут студенты, начиная с третьего курса, а также ординаторы. В системе имеются более 200 симуляционных клинических сценариев диагностики и лечения в амбулаторных и стационарных условиях по более чем 20 специ-

Пресс-служба СибГМУ

альностям, в том числе терапии, кардиологии, неврологии, эндокринологии и детским заболеваниями. Алгоритмы сценариев основаны на актуальных руководствах и клинических рекомендациях. Помимо существующих сценариев пользователи могут создавать собственные с индивидуальными клиническими случаями, что делает процесс обучения более актуальным и практико-ориентированным.

- Использование виртуальных технологий позволит решить не только эти проблемы, но и даст возможность студентам и ординаторам изучить редкие клинические случаи, которые не всегда можно

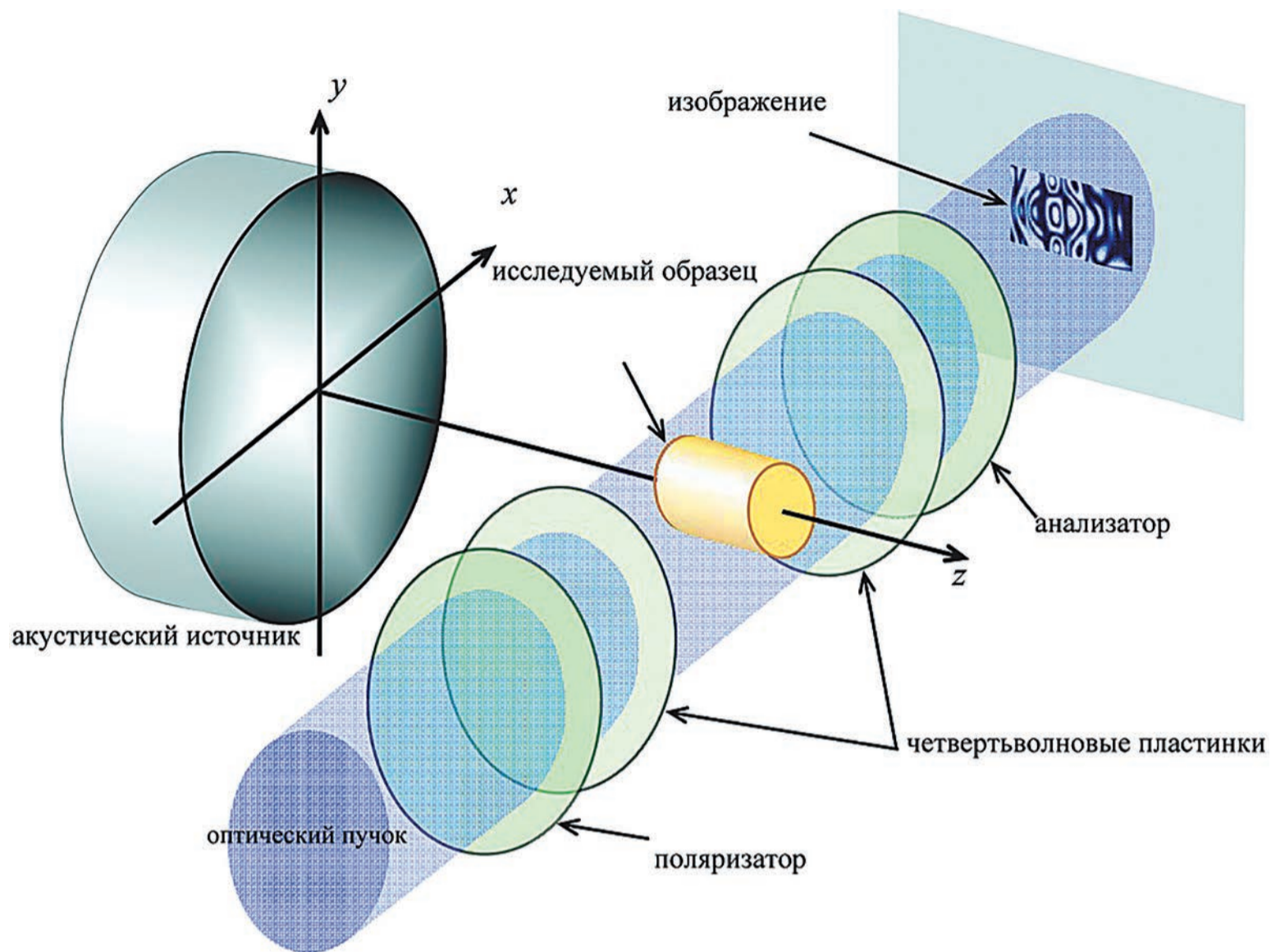
продемонстрировать в клинике на практических занятиях», - рассказал ректор СибГМУ Евгений Куликов.

Виртуальный формат позволяет пользователю полностью погрузиться в амбулаторный прием и испытать впечатление реального общения с пациентом. Учебные материалы и виртуальные кейсы системы «Димедус» работают на различных устройствах: от смартфона и планшета до интерактивного сенсорного стола и виртуальной доски.

Сегодня виртуальная система «Димедус» используется только в пяти медицинских университетах России. Оборудование приобретено университетом в рамках реализации программы развития «Приоритет-2030». ■



Геометрия эксперимента по изучению закономерностей возникновения механических напряжений в почечных камнях при их облучении акустическими импульсами в режиме радиоимпульсной ультразвуковой литотрипсии (BWL).



“
За счет перехода ультразвуковой энергии в тепловую можно локально повысить температуру опухолевой ткани и тем самым вызвать ее некроз. Разрушения больной ткани можно достичь и благодаря акустической кавитации.

ультразвука в жидкости в присутствии рассеивателей и поглотителей конечного размера. Работа была поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований (ныне - РЦНИ) (№ 20-02-00139). Были изучены, в частности, физические эффекты, на которых основано недавно возникшее новое направление в литотрипсии - радиоимпульсная ультразвуковая литотрипсия (BWL - Burst Wave Lithotripsy). В методе BWL неинвазивная фрагментация почечных камней производится с помощью узкополосных импульсов сфокусированного ультразвука.

Как рассказал Олег Анатольевич, ученые анализировали структуры поля механических напряжений в модельных камнях. Ультразвуковые колебания для лечения применяют в диапазонах частот от нескольких сотен кГц до нескольких МГц на разных уровнях интенсивности. Исследователи изучили физику разрушения камня на макетах. Это было нужно для визуализации распространения упругих волн в модельных объектах и сравнения результатов с численными расчетами.

опухолевой ткани и тем самым вызвать ее некроз. Разрушения больной ткани можно достичь и благодаря акустической кавитации - процессу, при котором попеременные фазы сильного разрежения и сжатия вызывают возникновение в среде парогазовых микрополостей (пузырьков газа) и их последующее схлопывание. Когда мощный ультразвук направляется на почечный камень, он может создавать в нем настолько высокие механические напряжения, что камень начинает растрескиваться и превращаться в песок, - соответствующее применение мощных акустических импульсов в урологии получило название «литотрипсия». Способность ультразвука давить с постоянной силой на находящиеся на его пути объекты (т. е. оказывать радиационное давление) может быть использована, например, для дистанционного перемещения камней в почке или для создания акустических ловушек для малых частиц, аналогично тому, как это делается в оптике с помощью лазерных пинцетов.

Группа ученых Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова под руководством профессора, доктора физико-математических наук Олега САПОЖНИКОВА провела исследования ряда волновых явлений при распространении

получения ультразвуковой информации о состоянии внутренних органов человека. Вскоре появились и первые медицинские аппараты.

Со временем ультразвуковая медицинская аппаратура совершенствовалась: создавались приборы, позволяющие получать изображения внутренних органов, стали разрабатываться доплеровские методы измерения скорости кровотока, ультразвуковая томография и многое другое. Сегодня ультразвуковые методы используются практически во всех областях медицинской практики и считаются актуальными для диагностики и лечения.

Особенности распространения ультразвука в жидкой среде и мягких биологических тканях, которые по своим акустическим свойствам близки к воде, создают перспективы для создания эффективных методов терапии. Как и любая волна, ультразвук переносит энергию и импульс (количество движения), и благодаря этому с его помощью можно в нужном месте организма выделять энергию и оказывать механическое воздействие, тем самым достигая множества полезных для лечения человека эффектов. Так, например, за счет перехода ультразвуковой энергии в тепловую можно локально повысить температуру

могут проникать сквозь мягкие ткани человеческого организма, привели к тому, что с начала 1930-х годов возник большой интерес к ультразвуку для терапии различных заболеваний.

В 1928 году российский исследователь Сергей Соколов заложил основы ультразвуковой дефектоскопии в технике и промышленности (обнаружение скрытых дефектов в металлических изделиях, бетонных блоках и т. п.). Для этого создавались специальные ультразвуковые устройства - звуковизоры, послужившие впоследствии прототипами медицинских диагностических аппаратов. С их помощью были сделаны первые попытки

Грани гранта

Подготовил Андрей СУББОТИН

Волной по телу

Как ультразвук вернет людям здоровье



Олег САПОЖНИКОВ, профессор, доктор физико-математических наук

► Немного истории. В конце XVIII века итальянец Ладзаро Спалланцани предположил, что причиной безошибочного полета летучих мышей в темноте являются неслышимые человеческим ухом колебания. Так был открыт ультразвук, но долгое время его изучение не находило практического применения. Лишь в 1917 году ультразвук научились использовать для обнаружения подводных лодок. Во время этих экспериментов другой французский физик - Поль Ланжевен - впервые отметил повреждающее действие ультразвукового излучения на живые организмы. Результаты его наблюдений, а также сведения о том, что эти волны

скоростная камера, - рассказал О.Сапожников. - Визуализация показала развитие периодических напряжений внутри камня с пространственно-временными структурами, зависящими от частоты. Эти структуры были идентифицированы как волновые моды в цилиндрах и пластинах, которые образовывали стоячие волны при отражении от дальнего торца модели камня, создавая в определенных местах моделей концентрации напряжений.

- И вы сравнивали результаты с расчетами?

- Да. Измеренные фазовые скорости волн хорошо согласовывались с рассчитанными численно в зависимости от частоты и материала. Искусственные камни, подвергшиеся воздействию импульсов, образовывали трещины в местах, предусмотренных этим механизмом. Результаты подтвердили достаточную генерацию и отражение направленных волн в качестве механизма разрушения камня при радиоимпульсной ультразвуковой литотрипсии.

По словам О.Сапожникова, отдельное теоретическое исследование в рамках гранта было посвящено способу визуализации механических напряжений в мо-

дельных камнях, основанному на использовании поляризованного света. Были разработаны теоретическая модель и численный алгоритм для расчета картины распределения интенсивности света в полярикопе, отображающей проекцию динамического напряжения внутри объекта.

- Механическое напряжение рассчитывалось с использованием линейных уравнений упругости, а распространение света моделировалось, исходя из уравнений Максвелла, - пояснил ученый. - Сравнение смоделированных и наблюдаемых изображений полярикопа позволило уточнить фотоупругую постоянную за счет минимизации ошибки между расчетным и измеренным полями. Эти результаты позволяют количественно оценить напряжение на полярикопических изображениях, определить свойства материала, а также режимы и механизмы создания напряжения в почечном камне. Такая модель может помочь в интерпретации упругих волн в структурах, таких как камни, для улучшения процедур литотрипсии.

- Скоро ли можно будет применять этот метод в медицинской практике?

- Он уже вызвал большой интерес у урологов. Наши американские коллеги успешно проводят первые пробные процедуры BWL на добровольцах, и результаты весьма оптимистичны. Для врачей может быть интересен и полезен не только процесс фрагментации камней, но и их дистанционное перемещение, включая фрагменты, путем ввода ультразвукового пучка через кожу. Таким способом можно разрушать почечные камни и способствовать выводу их из мочевого выделительной системы.

- Несколько слов о коллегах...

- Мы проводили ряд исследований по проекту совместно с Университетом штата Вашингтон в Сиэтле. Наше сотрудничество началось много лет назад в рамках нескольких совместных проектов. Ученые из Сиэтла - лидеры в области применения ультразвука в медицине, и мы стараемся не отставать. В процессе научного обмена с американцами сильной стороной нашего коллектива является квалификация физиков и специалистов по численному моделированию.

- В ваших совместных публикациях есть результаты экс-

периментов с животными. Где они проводились?

- Эксперименты с животными проводились американскими коллегами в Сиэтле. Мы делали расчет структуры акустического поля, необходимой для создания подходящего распределения радиационной силы в пространстве, чтобы можно было осуществить манипуляцию модельным камнем в мочевом пузыре свиньи. Важно отметить, что такая манипуляция оказалась успешной и безопасной, - поврежденной стенки мочевого пузыря или промежуточной ткани не наблюдалось.

Задача манипулирования микроскопическими телами с помощью акустической радиационной силы может иметь и другие применения, отметил ученый. В ходе выполнения проекта совместно с коллегами из российской компании 3D Bioprinting Solutions проведено исследование по применению акустической радиационной силы для целей биофабрикации, когда в качестве акустических мишеней выступают живые клетки или тканевые сфероиды (сферические конгломераты клеток размером до 0,3 мм), а сформированная конструкция имеет функции жи-

вой ткани. Несколько результатов проекта являются пионерскими и соответствуют уровню мировых достижений. В частности, впервые была осуществлена полностью бесконтактная магнитоакустическая сборка тканевых сфероидов в живой тканевый конгломерат.

- Этот грант завершен. Над чем трудитесь сегодня?

- Работы, проведенные в рамках проекта РФФИ, - лишь часть большого комплекса исследований, которые мы проводим в лаборатории медицинского и промышленного ультразвука МГУ (<https://limu.msu.ru/>). Наша университетская лаборатория, которой я руковожу совместно с доктором физико-математических наук Верой Александровной Хохловой, работает над использованием ультразвука в разных областях медицины и промышленности. Исследования по гистотрипсии, литотрипсии, транскраниальному ультразвуку, нелинейной акустике, акустической метрологии, разработка новых типов излучателей и приемников ультразвука - это те направления, где мы считаем себя экспертами и в рамках которых трудится наша команда. ■

Зачет по истории

Алексей ГРОМОВ

Держи марку

Важнейшая из отечественных битв практически осталась за бортом мировой филателии



Игорь ТАТАРИНОВ,
кандидат исторических наук

► На недавнем X Международном форуме историков-кавказоведов, организованном в Ростове-на-Дону Южным научным центром РАН и Южным федеральным университетом, говорилось в том числе о том, как битва за Кавказ в годы Великой Отечественной войны отражалась в филателии. С докладом об этом выступил кандидат исторических наук Игорь Татаринов, представляющий Луганский государственный университет имени Дала.

Как установил ученый, в годы СССР были выпущены всего лишь три марки, посвященные битве за Кавказ. Две из них, от 1946 года, вошли в так называемую серию «Ордена на ленте». Третья посвящена Герою Советского Союза Улану Аветисяну, повторившему в одном из сражений на Кавказе подвиг Александра Матросова. Уже в нашем веке несколько марок на эту тему выпускались в России, Приднестровье и Донецкой Народной Республике.

«Факт - парадоксальный. Если судить по маркам - а на них всегда отображались наиболее значительные события нашей истории - то можно подумать, что мы проиграли эту грандиозную битву, которая длилась 442 дня и завершилась нашей безоговорочной победой. Это противоречие еще ждет своего объяснения», - считает Игорь Евгеньевич.

Практически не отражена на почтовых миниатюрах эта тема и на зарубежных марках. Исключение составила Центрально-африканская Республика. В 2011 году там выпустили красочный малый лист почтовых марок с портретами четырех военачальников, противостоящих друг другу: советских Родиона Малиновского и Семена Буденного, а также немецких Эвальда фон Клейста и Вильгельма Листа. Далекие африканцы не ведали о том, что генерал Малиновский командовал совсем на других фронтах.



“ В годы СССР были выпущены всего лишь три марки, посвященные битве за Кавказ.

Тема исторической науки и филателии только на первый и поверхностный взгляд кажется мелкой. В умелых руках миниатюры с зубчиками по краям могут стать средством пропаганды, в том числе вражеской. Вспомним, как в прошлом году после террористической атаки на Крымский мост в Киеве спешно выпустили марку с фото этого взрыва, организованного украинскими националистами. Буквально в тот же день на фоне плаката с изображением марки фотографировались перевозбужденные от перемены киевские «патриоты».

«В начале XXI века в связи с обострением геополитического противостояния открылось новое поле для сражений - ментальное пространство. На первый план вышла сфера исторической памяти, на фронтах которой сегодня развернулись довольно масштабные баталии. Мы видим систематическое искажение исторической правды, прежде всего о Великой Отечественной войне, активное насаждение различных мифов и фальсификаций, имеющих цель переписать мировую историю, скрыть решающую роль нашей

Родины в победе над нацизмом и внедрить в сознание молодого поколения ложные образы и символы. В этой связи важное место в укреплении исторической памяти и правды о событиях прошлого играют различные формы их визуализации. И здесь далеко не на последнем месте стоит филателистическая продукция, которая фиксирует на почтовых марках или конвертах разного рода памятные сюжеты, портреты, скульптуры, победные сражения, мемориальные места и многое другое», - считает историк И.Татаринов. ■

К славе государства, к умножению наук...

Фото из архива Музей-квартиры П.К.Козлова в Санкт-Петербурге



Рядом с учителем. В первом ряду: П.К.Козлов, Н.М.Пржевальский, В.И.Роборовский. 1888 год.

отца» Н.М.Пржевальского, стал продолжателем намеченной им программы изысканий, охватывающих огромную территорию - от Монгольского Алтая, через Гобийскую пустыню и Наньшань, в направлении Северо-Восточного Тибета. Самые знаменитые его открытия - раскопки Хара-Хото и Ноинулинских курганов на севере Монголии - были сделаны вне территории Китая. Но и китайские маршруты принесли немало находок. Собранный им в провинции Ганьсу орнитологическая коллекция, поступившая в Зоологический музей АН СССР, составила 153 единицы, включая несколько новых видов пернатых. Другое важное достижение - лимнологические работы на высокогорном озере Кукунон (провинция Цинхай), выполненные с борта брезентово-пробковой лодки, и обследование острова Куйсу, находящегося в 20 км от берега. Там Козлов, в частности, собрал образцы планктона - впервые в Центральной Азии. Его дневники, научные статьи и книги позволили России и всему миру по-иному взглянуть на древнюю и самобытную китайскую цивилизацию.

Козлову, как и Пржевальскому, не удалось воплотить заветную мечту - побывать в Центральном Тибете и священной Лхасе, хотя он и встречался с XIII Далай-ламой в Урге (ныне - Улан-Батор) в 1905 году и был активным участником Большой игры - глобального соперничества Британской и Российской империй в Центральной Азии на рубеже XIX-XX веков, готовил аналитические записки по тибетскому вопросу для российского Генштаба, оставаясь при этом ученым, а не военным «разведчиком». Всякий раз мешали веские геополитические причины того беспокойного времени. Но поразительно, что эти вынужденные корректировки приводили к удивительным открытиям на сопредельных, доступных для исследований территориях, пример тому - раскопки Ноинулинских курганов в ходе Монголо-Тибетской экспедиции (1923-1926), ставшей венцом деятельности ученого-подвижника. Одновременно она была первой большой советской научной экспедицией в Центральную Азию и поначалу именовалась «правительственной».

Обстоятельный доклад о ней сделал доктор исторических наук ассоциированный сотрудник СПбФ ИИЕТ РАН Александр Андреев (в прошлом - заведующий Музей-квартирой П.К.Козлова в Санкт-Петербурге). Он начал с того, что Октябрьскую революцию Козлов воспринял неоднозначно, но от сотрудничества с большевиками не отказался. Не последнюю роль в этом сыграла его востребованность новой властью. Уже в ноябре 1917 года Российская академия наук назначила Козлова комиссаром в крымский акклиматизационный зоопарк-заповедник Аскания-Нова - с целью способствовать его развитию и охране. По окончании Гражданской войны руководителем Российского геогра-

Путешественник орлиной породы

За круглым столом в Санкт-Петербурге вспомнили о научном наследии П.К.Козлова

Аркадий СОСНОВ

► Петра Кузьмича Козлова (1863-1935) называли последним русским универсальным путешественником: одновременно географ, этнограф, натуралист. А еще путешественником орлиной породы - за стремление охватить местность в целом, единым взглядом, составить ее общую картину, познания о которой он со временем расширял и углублял. Этот рекогносцировочный метод привил ему учитель, легендарный исследователь Центральной Азии Николай Пржевальский, с которым он познакомился еще 18-летним юношей. Военный термин «рекогносцировка» здесь вполне уместен: Козлов поступил на военную службу, что было условием участия в экспедиции Пржевальского в Северный Тибет (1883-1885), в которую молодой энтузиаст рвался всей душой. Уже в третьей экспедиции (1893-1895) он, набравшись опыта, предпринял 12 самостоятельных поездок, отдельно от главного каравана.

Всего же с 1883-го по 1926 годы Козлов совершил шесть больших экспедиций в Мон-

голию, Западный и Северный Китай и Восточный Тибет, три из которых возглавлял лично, в частности, Монголо-Сычуанскую, позволившую открыть в Гобийской пустыне руины тангутского мертвого города Хара-Хото. В ходе раскопок были обнаружены библиотека, содержащая самый крупный свод текстов на тангутском, китайском и других языках, уникаль-

следований Тибета - раскопки в Монголии), при советской власти (1923-1926).

Наследию П.К.Козлова в собраниях музеев, архивов и библиотек был посвящен круглый стол, приуроченный к 160-летию путешественника и грядущему 300-летию Российской академии наук. Организаторы - Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и

ведения, орнитологии, оружиеведения, архивного дела, музейных работников, краеведов и педагогов - одно это говорит о широте интересов и масштабе сделанного Козловым. Желанными гостями, выступившими с приветствиями, были настоятель Санкт-Петербургского дацана «Гунзэчойнэй» доктор буддийской философии лама Буда Бадмаев и Ирина Майоро-

“ Вынужденные корректировки приводили к удивительным открытиям на сопредельных, доступных для исследований территориях.

ные произведения буддийской литературы (так возникло научное направление тангутика); были собраны ценные этнографические материалы о народах Монголии и Тибета. Особым драматизмом отличалась шестая экспедиция, запланированная еще до Первой мировой войны и осуществленная, пусть и в сильно измененном виде (вместо ис-

техники им. С.И.Вавилова (СПбФ ИИЕТ РАН), Государственный Эрмитаж, Институт восточных рукописей РАН, штаб-квартира Русского географического общества в Санкт-Петербурге при поддержке Комитета по науке и высшей школе правительства города.

Стол объединил специалистов в области археологии, востоко-

ва, заведующая Домом-музеем Н.М.Пржевальского Смоленского государственного музея-заповедника, где целый этаж посвящен памяти П.К.Козлова (оба - уроженцы Смоленщины).

Связь этих имен легко можно проследить и на географической карте. Козлов, сформировавшийся как полевой исследователь под влиянием своего «любимого



Политическая подоплека экспедиции долгие годы оставалась непроясненной.

фического общества академики Ю.М.Шокальский и В.Л.Комаров направили в Совнарком (СНК) РСФСР ходатайство о разрешении Козлову провести 2-3-годичную экспедицию в Монголию и Тибет как «единственное в своем роде предприятие», «важнейший географический подвиг», обещающий не только блестящие научные, но и практические результаты.

Разрешение властей было получено во многом благодаря протекции управделами СНК Н.П.Горбунова (старого друга семьи Козловых). На снаряжение и проведение экспедиции Госплан отпустил значительную сумму: 50 тысяч рублей в золотом исчислении и 50 тысяч в серебряных китайских лангах.

Старт экспедиции из Петрограда, состоявшей из 21 человека, намечался на конец июня 1923 года, однако был внезапно отложен. Поводом послужил донос на Козлова в ГПУ - голословное обвинение его и других путешественников в «белогвардейских настроениях». И началось: кадровые чистки, стоившие Козлову нескольких ценных сотрудников, прикрепление политкомиссара и в дальнейшем задержка на долгие месяцы в Урге. Затем и вовсе предложили вернуться в Москву и Петроград «в связи с осложнением международных отношений». Знакомство с архивными документами дает основания утверждать, что поездка Козлова в Тибет была сорвана главным образом усилиями руководителей ГПУ и Наркоминдела Ф.Э.Дзержинского и Г.В.Чичерина. В итоге Козлову разрешили остаться в Монголии и приступить к полевым исследованиям: выручило заступничество Н.П.Горбунова, сестра которого (врач-энтомолог Е.П.Горбунова) была сотрудницей экспедиции.

Крайне осложнила ситуацию отправка в Тибет секретной политической миссии во главе с С.С.Борисовым в тот самый момент, когда в Москве решалась судьба Козлова и его спутников. Начальники двух тибетских экспедиций - научной и политической - естественно, не могли не столкнуться друг с другом, что привело к конфликту интересов. В Тибет отправился Борисов ввиду политической важности его миссии; Козлов же, оставшись в Урге, приступил к раскопкам Ноинулинских курганов. Он-таки добился одобрения советскими властями плана проведения ис-

следований в Цайдаме, на подступах к Тибету, но члены экспедиции уже были поглощены работами в Монголии и Гобийской пустыне и двинуться дальше не могли, несмотря на то, что Москва продлила ее срок до 1 октября 1926 года.

«Ужели мне не удастся побывать в Тибете, его сердце, - восклицал, теряя надежду, Козлов. - Я согласился бы поехать туда, даже пожить там и, если нужно, то и умереть там! Но предварительно написав книгу о Тибете, с иллюстрациями». Находясь в Урге, он строил планы необыкновенного перелета в Лхасу на двух аэропланах «Бнкерс» - через Монголию, Наньшань, Цайдам и Тибетское нагорье! Мечтал установить «неслыханный рекорд», поскольку все другие мировые рекорды - путешествия «через моря, океаны и по суше» - уже осуществлены. И это в 63 года! В конце 1925-го Наркоминдел совместно с МИД Монголии приступил к организации новой секретной дипмиссии в Тибет, что поставило крест на сокровенных планах Козлова.

Тем не менее многочисленные открытия и находки на территории Монголии и Западного Китая и собранные в ходе экспедиции ценнейшие коллекции сделали ее всемирно известной. В горах Хангая были найдены развалины древнего китайского города Шюнуйчжен, где находилась усыпальница 13 поколений Чингисхана, в Монгольском Алтае обнаружен древний мавзолей хана... Лучики этой славы по праву осеняют и жену Козлова Елизавету Владимировну. По поручению мужа она занималась маршрутно-глазомерной съемкой, вычерчиванием карт, орнитологическими наблюдениями и сборами.

Политическая подоплека экспедиции долгие годы оставалась непроясненной. О ней А.И.Андреев узнал из документов Архива Президента РФ, к которым получил доступ в середине 1990-х годов при содействии академика Д.С.Лихачева. На основании архивных материалов он написал статью «Почему русского путешественника не пустили в Лхасу». А затем в издательстве «Наука» опубликовал дневники Монголо-Тибетской экспедиции - том в 1000 страниц, содержащих кладезь разнообразной информации о последнем путешествии П.К.Козлова.

При этом, как поделился с «Поиском» Александр Иванович, подробности столкновения двух экспедиций - Козлова и Борисова - до конца не изучены. Известно лишь, сколь ревниво относился Козлов к миссии своего соперника, фактически укравшего его мечту!

Монголо-Тибетской экспедиции был посвящен еще ряд докладов за круглым столом. О деятельности ближайшего помощника П.К.Козлова Сергея Кондратьева, руководившего раскопками в Ноин-Уле, поведала доктор филологических наук заведующая сектором Центральной Азии Института восточных рукописей РАН Ирина Кульганек, представившая ряд уникальных



С женой и соратницей Е.В.Козловой. 1914 год.

архивных материалов (многие из них еще не опубликованы). Кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Отдела Востока Государственного Эрмитажа Наталья Сутягина рассказала об археологическом наследии экспедиции в музеях и архивах России и Монголии. Как она пояснила «Поиску», только в экспозицию Эрмитажа, занимающую несколько залов, входят около 200 шедевров, наиболее знаковых вещей, притягательных для посетителей, а всего коллекция П.К.Козлова в собрании музея насчитывает почти 2000 единиц хранения.

Старший научный сотрудник Института истории материальной культуры (ИИМК) РАН Мария Медведева познакомила аудиторию с фотодокументацией раскопок 1920-х годов. Независимый исследователь Олег Альбедиль поведал о пересечении траекторий П.Козлова и Николая Рериха в Урге в сентябре 1926 года. Кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ИИМК РАН Мария Мандрик сделала доклад об освещении Монголо-Тибетской экспедиции иностранной прессой.

Итак, докладчики продемонстрировали многообразие научного и социокультурного наследия П.К.Козлова. Изучение собранных им на труднодоступных территориях коллекций и сегодня пополняет науку новыми данными, работа с архивными материалами его экспедиций продолжается, высвечивая важные аспекты истории и археологии народов Центральной Азии, в первую очередь, сюнну (гуннов) и других соседей Китайской империи.

После заседания участники возложили цветы к могиле путешественника на Смоленском лютеранском кладбище и побывали в штаб-квартире Русского географического общества, где ознакомились с библиотечными

и архивными фондами, хранящими материалы П.К.Козлова.

Напоследок - о тревожном. Вот уже два года закрыта для исследователей и обычных посетителей Музей-квартира П.К.Козлова на Смольном проспекте, 6, один из самых молодых академических музеев города на Неве. Это единственный в Санкт-Петербурге мемориальный музей путешественника, основанный в 1989 году, с богатой научной экспозицией, архивом и библиотекой (фонд содержит около 10 тысяч единиц хранения). Здесь, в старом доходном доме в двух шагах от Смольного, Козлов поселился в 1912 году с женой и верной соратницей по экспедициям Е.В.Козловой (Пушкаревой) и жил до конца своих дней.

Причина закрытия до ужаса банальна: рухнул потолок в рабочем кабинете ученого. Экспонаты музея доступны на выставке в конференц-зале СПбФ ИИЕТ РАН (в чью структуру он входит) и в виртуальном формате по ссылке: <http://ihst.nw.ru/kozlov-160/>.

Директор филиала кандидат социологических наук Надежда Ащеулова показывает папку переписки с инстанциями толщину с годовой комплект газеты «Поиск». Проблема в том, что квартира принадлежит городу в лице Комитета имущественных отношений и находится под охраной КГИОП как памятник регионального значения; она переведена в нежилой фонд и передана в безвозмездное пользование институту, который, в свою очередь, подчиняется Минобрнауки. А есть еще управляющая компания «Жилкомсервиса» и Совет многоквартирного дома. Экспертиза, которую институт заказал профильной компании, имеющей лицензию Минкульта РФ, выявила, что часть дефектов музея-квартиры связана с

общим состоянием дома, значит, локальным ремонтом не обойтись, необходимо техническое обследование многоквартирного здания в целом. На это СПбФ ИИЕТ РАН, понятно, полномочий не имеет, как и на проведение общего собрания собственников с участием администрации Центрального района для принятия такого решения. Надежда Алексеевна упорно ищет источники финансирования реставрационных работ, ориентируясь на специальные программы корпораций, фондов, спонсорскую помощь. Между тем маячит, установленные сотрудниками института в Музей-квартире Козлова, показывают смещение уже обнаруженных и возникновение новых трещин в перемычках окон, керамической облицовке печей-каминов. Как распутать (или разрубить) этот гордиев узел?

Недаром, открывая круглый стол, генеральный директор Государственного Эрмитажа академик РАН Михаил Пиотровский назвал возрождение Музей-квартиры П.К.Козлова первоочередной задачей. Он призвал от имени участников встречи направить письмо президенту РАН с просьбой помочь в реставрации уникального памятника (сейчас текст письма - на стадии согласования), а потом уже заговорил о реликвиях из экспедиций Козлова, хранящихся в Эрмитаже.

Не оставляет мысль, что в XXI веке разрулить эти межведомственные противоречия окажется все-таки легче, нежели П.К.Козлову, который, по словам М.Пиотровского, «превращал трудности в успехи», организовывал и провел свою экспедицию столетней давности. А если так, есть надежда, что память о великом путешественнике и ученом будет достойно сохранена. ■

Фото предоставлено ООО «Конгресс-бюро «Прогресс»



Институт человека

Битва длиною в век

Российские эндокринологи ведут прорывные исследования диабета

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

▶ В осеннем Ростове-на-Дону прошел I Съезд эндокринологов Южного федерального округа, собравший более 450 практикующих врачей и ученых, в том числе из Москвы и Санкт-Петербурга. На форуме обсуждали важнейшие направления эндокринологии, включая сравнительно новое - использование бариатрической хирургии для борьбы с ожирением - и современные методы диагностики и лечения нейроэндокринных опухолей. Большое внимание было уделено проблемам сахарного диабета, весьма распространенного нынче заболевания.

«Наш съезд - чрезвычайно важное событие, он входит в линейку региональных мероприятий, посвященных 100-летию эндокринологии России. С высоты вековой истории мы прекрасно понимаем, как много сделано в России в целом и в ее южном регионе исследователями и врачами», - заявила, приветствуя участников форума, замдиректора по научной работе «НМИЦ эндокринологии» Минздрава РФ академик РАН Галина Мельниченко (на снимке справа).

Съезд состоялся во многом благодаря энтузиазму и энергии профессора, доктора медицин-

ских наук Натальи Волковой (на снимке в центре). Она - научный руководитель отделения эндокринологии (с функцией Центра эндокринологии и сахарного диабета Ростова-на-Дону) городской клинической больницы №20 донской столицы. Наталья Ивановна взяла на себя еще и обязанности председателя оргкомитета съезда эндокринологов.

Из услышанного и увиденного за дни съезда мне удалось сделать однозначный вывод: эндокринология в последние годы развивается стремительно, предоставляя тем же больным диабетом такие возможности лечения, о которых вчера они не могли и мечтать.

О том, что сахарный диабет бывает двух типов, знают в основном только те, кого это напрямую коснулось. Сами же врачи все больше склоняются к тому, что первый и второй типы - это два различных заболевания. Сахарный диабет второго типа специалисты сейчас называют новой пандемией.

Установлено: сахарный диабет первого типа появляется в основном у детей в результате аутоиммунного поражения β-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, отвечающих за выработку инсулина. Без этого гормона клетки не в состоянии усвоить необходимое им «топли-

во» - глюкозу. И тут остается одно: компенсировать дефицит инсулина в организме внешними инъекциями. При этом их дозировки рассчитывают в зависимости от ряда факторов: уровня глюкозы в крови на данный момент, количества принимаемой пищи в перерасчете на углеводы и др. Все это для непосвященных достаточно сложно, а для только что заболевших еще и шокирующе, поскольку полностью меняет их картину мира и образ жизни.

Но век назад все было трагичнее. Гормон инсулин открыли и сумели его получить в 1921 году канадский физиолог Фредерик Бантинг и его помощник Чарльз Бест. Одним из первых получателей инъекций инсулина в 1923 году был Роберт Дэниэл Лоуренс - юноша, готовившийся стать нейрохирургом, но заболевший диабетом - на ту пору абсолютно смертельным заболеванием. Узнав о беде Дэниэла, родственники отправили его в Венецию, чтобы он провел оставшиеся месяцы жизни в красивейшем городе Земли. И тут как раз произошло эпохальное открытие, связанное с инсулином, - его научились производить, и Лоуренс в итоге остался жив. Впоследствии он посвятил свои годы профессиональному уходу за пациен-

тами с диабетом. Стал доктором медицинских наук, профессором. Являлся президентом Международной ассоциации по изучению диабета. Умер в возрасте 76 лет. То есть Лоуренс прожил долгую и яркую жизнь даже при еще далеко не совершенных средствах самоконтроля за состоянием организма при диабете.

Об этой истории мне напомнила академик Г.Мельниченко. «Намек» довольно прозрачен. Если понимать, что ты делаешь, то можно добиться прекрасных результатов при лечении диабета даже при скромных средствах самоконтроля и ввода инсулина. А при современных препаратах и инструментах контроля и подавно.

Инсулин сейчас есть, причем получают его у нас по бесплатным льготным рецептам. Да и ввести его не проблема - с помощью уже запрограммированных устройств шприц-ручек. Удобно и быстро. Также не проблема буквально за секунды определить уровень глюкозы в крови с помощью карманного анализатора - глюкометра. Уже широко используются устройства непрерывного мониторинга сахара. На предплечье устанавливается сенсор, показания с которого можно снять, прикоснувшись к нему специальным считывающим устройством (ридером) или же смартфоном, на который установлено специальное приложение. И в этом - огромное завоевание современной эндокринологии.

«Да, пока что мы не можем изменить суть этого заболевания. Но постепенно идем по пути совершенствования инсулинов и средств контроля. Сейчас системы непрерывного мониторинга поступают к нам в страну. Теперь

“
Эндокринология в последние годы развивается стремительно, предоставляя тем же больным диабетом такие возможности лечения, о которых вчера они не могли и мечтать.

их воспринимают как достаточно простую вещь. Дети эти устройства бесплатно получают уже в течение нескольких лет по государственной программе.

К слову, приборы эти сложны, пользоваться ими надо с умом. Давно установлено: чтобы пациент грамотно и точно выполнял рекомендации врача, он должен их понимать. На коротком приеме у врача этого не сделать. Нужен определенный опыт, и лучше приобрести его в школах при клиниках, где необходимые знания больным передадут врачи-эндокринологи. Знания о том, как изменить свой образ жизни с тем, чтобы он оставался комфортным и справлялся с диабетом, исключая такие его осложнения, как слепота, ампутация конечностей и т.д.

Такие школы для пациентов успешно работают в отделении эндокринологии городской клинической больницы №20 Ростова-на-Дону. Причем здесь действуют отдельные школы для первого и второго типов сахарного диабета. Есть школа для больных ожирением. Часовые занятия ведутся ежедневно в формате интерактива, вовлечения пациента в беседу. Приветствуется, когда на занятия приходят его родственники.

«У нас единственная в России школа гестационного сахарного диабета. Эта форма диабета возникает и заканчивается вместе с беременностью. Только в последнее время стали обращать внимание на серьезность этой болезни, в первую очередь для плода. Именно поэтому всех беременных направляют на соответствующее тестирование, и в случае обнаружения такой формы диабета - она выявляется у одной из шести рожениц - им назначают необходимое лечение. Какое именно - это уже другой разговор. Один из наших молодых врачей, Илья Давиденко, как раз работает над докторской диссертацией по этому заболеванию.

Задача обучающего - изменить взгляды пациента на свое здоровье и модель поведения. Большинство не хочет идти в школы, мол, и так все известно, в Интернете есть ответы на любые вопросы. Но по окончании занятий нас благодарят. Уверена, что без таких школ сейчас ни одно

хроническое заболевание не может успешно лечиться», - рассказала профессор Наталья Волкова, которая вкладывает в работу этих школ огромные усилия.

Да, для больных сахарным диабетом ежедневные инъекции инсулина - необходимость, образ жизни, ее обязательное условие. Такое же, как дыхание. И все же нет-нет да и возникает у них вопрос: а возможно ли уйти от инъекций, изобрести инсулин другого доступа? Неужели наука не может ничего другого предложить?

На этот вопрос, заданный мной, ответила академик Г.Мельниченко: «Что касается возможности применения назальных препаратов инсулина, к сожалению, природа не придумала легкие для того, чтобы через них поступал инсулин. А идее кишечного инсулина

уже 100 лет. В 1970-е годы было много попыток это сделать. И они не прекращаются. Но думаю, что в обозримые 30 лет все будет идти по пути совершенствования существующей системы подачи инсулина. Может быть, постепенно вектор где-то передвинется к дебюту диабета, когда мы, если получится, будем владеть средствами остановки этого заболевания в самом начале. Дело в том, что при сахарном диабете первого типа гибнет только часть бета-клеток. Теперь мы знаем, что очень долго, годами, еще существуют доминантные спящие бета-клетки. Если бы мы могли их пробудить, получить вещества, способные вернуть их к жизни! Если бы удалось на самых ранних этапах, в дебюте диабета, избежать повреждения большего количества бета-клеток! Наверное, это стало бы хорошей

перспективой. Кстати, это то, над чем работают сейчас наш НМИЦ эндокринологии и его президент, академик РАН Иван Иванович Дедов. Он считает это очень важным направлением».

Мне напомнили и о других достижениях отечественной эндокринологии. В частности, они касаются различных форм так называемого моногенного диабета. Он возникает у детей и обусловлен мутацией одного из генов. Лечение этой формы диабета отличается от лечения диабета первого типа. И здесь достигнуты просто потрясающие достижения: обнаружить генетическую поломку сейчас не проблема, после чего становится ясным, что ребенку не нужно вводить инсулин, можно обойтись и таблетками.

Раньше ученые не понимали природы таких заболеваний, как

диабет MODY второго типа. Он также возникает из-за поломки одного из генов. Уже доказано, что при таком диабете небольшое повышение уровня глюкозы абсолютно никому не повредит, - человек может жить без лечения. По этой проблеме проделана огромная исследовательская работа в Институте детской эндокринологии НМИЦ эндокринологии.

В последнее время появились совершенно новые формы диабета. Прорывные успехи онкологов позволили им разработать иммунные checkpoint-ингибиторы. Они оказались очень эффективными при лечении целого ряда опухолей. Но вдруг выяснилось, что на фоне этих замечательных препаратов появляются эндокринные заболевания как побочное проявление их лечебного действия, в том числе редкая форма фуль-

минантного сахарного диабета. Стало также ясно, что checkpoint-ингибиторы могут повреждать и другие железы внутренней секреции. И вот здесь очень важна помощь эндокринолога, который способен быстро исправить эти неожиданные проблемы.

А есть еще диабет LADA - латентный аутоиммунный диабет. Ученые уже изучают генетические основы этого заболевания, и небезуспешно. В ходе съезда не раз подчеркивалось: отличные результаты достигаются, когда исследования ведутся на стыке генетики, иммунологии и эндокринологии. Именно на этом «пограничье» нащупываются новые пути лечения диабета и других эндокринологических заболеваний. И вполне вероятно, что уже в обозримом будущем все это станет рутинной врачебной практикой. ■

Выстрел в «десятку»

Не дать утечь зря

Ученые ЮФУ придумали, как из воды получить топливо

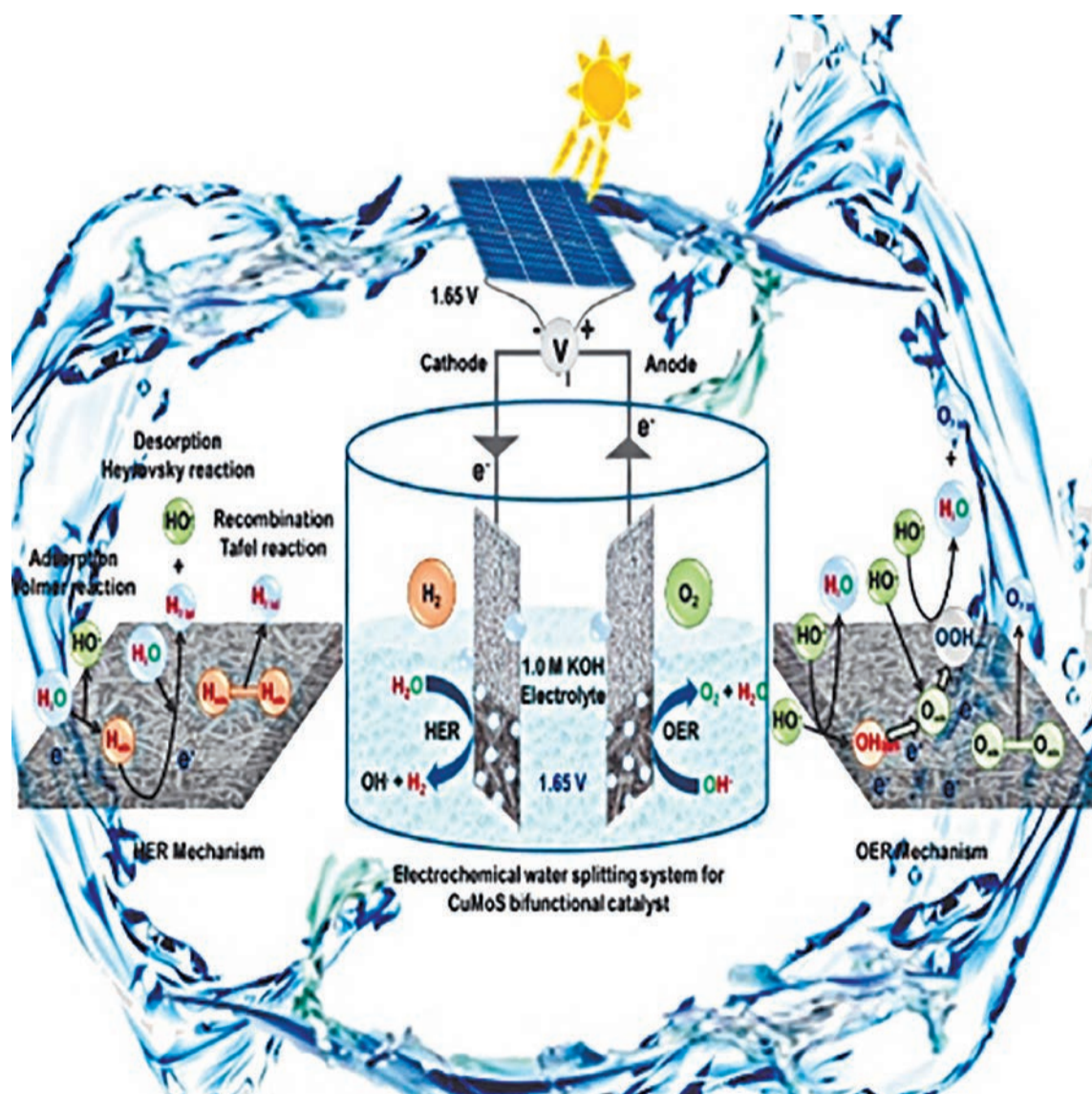
Леонид АНДРЕЕВ

► Поиск новых технологий, которые не принесут ущерб климату, а станут полезны экономике по мере того, как растет спрос на возобновляемые и экологически чистые источники энергии, - на повестке дня во всем мире.

Специалисты Института нанотехнологий, электроники и приборостроения ЮФУ под руководством ведущего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории технологии функциональных наноматериалов Татьяны Мясоедовой создали материал, который способствует эффективному получению водорода и кислорода из воды, - это сульфид меди-молибдена (CuMoS). Идею исследования в рамках программы «Приоритет-2030» предложил старший научный сотрудник ИНЭП ЮФУ, постдок этого университета Раджатсинг Калисулингам. Последний год он совместно с коллективом Южного федерального университета трудится над разра-

боткой слоистых двойных гидроксидов и композитов на их основе для энергетики. Результаты исследования опубликованы в журнале Chemistry Europe.

Комментируя эту работу, Т.Мясоедова заметила, что преимущество микропорошковой CuMoS по сравнению с аналогичными катализаторами заключается в их эффективной бифункциональности и в том, что традиционно такие катализаторы делали из благородных металлов (платины и ее производных). А они дорого стоят и не обеспечивают долговременную работу систем. А полученный учеными ЮФУ материал более экономичен и способен значительно повысить эффективность расщепления воды, то есть продвинуть общество на пути к устойчивой энергетике. В будущем перед учеными университета стоит задача оптимизации технологии синтеза микропорошковой CuMoS, расширения масштабов производства нового материала и тестирования его в реальных условиях применения. ■



Дорогие читатели!

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

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

Наши подписные индексы

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



Далеко от Москвы

Чьим заседем?

На президиуме СО РАН обсудили проблемы аграрного хозяйства

ОЛЬГА КОЛЕСОВА

▶ Четыре культуры, созданные в Сибирском федеральном научном центре агробиотехнологий (СФНЦА РАН), отправились в космос в рамках эксперимента «Биориск», который проводится совместно с Институтом медико-биологических проблем РАН с целью исследовать устойчивость различных биологических объектов к воздействию факторов открытого космоса. Именно так задумано решать проблему снабжения продовольствием экипажей космических кораблей в длительных межпланетных путешествиях. Однако «наземные» задачи еще более актуальны, в частности, обеспечение продовольственной безопасности. Именно их обсуждали на выездном заседании президиума Сибирского отделения РАН, прошедшем в Краснообске, где базируется СФНЦА РАН.

Одной из самых острых проблем не только Сибири, но и всей России директор СФНЦА РАН доктор биологических наук Кирилл Голохваст назвал отсутствие семян: большая часть из них - импортные, и в условиях санкций урожаи овощей, на-

пример, попадают под риск не меньше космического.

- Мы обязаны создавать собственный семенной материал, - подчеркнул докладчик. - Я считаю, что с учетом наличия научных заделов все это можно сделать довольно быстро. И через 5-10 лет Россия способна достичь суверенитета в этой области.

Аграрии знают, о чем говорят: Сибирское отделение Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И.Ленина было создано в 1969 году. За годы существования выведены 23 породы животных и 1589 сортов растений, в том числе знаменитая пшеница «Новосибирская-67». В свое время создание сорта яровой пшеницы «Новосибирская-67» окупало первую очередь строительства Новосибирского Академгородка, как отмечал отец-основатель Сибирского отделения АН СССР академик Михаил Лаврентьев. Дело в том, что известная российская пшеница «Саратовская-29» не вполне соответствовала сибирским климатическим условиям, - в лесостепях и околотаежных зонах из-за полегания колосьев происходили постоянные потери урожая. Специалистам Института цитологии и генетики в сотрудничестве с Сибирским институтом

растениеводства и селекции удалось с помощью индивидуального отбора мутантов в потомстве растений после облучения семян гамма-лучами вывести сорт яровой пшеницы, устойчивый к полеганию и идеально подходящий для сибирских условий.

В настоящий момент в СФНЦА РАН входят 14 научно-исследовательских институтов в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, 6 обособленных лабораторий, в том числе и молодежных, и необходимая инфраструктура: специальное проектно-конструкторское бюро, селекционно-семеноводческий центр, центр коллективного пользования и опытно-производственные хозяйства.



Одной из самых острых сельскохозяйственных проблем не только Сибири, но и всей России директор СФНЦА РАН Кирилл Голохваст назвал отсутствие семян: большая часть из них - импортные.

- Наша стратегическая цель - создание мирового научного центра в области сельского хозяйства и развитие имеющегося научно-технологического потенциала для обеспечения модернизации и устойчивого технологического национально-ориентированного развития агропромышленного комплекса Сибири и Дальнего Востока, - подчеркнул К.Голохваст.

К сожалению, ориентация на решение продовольственных проблем Сибири и Крайнего Се-

вера имеет и оборотную сторону: представителям аграрной науки непросто опубликовать статью в зарубежном журнале. Зато количество полученных патентов зашкаливает - свыше двух с половиной тысяч.

- В плане тематической направленности селекции и семеноводства у филиалов в разных регионах существует разделение компетенций, - отметил директор. Так, в СФНЦА РАН (Новосибирск) разводят сою, многолетние и однолетние травы, клевер, рапс, редьку, овес, пшеницу, ячмень, рожь, просо. Специализация Сибирского НИИ сельского хозяйства и торфа (Томск) - лен, картофель, овес, пшеница, ячмень, многолетние и однолетние

травы; Иркутского НИИ сельского хозяйства - пшеница, ячмень, овес, рожь, просо, тритикале, горох, вика, рапс; Бурятского НИИСХ - гречиха, суданская трава, кукуруза, горох посевной, люцерна, эспарцет. В качестве полигонов, где испытываются создаваемые сорта и технологии, используются опытно-производственные хозяйства. Так, в ОПХ «Элитное» работает каждый участок из более 2,4 тысяч гектаров: одни заняты под семеноводство,

другие - под выращивание кормов для животных. «Поля полностью заведены в ГИС-систему, все сегменты земли учтены», - добавил докладчик.

Но наиболее интересны междисциплинарные проекты. Многие из них реализуются в рамках передовой инженерной школы «Агробиотек», открытой в Томском государственном университете. Цель школы - способствовать подготовке высококвалифицированных кадров для сферы агро-, био- и экотехнологий, но параллельно идет и продуктивное научное сотрудничество СФНЦА РАН и ТГУ: разработан способ дифференцированного внесения минеральных удобрений на основе метода дистанционного мониторинга азотного питания зерновых культур, реализованы новые подходы к оценке племенной ценности свиней референсных пород с учетом фенотипических и генотипических признаков, разработаны высокоэффективные кормовые добавки и получение удобрений из сельскохозяйственных органических отходов.

Участники заседания напомнили, что совместные работы аграриев и специалистов других отраслей велись в рамках интеграционных проектов СО РАН, и предложили подумать над возрождением этой практики междисциплинарного сотрудничества.

Завершила программу выездного заседания президиума СО РАН экскурсия в два подразделения СФНЦА.

В лаборатории биологического контроля фитофагов и фитопатогенов занимаются разработкой и испытанием средств защиты растений в условиях Западной Сибири. Среди научных направлений - разведение экономически значимых видов фитофагов для тестирования средств защиты растений, поиск и изучение местных видов энтомооокарфагов - природных врагов вредных организмов, разработка технологий массового размножения кормовых видов насекомых, пополнение и поддержание коллекции лабораторных культур насекомых.

- У нас есть множество образцов насекомых, в числе которых - популяции клопов-пожарников, африканские клопы, куколки капустной совки, колорадские жуки. Мы содержим их, используем при тестировании различных препаратов и для совершенствования методов сельскохозяйственной микробиологии в целом, - рассказала старший научный сотрудник СФНЦА РАН, кандидат биологических наук Елена Шаталова.

Лаборатория автоматизации микрклонального размножения растений работает на базе Центра коллективного пользования ускоренной селекции сельскохозяйственных культур. Ученые лаборатории занимаются созданием автоматизированных систем, которые позволяют значительно ускорить процесс роста растений, а микрклональное размножение решает проблему генетических болезней посадочного материала. Аналогов таких систем в России нет. Исследователи планируют запатентовать свою установку. Сейчас с ее помощью ускоренно выращивают картофель сорта «Чароит». ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Не болеть!

Генетики вырастили кур, более устойчивых к вирусу птичьего гриппа. Об этом сообщают The New York Times; Science.org.

► Ученые Рослинского института при Эдинбургском университете (University of Edinburgh's Roslin Institute), того самого, где когда-то клонировали овцу Долли, использовали метод CRISPR для создания кур с устойчивостью к гриппу птиц. Результаты этих экспериментов опубликованы в Nature Communications и свидетельствуют о том, что генная инженерия может быть одним из инструментов, снижающим количество жертв гриппа птиц, вирус которого представляет смертельную опасность не только для пер-

натых, но и для людей. В то же время это исследование высвечивает ограничения и потенциальные риски генного редактирования. Некоторое заражение после редактирования все еще возможно, особенно если птица инфицируется очень высокой дозой вируса, а при редактировании лишь одного гена вирус быстро приспосабливается к новой ситуации. Это означает, что создание устойчивых к гриппу кур требует редактирования множества генов и ученым на этом пути следует быть осмтрительными, чтобы избежать

дальнейшей эволюции вируса, отмечает The New York Times. За последние несколько лет по всему земному шару распространился вариант вируса птиц, известный как H5N1 и отличающийся высокой поражающей способностью. Он стал причиной гибели бесчисленного количества домашних и диких птиц. Периодически этот вирус инфицирует живущих в дикой природе млекопитающих и небольшое количество людей. И хотя вирус остается приспособленным к поражению организма птиц, ученые опасаются, что он приобретет мутации, которые будут способствовать его распространению среди людей, что теоретически может вызвать пандемию.

Примененный в описываемом исследовании метод генного редактирования CRISPR позволяет вносить целенаправленные изменения в ДНК в определенном месте генома. В данном случае ученые использовали этот подход для внесения изменений в куриный ген ANP32A, кодирующий белок, используемый вирусом при само-



воспроизведению внутри клетки организма-хозяина. Изменения должны предотвратить связывание вируса с белком и, следовательно, размножение вируса внутри куриного организма. Для проверки произведенного редактированием эффекта в носовые полости кур впрыскивали дозы вируса умеренной силы, то есть варианта, отличавшегося от того, что вызывал вспышки заболева-

ния среди птиц в прошлые годы. Все 10 контрольных кур, которых не коснулось генное редактирование, заболели и заразили других, содержащихся вместе с ними. Из 10 отредактированных заболела только одна курица, и она никого не заразила. Но при инфицировании таких же генетически измененных кур дозой вируса в 1000 раз большей заболела половина экспериментальных птиц. ■



У первой из дам

Погреб с вином, которому 5000 лет, найден в Абидосе. Об этом пишет Sci.News.

► Сотни древних винных кувшинов, обнаруженные археологами в Египте, находятся в гробнице царицы Мернейт, одной из самых влиятельных женщин времен I династии Раннего царства Древнего Египта около 3000 лет назад. У Мернейт были титулы, ее называли «первая из дам» и «мать царя». На основании археологических и письменных источников египтологи предполагают, что Мернейт могла быть дочерью Джера, третьего фараона I династии, главной женой Джета, четвертого фараона I династии, и матерью Дена, при котором, возможно, была регентшей, пока тот не стал пятым фараоном той же династии. Но Мернейт была не просто представительницей царского рода, обеспечивавшей его непрерывность по крови. Ее положение было настолько весомым, что она стала единственной женщиной, удостоившейся персональной и соответствующей высокому статусу гробницы в царском некрополе в Абидосе. Тем не менее историческое значение Мернейт остается предметом дискуссий с момента открытия ее гробницы британским египтологом сэром Флиндерсом Питри (Flinders Petrie) в 1899-1900 годах. Одни историки приписывают ей лишь регентство при сыне, другие - полноценное самостоятельное царствование. Хотя царский некрополь Умм-эль-Кааб в Абидосе интенсивно исследуется Германским археологическим институтом (German Archaeological Institute) с 1978 года, гробнице Мернейт, ее прав-

лению и ее личности как одной из наиболее влиятельных женщин в период формирования раннего фараонского государства никогда не уделялось достаточно внимания, пишет Sci.News.

«Сегодня ученые строят предположения о том, что она могла быть первой женщиной-фараоном в древнем Египте и, следовательно, предшественницей царицы Хатшепсут из 18-й династии. Но ее истинная личность остается загадкой», - говорит руководитель нынешних раскопок и исследователь гробницы Мернейт австрийский археолог Кристиана Кехлер (Christiana Köhler) из Венского университета (University of Vienna), по словам которой начавшиеся недавно работы предоставили важную новую информацию об этой исторической женщине. Среди огромного количества погребенных с Мернейт вещей археологи обнаружили сотни больших винных кувшинов. Многие из них в хорошей сохранности и содержат органические остатки, которые представляются остатками древнего вина. Некоторые из сосудов все еще запечатаны, то есть находятся в своем первоначальном состоянии. Сохранились письменные свидетельства, указывающие на то, что царица Мернейт отвечала в правительстве за казну, а это подтверждает идею о ее особом историческом значении. Монументальный мавзолей Мернейт включает кроме погребальной камеры самой царицы гробницы 41 ее придворного и слуг. ■

К тайнам Психеи

Миссия NASA стартовала для изучения металлического астероида. С подробностями - Space.com; The New York Times.

► Зонд Psyche («Психея») был запущен на ракете-носителе сверхтяжелого класса Falcon Heavy компании SpaceX. Его путь к цели, одноименному астероиду диаметром 279 км на дальнем конце пояса астероидов между орбитами Марса и Юпитера, займет шесть лет, за которые аппарат преодолеет 3,5 миллиарда километров. Металлический астероид Психея отличается от изучаемых прежде непосредственно в космосе каменных и ледяных небесных тел. С момента своего открытия в 1852 году Психея считается самым любопытным объектом в главном астероидном поясе, но до сих пор какие-либо сведения о нем получали лишь с большого расстояния. В 1960-х годах астрономы, начав наблюдения через телескопы, обнаружили, что цвет астероида близок к цвету железных метеоритов, упавших на Землю, а посылаемые к Психее радиальные импульсы и их отражения,

Измерения Психеи дают основание полагать, что она представляет собой остатки подобного ядра, принадлежавшего не успевшей полностью сформироваться планете из тех, что называют планетезиалиями. Это небольшие тела, возникающие при образовании планеты в результате постепенного приращения более мелких тел, состоящих из частиц пыли протопланетного диска.

Планетезиаль в конце концов может набрать достаточно массы для того, чтобы стать планетой. Но Психея, по мнению ученых, утратила эту возможность из-за столкновения с другим более крупным телом во время формирования Солнечной системы около 4,5 миллиарда лет назад, вытолкнув богатый металлом астероид из своей внешней каменной скорлупы и обнажив железное ядро. Следовательно, изучение этого астероида может не только пролить свет на случившееся на заре Солнечной системы столкновение, но также дать астрономам представление о недостижимом железном ядре нашей собственной планеты. Но даже если Психея окажется не обнаженным планетезиальным ядром, она все еще будет очень интересным для науки астероидом, который можно отнести к популяции ранее неизвестных первозданных тел Солнечной системы. Важнейшая часть миссии «Психея» - достижение зондом далекого астероида и удержание его на расстоянии, с которого научные приборы смогут выполнять свои задачи. Для этого аппарат оснащен модернизированной гелиоэлектрической двигательной установкой, которая с помощью больших солнечных панелей улавливает солнечный свет и преобразует его в электрические и магнитные поля. Эти поля ускоряют заряженные атомы ракетного топлива - ксенона. ■



Психея считается самым любопытным объектом в главном астероидном поясе, но до сих пор какие-либо сведения о нем получали лишь с большого расстояния.

получаемые на Земле, были ярче, чем те, что отражаются от других маленьких объектов пояса астероидов. По оценкам ученых, Психея в основном состоит из чистого металла. Ядро Земли - из железа и никеля.

Зеленый мир

Желанная Laurencia

Химики обнаружили вещества, останавливающие репликацию SARS-CoV-2

Анна МАРИНОВИЧ

► Красные водоросли Laurencia могут быть использованы в качестве основы для новых лекарств от вируса SARS-CoV-2, выяснили химики. Коллектив ученых из Уральского федерального университета, Института органического синтеза УрО РАН с коллегами из Австралии и Германии провел молекулярное компьютерное моделирование 300 биоактивных компонентов (лиганды) красных водорослей и обнаружил семь соединений, обладающих необходимой активностью.

Laurencia - род красных водорослей, произрастающих в умеренных и тропических прибрежных зонах. Слоевища водорослей небольшого или среднего размера достигают 40 см. Традиционно Laurencia используют в пищу (например, жители Гавайских островов), в качестве лекарств в народной медицине и удобрений. Недавние исследования показали: Laurencia - богатый источник биоактивных соединений, которые обладают противовирусной активностью. Для исследований Laurencia выращивают в

резервуарах в лабораторных условиях. Изначально интерес к этим красным водорослям возник в связи с их потенциалом стать новым источником антибиотиков.

- Laurencia принадлежит семейству Rhodomelaceae, которое



Только с 2015 года из видов Laurencia выделено в общей сложности 1047

вторичных метаболитов, обладающих различными полезными свойствами.

считается одним из крупнейших семейств морских красных водорослей, насчитывает, по разным оценкам, 125 родов и 700 видов по всему миру. Только с 2015 года из видов Laurencia выделено в общей сложности 1047 вторичных метаболитов, обладающих различ-



Фото пресс-службы УрФУ

ными полезными свойствами, - пояснил главный научный сотрудник лаборатории перспективных материалов, зеленых методов и биотехнологий УрФУ Григорий Зырянов (на снимке).

По словам ученого, РНК-полимераза (RdRp), также известная как неструктурный белок, является одной из возможных целей, которую можно блокировать терапевтическим препаратом и таким образом останавливать распространение вируса в организме.

В SARS-CoV-2 комплекс RdRp состоит из трех белков. Для того чтобы определить активность по отношению к белкам вируса SARS-CoV-2, исследователи проанализировали 300 лигандов красных водорослей и обнаружили в итоге семь кандидатов, которые блокируют разные части белков, отвечающих за репликацию вируса. Конечно, о препаратах для лечения коронавируса на основе водорослей говорить еще рано, но в целом это хороший задел для продолжения экспери-

ментальных исследований в данном направлении.

Отобранные соединения авторы испытывали в том числе на токсичность для организма человека. В итоге в шорт-лист вошли семь соединений, которым предстоят последующие проверки.

Описание опытов и результаты исследований ученые опубликовали в журнале Microbiology Research. Исследование выполнено при финансовой поддержке мегагранта Минобрнауки. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокурченко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

КОМСОМОЛЬЦЫ

В «Коммунисте» напечатаны выдержки из заявления комсомольца, обвиняемого в том, что он венчался в церкви: «Прошу принять во внимание, я, будучи принципиально против такового, вынужден был выполнить обряд венчания, но при этом я старался дискредитировать религию в глазах широких масс, для чего моими шаферами были лица иудейского вероисповедания».

«Последние новости» (Париж), 28 октября.

СОВЕТСКИЙ ДЕНЬ

Общество покровительства животным организуется при отделе Управления Моссовета по инициативе начальника пожарной охраны тов. Понофидина. В члены общества могут вступать все граждане.

«Рабочая Москва», 30 октября.

ВЕСТИ ОТОВСЮДУ

Директор зоологического сада в Буэнос-Айресе проф. Онелли выступил с предостережением против практикуемого в последнее время пересаживания обезьяньих желез людям в целях омоложения. Проф. Онелли заявляет, что, если указанная операция будет практиковаться не-

сколькими поколениями людей, то результатом будет обратное превращение человека в обезьяну.

«Последние новости» (Париж), 31 октября.

ОПЫТЫ ПО ПРИТЯЖЕНИЮ

В Главной поверочной палате продолжают опыты Д.И.Менделеева по определению притяжения (опыты Фуко). Для производства этих опытов в распоряжение Главной палаты из Госфонда было отпущено два пуда чистого золота для изготовления шара, составляющего часть прибора, при посредстве которого производятся опыты по определению притяжения. Для производства опытов выстроена высокая башня, к потолку которой на маятнике и подвешен этот золотой двухпудовый шар с острием на конце, вычерчивающим все отклонения на мягкой поверхности, которой он касается.

«Известия» (Москва), 31 октября.

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

В начале будущей весны из Англии отправляется третья экспедиция в Гималаи, ставящая себе целью достижение вершины Монт Эверест. В ней будет участвовать ряд лиц, принимавших участие в прошлогдней экспедиции, которой, как известно, до вершины добраться не удалось.

«Руль» (Берлин), 1 ноября.

ЭКСПЕДИЦИЯ П.К. КОЗЛОВА

Русским географическим обществом получено от руководителя экспедиции П.К.Козлова письмо, в котором он сообщает, что экспедиция выступила из Троицкосавска в Ургу, где она закупит 70 верблюдов для продвижения в глубь Монголии. Настроение экспедиции очень бодрое.

«Правда» (Москва), 2 ноября.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Энциклопедия должна охватить всю педагогическую жизнь в историческом и современном состоянии, области методов преподавания, истории педагогических явлений и социально-правовой охраны несовершеннолетних. К участию в работе по составлению энциклопедии привлечены все научно-педагогические институты (гуманитарный, естественный, исторический и др.).

«Известия» (Москва), 3 ноября.

МИРОВАЯ ЖИЗНЬ

В Лондоне открыта выставка почтовых марок. Экспонаты застрахованы в солидной сумме - свыше 24 миллионов фунтов. Недавно на аукционе в Париже зеленая марка острова св. Маврикия в один пенни была продана за 124 000 франков.

«Последние известия» (Ревель), 3 ноября.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 2807. Тираж 10000. Подписано в печать 25 октября 2023 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16