

СПЕРТИЗЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ГОСЗАДАНИЙ



Агрегатор потребностей

На Общем собрании РАН обсудили пути научно-технологического развития страны

стр. 5

Фото предоставлено пресс-службой РАН



В числе значимых результатов, которые касаются каждого, упомяну разработку мРНК-вакцины против рака.

ляются. А если есть уязвимости, например, в программах автопилотов для самолетов или автомобилей, представляете, какой может быть угроза населению? Должен быть определенный кодекс, нужно ограничить и количество программ, например, в области создания беспилотников и управления ими. Когда каждая компания пытается создать, пусть и на открытых кодах, свой программный продукт в этой сфере, очень сложно все это многообразие проверить на безопасность.

- В апреле исполнилось 65 лет со дня полета Юрия Гагарина. Мы были первыми. И в нашей беседе нельзя не упомянуть о программе космических исследований, которая сейчас выходит на новый виток. Помогут ли они сохранить лидерство в космосе?

- Федеральный проект «Космическая наука» разработан до 2036 года, а по некоторым направлениям - до 2060-го. Это очень капиталоемкие и долгие исследовательские проекты: перед их реализацией необходима тщательная проработка. Научная составляющая национального проекта технологического лидерства «Космос» достаточно велика. РАН ее формирует и курирует. Во-первых, исследование дальнего космоса. Мы готовим целый ряд обсерваторий - это «Миллиметр» («Спектр-М»), «Спектр-УФ», «Спектр-РГН», которые позволят изучать зарождение Вселенной, черные дыры, нейтронные звезды, экзопланеты.

Вторая составляющая - это, конечно, планеты, здесь мы сосредоточены на изучении Венеры в первую очередь. В начале 1970-х годов мы первыми осуществили мягкую посадку нашего спутника на Венеру, этот опыт никто не смог повторить, и с тех пор ученые хотят разобраться с эволюцией этой планеты, понять, есть ли там какие-то формы жизни. У Земли два соседа - Венера и Марс. И у каждого разная судьба, если можно так выразиться. Марс - пустынная планета с минимальной атмосферой и сложными температурными условиями. Там сейчас работает множество научных миссий, и во многих из них используется аппаратура, сделанная российскими учеными, Институтом космических ис-

Из первых рук

Действовать в логике научной мысли

В гостях у «Поиска» - президент РАН Геннадий Красников

Подготовила Ольга КОЛЕСОВА

► Мечта о возвращении Российской академии наук былого престижа, наконец, становится реальностью. И в этом немалая заслуга президента РАН академика Геннадия КРАСНИКОВА, настойчиво и планомерно выстраивающего отношения с представителями власти, промышленности, бизнеса, образования. В короткой беседе непросто было представить различные аспекты деятельности РАН, но мы попытались это сделать.

- Геннадий Яковлевич, как вы оцениваете работу Академии в последнее время? Какие результаты фундаментальных исследований уже попали в реальную экономику? Поддерживает ли государство усилия ученых?

- Важно отметить, что сегодня в сфере задач Академии входят не только фундаментальные исследования, но и экспертная деятельность, международное сотрудничество и работа на благо российских регионов, подготовка единых учебников для наших школьников и издательская деятельность в целом. Достаточно много направлений, о которых можно долго рассказывать.

Приведу пример из близкой мне области - микроэлектроники.

Это отдельная отрасль, которую мы в свое время потеряли, и все закупили за рубежом. Был период времени, когда испытывали определенные проблемы, сейчас они фактически все решены, надо отдать должное нашему президенту Владимиру Владимировичу Путину - программа развития микроэлектроники находится на особом контроле. Мы комплексно подошли к созданию необходимых отраслей особо чистых материалов. Сейчас речь идет о выстраивании самостоятельной индустрии производства интегральных микросхем по полному циклу, что, безусловно, необходимо для обеспечения технологического суверенитета в особо важных критических отраслях, таких как оборонная промышленность, связь, финансы. Очень важно развивать технологии в области цифровых документов и распознавания образов. И с этими вызовами наши разработчики успешно справляются.

В числе значимых результатов, которые касаются каждого, упомяну разработку мРНК-вакцины против рака. Этим занимается Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи под руководством академика Александра Гинцбурга. Там работает большой коллектив, они

используют методы искусственного интеллекта, потому что это индивидуальная вакцина, она персонально подбирается под каждого человека. Понадобится еще удешевлять процесс, делать его более оперативным: создать базы данных, обучить нейросеть по определенному шаблону. Но мРНК-вакцина уже вышла на клинические испытания: инъекцию получил первый пациент.

- Последний пример лишний раз доказывает, что искусственный интеллект сегодня прочно вошел во все сферы нашей жизни. Но как его правильно использовать в исследованиях и разработках, нивелируя возможные угрозы безопасности? На декабрьском заседании Президиума РАН говорилось о создании единой открытой экосистемы развития искусственного интеллекта в науке под руководством Российской академии наук...

- Хотел бы подчеркнуть, что на самом деле методы машинного обучения или, как сейчас принято говорить, искусственный интеллект - это просто инструмент, который помогает повысить эффективность исследований. Яркий пример его применения - Большой адронный коллайдер: там получают колоссальные базы данных по столкновениям эле-

ментарных частиц, и потом идет их обработка на суперкомпьютере с целью найти особые корреляции. Конечно, сегодня методы ИИ используются и в создании новых материалов, новых лекарств и вакцин, о чем я уже сказал, да практически во всех областях науки. Искусственный интеллект все больше входит в нашу жизнь, что несет в себе определенную угрозу, если не соблюдать требования безопасности. Как известно, мошенники тоже умеют использовать этот инструмент, например, для подделки голосов или даже генерации образов. Поэтому РАН постоянно, в том числе на заседаниях Президиума, ставит вопрос о создании доверенных технологий искусственного интеллекта в тех областях, в которых может быть нанесен ущерб безопасности общества и государства.

- Недавно Илон Маск заговорил о том, что нужно создавать общие протоколы безопасности, а до создания единых стандартов - приостановить обучение мощных систем искусственного интеллекта. Какова позиция представителей Академии?

- Представители РАН давно говорят о том, что надо взять паузу, потому что проверять коды на предмет уязвимости - тяжелая работа, с ней иногда не справ-



Фото Николая Степаненкова

следований РАН в частности. На Венере условия совсем другие: высокая температура (больше 450 градусов), высокое давление (до 90 атмосфер). Почему на трех соседних планетах такие разные условия? Принципиальный вопрос для науки.

К тому же сегодня получены новые данные в молекулярной химии, в биологии, показывающие, что возможна определенная форма жизни в соединениях, нехарактерных для земных условий. И это новый интересный подход к исследованиям: по планам наша миссия включает и изучение верхних слоев атмосферы, более комфортных с точки зрения температуры, и детальные исследования поверхности Венеры в поисках новых форм жизни. За полвека, прошедших с момента первой посадки на эту планету, наша техника стала более совершенной во всех отношениях, поэтому надеемся на новые интересные результаты.

Разрабатываем и программу освоения Луны до 2060 года, и программу новой российской орбитальной станции, где предусмотрены более комфортные условия, в том числе для научных исследований.

Следующая программа, где есть и космическая, и наземная составляющие, - исследование солнечно-земных связей. Это очень важная проблема, с учетом влияния солнечной активности на космическую связь, спутники, навигацию, надежность техники в целом и самочувствие людей.

Одна из сильнейших в мире научных школ - российская школа по медико-биологическим исследованиям в космосе. Мы продолжаем лидировать: в прош-

лом году завершил свой полет спутник «Бион-М» №2, и нашим ученым есть чем гордиться - первые результаты исследований представлены на научных конференциях.

Уже упомянутый Илон Маск, с детства увлеченный идеей колонизации Марса, ведет речь об отправке экипажа на эту планету в ближайшее время, но это большая вызов, здесь речь не о технических возможностях, а о риске для космонавтов. Влияние тяжелых заряженных частиц с высочайшей энергией на здоро-

даже новых подходов к лечению целого комплекса болезней, вчера казавшихся неизлечимыми. Недавно научной премией была отмечена работа группы ученых, предложивших новых подход к лечению аутоиммунных заболеваний, в частности болезни Бехтерева, заболеваемость которой растет с каждым годом. Интересные исследования идут и в области нейродегенеративных заболеваний - болезни Паркинсона, Альцгеймера. Медицина - сфера, на которую сейчас направлено особое внимание государства,

ботке новых антибиотиков, ученые прогнозируют увеличение смертности от инфекций. Создание новых антибиотиков - дело очень дорогое, не под силу даже фармацевтическим компаниям, поэтому РАН ставит вопрос о запуске соответствующей национальной программы.

- Помимо здоровья, наверное, темой, волнующей каждого, остается образование. Здесь Академии тоже удалось усилить свои позиции.

- С качественным научным контентом детей надо знакомить

зрения междисциплинарности, единой картины мира. Чтобы физику изучать, нужна определенная базовая подготовка по математике, чтобы химию - по физике. И так далее. Учебники синхронизируются первый раз с советских времен.

Кроме того, материал будет обсуждаться со специалистами по детскому здоровью, с психологами, чтобы сделать нагрузку разумной и не навредить ученику.

Планируем, что в 2027 году новые пособия уже будут отданы на апробацию в школы.

Конечно, популяризация науки - необходимая вещь, в том числе для повышения престижа профессии ученого. Но непросто: не всегда возможно доступно рассказать о достаточно сложных научных проблемах. Не все ученые берут на себя смелость читать популярные лекции. Здесь мы приветствуем два подхода. Во-первых, популяризацию в чистом виде - в РАН начала работу обновленная Комиссия по популяризации. Во-вторых, что называется, «глубокое погружение» - при Президиуме РАН более 40 научных советов, а в целом в Академии их более 150. Многие заседания транслируются. И когда, например, идет заседание научного совета по квантовым технологиям, как правило, сотни людей с разных концов страны - от Дальнего Востока до Санкт-Петербурга - подключаются по ВКС и слушают научные дискуссии маститых ученых. Этот формат, уже не массовый, а для подготовленной аудитории, дает уникальную возможность в режиме реального времени наблюдать, как развивается научная мысль. ■

“ Одна из сильнейших в мире научных школ - российская школа по медико-биологическим исследованиям в космосе. Мы продолжаем лидировать.

вье человека изучено пока недостаточно. Даже если рассчитать минимальное время полета до Марса и обратно, экипаж получит максимальные дозы, позволенные космонавтам. И как это скажется на них в дальнейшем? Поэтому разумно вначале подготовить роботизированную миссию.

- Геннадий Яковлевич, на слуху достижения РАН в вопросах медицины не только в космических, но и в обычных земных условиях. О каких результатах последнего года помимо мРНК-вакцины против рака стоит рассказать нашим читателям?

- В последнее время появилось много замечательных методик,

большие инвестиции, многое сделано, например, в области гематологии, трансплантации органов.

Но есть общие проблемы, где не обойтись без помощи РАН. Так, в последние годы мы бьем тревогу по поводу антибиотикорезистентности. Мы видим, что борьба с различными инфекциями год от года становится труднее, потому что наш организм, скажем, потребляя различную пищу, при производстве которой используются антибиотики, вырабатывает со временем определенную сопротивляемость к ним, и традиционные лекарства в период инфекции перестают действовать. И если мы в ближайшее время не уделим особое внимание разра-

ботки. И я хотел бы отдельно отметить, что недавно были приняты изменения в законодательство. На РАН теперь возложена функция экспертизы школьных учебников. Все помнят, что были годы, когда чуть не каждая школа училась по собственному учебнику. Надо отдать должное министру просвещения РФ Сергею Сергеевичу Кравцову - он проявил настойчивость в вопросе унификации учебных пособий. Сейчас РАН взяла на себя не только проверку, но и написание единых школьных учебников по математике, физике, информатике, химии, биологии. Это большая работа - мы синхронизируем материал с точки

Конспект

Координация на высоте

В космосе налажат эффективное взаимодействие

▶ В Российской академии наук состоялось расширенное заседание Научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию России, посвященное мониторингу национального проекта «Развитие космической деятельности РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Участники заседания подробно рассмотрели три ключевых федеральных проекта: «Космическая наука», «Су-

веренный конкурентоспособный доступ в космос» и «Развитие космической ядерной энергетики». Открывая заседание, президент РАН академик Геннадий Красников подчеркнул важность системного мониторинга реализации поставленных задач.

- РАН в национальном проекте «Космос» определена квалифицированным заказчиком, и это впервые - ранее по космической программе мы были тематическим

заказчиком, - отметил вице-президент РАН академик Сергей Чернышев.

Он остановился на структуре и целях нацпроекта, который включает восемь федеральных проектов: «Спутниковая связь и наблюдение за Землей», «Навигация и время», «Пилотируемая космонавтика», «Суверенный конкурентоспособный доступ в космос», «Космическая наука», «Развитие космической ядерной энергетики России», «Производственно-технологическая система», «Кадры для космоса».

Академик РАН Анатолий Петрукович представил доклад о федеральном проекте «Космическая наука», акцентировав внимание на необходимости сохранения

традиционных исследовательских школ и значимой роли России в мировом научном космосе.

Заместитель генерального директора акционерного общества «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» Александр Медведев сообщил, что целью федерального проекта «Суверенный конкурентоспособный доступ в космос» являются снижение стоимости выведения полезной нагрузки в космос и развитие инфраструктуры космодрома. Согласно материалам доклада, запланированное в федеральном проекте снижение стоимости выведения одного килограмма полезной нагрузки с 0,5 миллиона рублей в 2025 году до 0,2 миллиона к 2036-му, по оценке

докладчика, будет в 1,2-1,5 раза ниже показателей США и Китая на всем рассматриваемом периоде. Кроме того, многоразовые ракеты-носители в России запланированы только в среднем классе, тогда как за рубежом такие системы создаются практически во всех классах. Одним из основных вопросов является характер темпов финансирования, не соответствующий потребностям проекта.

Подводя итоги, Г.Красников обратил внимание на необходимость эффективной координации. Глава РАН предложил членам НТС учесть все замечания и объявил, что на следующем заседании будут рассмотрены остальные составляющие национального проекта «Космос». ■



<https://minobrnauki.gov.ru>

Вести из Китая

Дмитрий Чернышенко и Максим Орешкин оценили совместный университет в Шэньчжэне

▶ В ходе визита в Китай заместитель председателя Правительства России, сопредседатель Российско-Китайской комиссии по подготовке регулярных встреч глав правительств Дмитрий Чернышенко оценил инфраструктуру совместного университета МГУ им. М.В.Ломоносова и Пекинского политехнического института (МГУ - ППИ) в Шэньчжэне, а также ознакомился с экспозицией проходивших в этом городе Международной выставки беспилотных летательных аппаратов и повесткой Всемирного конгресса по беспилотным летательным аппаратам. Вместе с вице-премьером в мероприятиях приняли участие заместитель руководителя Администрации Президента России Максим Орешкин и министр транспорта России Андрей Никитин.

Д.Чернышенко и М.Орешкин осмотрели кампус Университета МГУ - ППИ, включая суперкомпьютерный вычислительный кластер и российско-китайскую совместную лабораторию наноструктурированных оптоэлектрических функцио-

нальных материалов и устройств. В вузе у них также состоялась рабочая встреча с ректором Университета МГУ - ППИ Ли Хэчжаном.

В МГУ - ППИ в Шэньчжэне ведется обучение по 59 образовательным программам и специальностям, созданы 16 научно-образовательных подразделений, в том числе факультет вычислительной математики и кибернетики, Исследовательский институт искусственного интеллекта и др. Причем если в вузах КНР учатся порядка 20 тысяч российских студентов и аспирантов, то в МГУ - ППИ число уже обучающихся граждан России и других государств приближается к пяти тысячам. «Этот совместный российско-китайский университет - флагман научно-образовательного сотрудничества наших стран, крупный центр русистики в Китае. В рамках визита главы государства в Китай были определены точки роста в сотрудничестве наших стран в науке и образовании. Продолжим работу в этом направлении», - заявил Д.Чернышенко. ■

Почти готов

Министр подчеркнул важность ввода в эксплуатацию «СКИФа»

▶ В ходе рабочей поездки в Новосибирскую область министр науки и высшего образования Валерий Фальков совместно с губернатором региона Андреем Травниковым оценил текущий статус строительно-монтажных и пусконаладочных работ экспериментальных станций первой очереди Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов», а также ход монтажа научного оборудования на экспериментальных станциях установок.

- Ввод «СКИФа» в эксплуатацию имеет важнейшее значение как для исследований в самых передовых областях наук, так и для решения практических задач инновационных и промышленных предприятий. Всего до 2035 года в центре планируется создать 30 экспериментальных станций, на которых смогут работать ученые разного профиля из научных организаций России и наших стран-партнеров, - подчеркнул министр.

Оборудование семи экспериментальных станций первой очереди полностью изготов-

лено. Создание пяти станций находится на завершающем этапе. Как отметил А.Травников, оборудование изготовлено сибирскими учеными: специалистами Института ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН, Института гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН, Конструкторско-технологического института научного приборостроения СО РАН и другими крупными научными институтами. Координировал деятельность Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН. Качество этого уникального оборудования отвечает самым высоким требованиям.

Сегодня ведется активное формирование коллектива ЦКП «СКИФ». На данный момент он состоит из 300 человек, большая часть из которых - исследователи и инженеры самых разных специальностей. Среди них 45 имеют степень кандидата наук, 16 - доктора наук.

Синхротрон поколения 4+ возводится в наукограде Кольцово Новосибирской области на территории 30 га. Готовность объекта составляет 99,7%. ■



<http://government.ru>

Новые тренды

Нейротехнологии и их этические аспекты

▶ Нейротехнологии становятся междисциплинарным вызовом, констатировали на расширенном заседании Совета по этике научных исследований в РАН. Ключевой темой заседания стали недавно принятые ЮНЕСКО рекомендации об этических

аспектах нейротехнологий. Мероприятие объединило ведущих ученых, медиков, правоведов и представителей стран БРИКС.

Вице-президент Российской академии наук академик Михаил Пирадов рассказал о роли нейротех-

нологий в современной медицине, отметив, что каждый третий человек на Земле страдает неврологическим заболеванием, а существующая терапия часто неэффективна. Он подробно остановился на прорывных технологиях, включая интерфейс «мозг - компьютер», который он назвал одной из пяти прорывных технологий первой четверти XXI века.

Заместитель директора НМИЦ нейрохирургии им. академика

Н.Н.Бурденко академик Николай Коновалов отозвался о принятом ЮНЕСКО документе как о «сложном для восприятия», но выделил его главную задачу: найти баланс между инновациями и защитой прав человека. Он обозначил важные этические угрозы: уязвимость персональных нейроданных, риск создания вызывающих зависимость дофаминовых петель, опасность нового социального неравенства,

когда технологии когнитивного усиления станут доступны лишь избранным.

Директор Научно-образовательного центра правового обеспечения биоэкономики и генетических технологий Московского государственного юридического университета им. О.Е.Кутафина Олег Гринь предложил дорожную карту внедрения международных рекомендаций в российское правовое поле. ■

Фото Николая Степаненкова



Академия наук не только сохраняет научные традиции, но и активно участвует в решении стратегических задач, поставленных президентом страны.

ков на проведение фундаментальных и поисковых научных исследований. Осуществлен переход от экспертизы к формированию госзаданий для подведомственных учреждений.

Члены Российской академии наук осуществили экспертизу 478 учебников и учебных пособий. Согласован график подготовки под руководством РАН, апробации и введения в учебный процесс единых базовых учебников по естественно-научным дисциплинам.

Как отметил Г.Красников, программа научных исследований, составленная на 2027 год, учитывает востребованность научных результатов, запросы квалифицированных заказчиков и предложения научных советов РАН. Президент РАН рассказал, что существенно расширен состав участников Подпрограммы №6 (исследования в интересах обороны и безопасности страны) за счет заинтересованных ФОИВов, госкорпораций, институтов и университетов - всего свыше 600 организаций. Налажено взаимодействие с Фондом перспективных исследований по передаче результатов исследовательских работ для дальнейшего повышения уровня готовности технологий.

РАН плотно взаимодействует со всеми федеральными округами РФ, отметил Геннадий Яковлевич. Развивается и международное сотрудничество. В составе РАН сейчас 434 иностранных члена из 56 государств. Сама Академия наук входит в 42 международных научные организации. За прошедший год число соглашений о научном и научно-техническом сотрудничестве с зарубежными академиями наук увеличилось с 22 до 27.

Совершенствуется и структура РАН, включающая 14 тематических отделений и четыре региональных.

Также Г.Красников озвучил рекомендации Президиума РАН по увеличению бюджетных ассигнований на обеспечение фундаментальных научных исследований периода 2027-2030 годов до 0,4% ВВП России.

Российская академия наук координирует проведение более 6 тысяч фундаментальных научных исследований, которые ведутся в 714 научных учреждениях, а в доклад «О важнейших научных достижениях российских ученых», разосланный всем членам РАН и направленный в ФОИВы и правительство, отобраны около 300 из них. Наиболее интересные исследования (по одному от каждого отделения) Г.Красников кратко представил с трибуны Общего собрания. ■

Общее дело

Агрегатор потребностей

На Общем собрании РАН обсудили пути научно-технологического развития страны

Андрей СУББОТИН

► Состоялось Общее собрание членов Российской академии наук, ключевое событие в жизни ученого сообщества, где подвели итоги проделанной академией работы и определили стратегические направления развития отечественной науки.

Открывая мероприятие, президент РАН академик Геннадий Красников отметил, что за год «в рамках выполнения государственного задания РАН провела более 500 мероприятий, посвященных актуальным научным темам. С участием членов РАН состоялись тысячи конференций, симпозиумов, семинаров в региональных отделениях. Особое внимание уделялось событиям, организованным по случаю 80-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне».

Отдельно президент поздравил коллег, отмеченных высокими государственными наградами. С прошлого мая их получили 62 человека.

С приветственным словом к участникам мероприятия обратились: заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко, заместитель председателя Совета Федерации Федерального Собрания Константин Косачев, министр науки и высшего образования Валерий Фальков, министр здравоохранения Михаил Мураш-

ко, министр транспорта Андрей Никитин, руководитель Федерального медико-биологического агентства Вероника Скворцова, генеральный директор государственной корпорации «Роскосмос» Дмитрий Баков, председатель Комитета Государственной Думы Федерального Собрания РФ по науке и высшему образованию Сергей Кабышев. Такого широкого представительства органов власти на академических встречах еще не было.

Д.Чернышенко сказал, что Академия наук не только сохраняет научные традиции, но и активно участвует в решении стратегических задач, поставленных президентом страны. По словам вице-преьера, для их выполнения необходимо ориентировать исследователей на востребованность научных результатов, привлекать квалифицированных заказчиков - представителей реального сектора экономики. «Для этого Академия наук предпринимает эффективные и конкретные шаги», - подчеркнул он, добавив, что ключевая задача - увеличение расходов на исследования до 2% ВВП к 2030 году.

В числе конкретных мер Д.Чернышенко отметил выстраивание модели «Госзадания 2.0», нового подхода, в рамках которого РАН, агрегируя потребности предприятий, формулирует задачи исполнителям НИОКР. Квалифицированными заказчиками выступают сами компании. Они участвуют в выборе

потенциальных исполнителей для выполнения научных изысканий по своим требованиям в рамках госзадания. За время реализации проекта РАН получила около 1700 технологических запросов. «Будем и дальше масштабировать этот проект», - добавил вице-премьер, попросив РАН оказать необходимое содействие практическому применению результатов исследований и развитию института «квалифицированного заказчика», а в части реализации нацпроектов технологического лидерства внимательно относиться к конкретным предложениям по их дополнению и совершенствованию.

Вице-премьер подчеркнул, что Академия наук продолжает фокусироваться на практическом результате тематики Программы фундаментальных научных исследований. Так, в детализированный план ПФНИ на 2027 год внесены ожидаемые результаты по итогам заявок квалифицированных заказчиков. Еще он отметил важность активного участия РАН в развитии кадрового потенциала, включая координацию деятельности Высшей аттестационной комиссии. «Уверен, академия станет еще более мощным двигателем прогресса. Мы продолжим совместную работу на благо российской науки», - заключил Дмитрий Николаевич.

По словам министра науки и высшего образования В.Фалькова, за прошедший период обеспе-

чена комплексная актуализация программы фундаментальных научных исследований. Благодаря тесному взаимодействию с РАН, поддержке главы государства и Правительства России удалось не только сохранить, но и немного увеличить уровень финансирования фундаментальных исследований в 2026 году в сравнении с предыдущим периодом, отметил глава Минобрнауки.

Он подчеркнул интерес промышленности к проектам, которые связывают фундаментальную науку с практическими задачами: за три года число запросов от предприятий выросло в 10 раз. Фальков признал совместную работу Минобрнауки и РАН по настройке системы управления научно-технологическим развитием эффективной: «Впереди у нас стратегическая сессия на эту тему у председателя правительства».

Г.Красников выступил с докладом «О приоритетных направлениях деятельности РАН по реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными в 2025 году», в котором, в частности, отметил, что все поручения, сформулированные в постановлении прошлогоднего майского Общего собрания, выполнены.

Говоря об экспертной деятельности, президент РАН привел цифры: количество заключений экспертов РАН по запросам более чем сорока ФОИВов, организаций, подведомственных правительству и др. превысило 80 000 (в том числе 23 тысячи проектов тем научных исследований и 26 тысяч отчетов по НИР). Количество отрицательных экспертных заключений в этот раз составляет более 13% (в 2022 году - 1%). РАН провела экспертизу полутора тысяч запросов от квалифицированных заказчи-

Фото предоставлены пресс-службой СПбО РАН



Санкт-Петербургское отделение РАН за три года выстроило устойчивую систему взаимодействия с научными организациями, органами власти и промышленными партнерами. Сегодня ключевая задача - развитие этой кооперации и ее превращение в действенный механизм реализации научно-технологических приоритетов страны.

Позитив

Три года на благо науки

СПБО РАН готово к новым вызовам

Пресс-служба СПбО РАН

▶ Накануне Общего собрания Российской академии наук в Санкт-Петербургском отделении РАН состоялось свое Общее собрание - ключевое событие академической жизни Северной столицы. Заседание было приурочено к трехлетию со дня подписания распоряжения Правительства Российской Федерации о создании СПбО РАН. За это время отделение прошло путь от формирования организационной и нормативной базы до статуса одного из ведущих научных центров страны, объединяющего академическое сообщество, органы власти, промышленность и систему высшего образования.

В работе собрания приняли участие члены Санкт-Петербургского отделения РАН, руководители научных организаций и ведущие ученые города. Особое внимание было уделено преемственности традиций петербургской академической школы, у истоков которой стоял лауреат Нобелевской премии академик Жорес Алфёров.

С основным докладом «Три года на благо науки: этапы становления и развития СПбО РАН (2023-2026)» выступил вице-президент Российской академии наук, председатель Санкт-

Петербургского отделения РАН академик Андрей Рудской. Он подвел итоги первых лет работы отделения, отметив надежное сотрудничество с органами государственной власти, научными центрами и промышленными предприятиями.

За этот период СПбО РАН выстроило системное взаимодействие с правительством Санкт-Петербурга, подписало соглашение о формировании Научно-консультативного совета с правительством Ленинградской области, заключило стратегический альянс с НИЦ «Курчатовский институт», вышло на практический уровень взаимодействия с ПАО «Газпром», а также расширило свою географию, приняв в состав отделения коллег из Великого Новгорода и Кольского научного центра.

Отдельное внимание в докладе было уделено научным достижениям петербургских исследователей. В ежегодный доклад президента РАН было предложено двадцать разработок ученых Северной столицы, среди которых - дендритно-клеточная вакцина против меланомы, аэроморской гравиметрический комплекс нового поколения, исследования в области квантовой электроники и разработки, связанные с изучением арктической микробиоты.

Говоря о стратегических задачах, академик Рудской отметил: «Санкт-Петербургское отделение РАН за три года выстроило устойчивую систему взаимодействия с научными организациями, органами власти и промышленными

современных научных направлений и развитии петербургской академической школы, которая формирует основу новых научных направлений и кадрового роста. Убежден, что именно здесь мы будем формировать решения, определяющие научное и технологическое развитие России в ближайшие десятилетия».

Кульминацией Общего собрания стала церемония вручения премий Санкт-Петербургского отделения РАН - одной из наиболее престижных научных наград Северо-Запада России. В 2026 году на конкурс поступило 89 за-

современных научных направлений. Среди отмеченных работ - фундаментальные исследования в области нейродегенеративных заболеваний и кальциевой сигнализации, развитие генетики и иммунитета растений на основе наследия отечественной школы, вклад в российскую славистику и балканистику, современные методы спутникового мониторинга атмосферных экотоксикантов, а также разработки высокоточных аэроморских измерительных комплексов. Отдельный блок премий молодым ученым охватил исследования на стыке медицины, биотехнологий, физики и гуманитарных наук - от эпидемиологии полярных регионов и устойчивости патогенной микрофлоры до регенеративной медицины, физики экситонов, восточноведения и задач нелинейной нанодинамики.

Общее собрание подтвердило устойчивость выбранного курса: отделение прошло этап организационного становления и уверенно переходит к системной работе - с консолидированным научным сообществом, разветвленными партнерствами и четкими стратегическими ориентирами. Приоритетами ближайших лет остаются углубление междисциплинарного сотрудничества, расширение кооперации с промышленными партнерами и усиление роли СПбО РАН в формировании научно-технологического ландшафта страны. Верность традициям петербургской академической школы в сочетании с готовностью к обновлению научной повестки создает прочную основу для новых свершений во имя технологического лидерства и процветания России. ■



партнерами. Сегодня ключевая задача - развитие этой кооперации и ее превращение в действенный механизм реализации научно-технологических приоритетов страны. Особая ответ-

ственность лежит на сохранении и развитии петербургской академической школы, которая формирует основу новых научных направлений и кадрового роста. Убежден, что именно здесь мы будем формировать решения, определяющие научное и технологическое развитие России в ближайшие десятилетия».

Горизонты

Живой полигон

Крошечные насекомые на службе людям

Пресс-служба ВЦ РАН

► Одним из наиболее популярных модельных объектов в современных исследованиях по-прежнему остается знаменитая плодовая мушка *Drosophila melanogaster*. Уже более ста лет это крошечное насекомое помогает ученым в изучении фундаментальных проблем биологии, генетики, медицины, фармакологии, а все потому, что в ее геноме исследователи нашли 70% аналогов (ортологов) генов человека. Плюс миниатюрность, сверхбыстрое размножение, другие положительные для ученых качества сделали из плодовой мушки незаменимый живой «полигон» для самых разных экспериментов, которые труднее осуществить на позвоночных модельных животных, например, грызунах.

Вот и ученые лаборатории хронопатофизиологии и фитофармакологии Института биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН (ИБМИ ВЦ РАН) решили привлечь мушку к изучению молекулярных механизмов, лежащих в основе различных патологий и влияния лекарственных соединений на живой организм. Цель - лучше понять природу заболеваний и, следовательно, повысить безопасность фармакологической терапии,

снижая побочные эффекты препаратов, в частности для лечения шизофрении и биполярного расстройства. Среди побочных - усиление аппетита, переедание, увеличение массы тела и, как следствие, ожирение, что существенно ухудшает качество жизни.

Поскольку биологические механизмы, регулирующие пищевое поведение, обмен веществ и энергетический баланс, эволюционно консервативны, *Drosophila* стала идеальной моделью их изучения. Нервная система мушек использует многие из тех же нейромедиаторов (дофамин, серотонин, ацетилхолин и др.), которые управляют поведением млекопитающих. Схожесть позволяет ученым с высокой точностью определять объем потребляемой мушками пищи, массу тела, накопление жира и метаболическую активность, выявлять молекулярные механизмы воздействия лекарственных препаратов, в том числе растительного происхождения, на пищевое поведение и обмен веществ.

Так, исследования природных соединений растительного происхождения, например, растения девясила высокий (*Inula helenium*), широко используемого в традиционной фитотерапии, показали, что экстракты этого растения содержат биологически активные вещества с потенциальными метаболическими и противос-



Фото пресс-службы

палительными свойствами. Эта работа проводится в лаборатории под руководством научного сотрудника, кандидата биологических наук Светланы Дзитоевой.

При тестировании на *Drosophila* экстракт продемонстрировал высокую способность блокировать изменения пищевого поведения, вызванные лекарством. Мушки, которые по традиционной схеме получали фармацевтический пре-

парат, начинали больше есть и набирать массу тела аналогично тому, как это происходит у человека. Однако при одновременном применении экстракта *Inula helenium* эти поведенческо-метаболические эффекты в значительной степени купировались, особенно у самцов.

Результаты, во-первых, еще раз показали потенциальные возможности использования

Drosophila в качестве живого «полигона», во-вторых, перспективность растительных экстрактов, способных снижать побочные эффекты препаратов, которые некоторые больные вынуждены принимать на постоянной основе.

Стоит отметить, что коллектив ученых в прошлом году получил региональный грант на продолжение своих исследований. ■

Формула защиты

Новый порошок поможет обезопасить промышленность от огня

Подготовили Оксана КИСЕЛЕВА и Елена ПОНИЗОВКИНА

► Ученые Института технической химии ФИЦ УрО РАН (Пермь) разрабатывают уникальный огнетушащий состав для автоматических модулей пожаротушения и систем взрывоподавления. Проект получил поддержку Российского научного фонда на конкурсе проектов поисковых исследований в целях эффективного использования и развития научного потенциала субъектов РФ.

Новую технологию планируют применять в системах, способных оперативно подавлять очаги возгорания, предотвращать распространение огня и развитие взрывных процессов на промышленных площадках. Она предназначена для защиты стратегически важных промышленных объектов, где риск пожаров и взрывов особенно высок, например, на

предприятиях нефтехимии, энергетики и оборонной промышленности.

- Сегодня вопросы безопасности приобрели особое значение. Участвующие атаки на стратегические объекты показывают, насколько нам нужны системы защиты, способные быстро локализовать возгорание и предотвратить разрастание беды, - отмечает заместитель директора по научной работе ИТХ УрО РАН доктор технических наук, профессор Виктор Вальцифер.

У пермских ученых уже есть опыт создания порошковых составов для различных систем пожаротушения. Уникальность этой разработки обусловлена не просто новой рецептурой, а новым технологическим подходом к получению частиц тушащего вещества. Пермские предлагают использовать метод распылительной сушки растворов солей для получения сферических частиц

правильной формы с заданными дисперсностью и поверхностной модификацией.

У такой конфигурации есть ключевые преимущества: порошок почти не слеживается и становится более сыпучим. В результате сокращается время его выброса из систем пожаротушения, распыл происходит качественнее, а огнетушащее облако становится более однородным. Оно надежно подавляет пламя и снижает риск повторного возгорания. Сферические частицы равномерно распределяются в потоке газа, легче транспортируются по трубопроводам и эффективнее распыляются. Для автоматических систем это принципиально важно, потому что неравномерный выброс и комкование порошка могут снизить результативность защиты.

Предварительные испытания показали, что сопротивление распылению такого состава снижается как минимум на 25% по



Участвующие атаки на стратегические объекты показывают, насколько нам нужны системы защиты, способные быстро локализовать возгорание.

сравнению с существующими аналогами. Это означает, что вещество быстрее покидает систему и равномернее распределяется в защищаемом объеме, что потенциально ускоряет локализацию возгорания. Однако говорить о точно подтвержденном сокращении общего времени тушения пожара в процентах или секундах пермские ученые пока считают преждевременным: эти показатели должны быть подтверждены в ходе огневых испытаний.

Эффективность разработки определяется еще и тем, как сос-

тав распыляется из автоматического модуля системы пожаротушения. Поэтому проект включает создание математической модели распыла, методики гидравлического расчета и рекомендации по применению в реальных промышленных условиях.

В итоге будут разработаны экспериментальные образцы автоматических модулей газового и газопорошкового пожаротушения, их конструкцию адаптируют под свойства нового огнетушащего состава. Параллельно ученые изучают, как вещество подавляет горение газообразных углеводородов, и путем математического моделирования выясняют, как свойства частиц влияют на аэродинамику газопорошкового потока и эффективность распыления.

Производство инновационного порошка планируется организовать в Перми. Проект будет реализован благодаря трехстороннему финансированию - РНФ, правительства Пермского края и квалифицированного заказчика (компания «Арус»). Разработка укрепит технологическое лидерство России в области пожаротушения и технической химии. ■

Фото предоставлены С.Кукушкиным



Полупроводниковые приборы на основе этих новых материалов обладают большими преимуществами по сравнению с теми, что производятся с использованием традиционных полупроводников.

удалось бы догнать ведущие мировые центры, которые этой проблемой занимались десятилетия.

Пригодились фундаментальные знания в области теории фазовых превращений.

Мы рассчитали теоретически, что часть атомов в кристаллической решетке кремния можно заменить на углерод, то есть сразу превратить кремний в карбид кремния без его разрушения. Таким образом, образуется новое вещество, сформированное на основе кристаллической решетки кремния, но содержащее вакансии (пустоты на месте удаленных атомов) и атомы углерода. Время существования такого материала коротко, но его достаточно, чтобы на поверхности кремниевой подложки образовалась пленка из карбида кремния толщиной 100-200 нанометров.

Теперь нужно было придумать, как на практике доставить атом углерода внутрь кристаллической решетки кремния и одновременно с этим удалить только один соседний атом кремния. Необходимо было найти такое химическое вещество, в результате взаимодействия с которым в решетку кремния внедрился бы атом углерода, но так, чтобы химическая реакция не протекала сразу до получения карбида кремния, а сначала образовалась бы промежуточная структура.

Таким веществом оказался... угарный газ.

Решение нашлось, можно сказать, случайно. У меня в голове бесконечно крутилась мысль: а что если приложить пластину графита к кремнию и нагреть? Может, возникнет диффузия... Хотя как химик я знал, что при температуре выше тысячи градусов по Цельсию реакция между графитом и кремнием практически не идет. Однако мысль не оставляла. Тогда я обратился к своему другу-химику: в его лаборатории была печь, в которой можно было провести такой опыт. Он отказывался, говорил, что это глупая идея, но потом все же согласился. А через некоторое время позвонил, изумленный, и сообщил, что пластина покрылась каким-то веществом. Я отдал ее на исследование. Этим веществом оказался карбид кремния. Вот была

Фондоотдача

Грядет революция?

Открыта новая эра в развитии микроэлектроники

Наталья БУЛГАКОВА

► В мире полупроводниковых технологий карбид кремния (SiC) считается одним из самых перспективных материалов. Благодаря своей исключительной твердости, термостойкости и способности работать на высоких частотах он незаменим в производстве мощных светодиодов, высоковольтных диодов и других ключевых компонентов современной электроники. Однако широкому распространению карбида кремния препятствует то, что традиционные методы его производства крайне дороги. Мировой монополист в этой области - американская компания Cree. Кстати, технология производства объемных кристаллов, которую она использует, была разработана в СССР, в ЛЭТИ. Но внедрить ее на родине не удалось.

Сейчас Россия получила возможность не повторить ошибку прошлого и перехватить мировое лидерство в этой области. Разработан принципиально новый, более дешевый и эффективный метод получения высококачественных пленок карбида кремния. Сложную научно-техническую проблему решил заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук Сергей КУКУШКИН (на снимке), руководитель лаборатории струк-

турных и фазовых превращений в конденсированных средах Института проблем машиноведения РАН (Санкт-Петербург). Важнейшую роль в развитии и внедрении новой прорывной технологии играет Российский научный фонд.

«Поиск» попросил ученого рассказать о своей работе.

- Сергей Арсеньевич, на недавней пресс-конференции, посвященной итогам деятельности РНФ в 2025 году, директор Санкт-Петербургского научного фонда Юрий Снисаренко, говоря об успешных проектах, прежде всего назвал ваш - разработку технологии создания новой подложечной платформы для производства гетероструктур широкозонных полупроводниковых материалов для микрооптоэлектроники на основе подложки нанокарбида кремния на кремний. Проект выполняется во взаимодействии с технологическим партнером, и результатом его станет переход от единичных лабораторных образцов к технологическому масштабируемому решению. Наверное, этому предшествовали многие годы работы? Как все начиналось?

- Конечно, на пустом месте ничего не бывает. Где-то в 2004 году мы заинтересовались технологией получения новых полупроводниковых материалов - пленок нитрида галлия, нитрида алюминия, карбида кремния... К нам обратился

бизнесмен, решивший внедрить в производство ряд новшеств. Мы предложили ему заняться полупроводниковыми приборами на основе нитрида галлия на кремнии.

Привлекало то, что полупроводниковые приборы на основе этих новых материалов обладают большими преимуществами по сравнению с теми, что производятся с использованием традиционных полупроводников. Так, например, электроника на основе нитрида галлия в компьютере во много раз повысит скорость обработки информации. Расширятся возможности сотовой телефонии. Пленки нитрида галлия - основа для изготовления белых светодиодов. И многого другого.

Мы заключили хоздоговор, начали изучать научную литературу. И обнаружили, что на Западе этой проблемой уже многие годы занимаются ведущие фирмы. Безрезультатно.

А проблема была в том, что подложкой для таких пленок служили нарезанные крупные монокристаллы карбида кремния или сапфира. И те, и другие очень дорогие. Карбид кремния - один из самых твердых материалов на Земле, он очень трудно поддается механической обработке и резке, что делает производство громоздким, энергозатратным и экономически неэффективным. Но дело не только в его высокой стоимости. Один из недостатков монокристаллического карбида кремния как подложки для нитрида галлия - несовпадение расстояния между атомами подложки и пленки. Небольшое - всего 3% - но этого достаточно для образования заметного количества дефектов в гетероструктурах. Для создания наиболее сильноточных приборов такие полупроводники не годятся.

Было ясно, что кардинальным решением могло бы быть получение дешевого карбида кремния на кремниевых подложках. Стоимость таких подложек невысока. Оптоэлектроника на основе нитрида галлия несложно интегрировать с кремниевой, а сегодня вся мировая электронная промышленность подстроена под выпуск кремниевых пластин. Выращивание пленок карбида кремния на кремнии позволило бы, не перевооружая основную производственную базу, получать электронные приборы и на новом материале.

Словом, требовалось разработать метод выращивания монокристаллических пленок карбида кремния на кремнии с низкой плотностью дефектов. Но ни установок для роста кристаллов, ни оборудования у нас не было. Нашли пару установок в соседних институтах. Пробовали на них вырастить карбид кремния на кремнии. Не получилось. А договор мы уже заключили!

- А понятно было, почему не получилось?

- Очень сильно отличаются кристаллические решетки кремния и карбида кремния (рассогласование - более 19%), существенная разница в коэффициентах термического расширения (около 8%). Все это приводит к появлению большого количества дефектов. Пробовали самые разные способы их устранения - безуспешно.

- Как же удалось решить эту проблему? Вопрос, который иногда задают дети на встречах с учеными: как сделать открытие?

- Мы понимали, что традиционные пути не для нас. Как я уже говорил, у нас не было дорогостоящего экспериментального оборудования. А кроме того, мы отдавали себе отчет в том, что вряд ли нам

радости! Хотя мы сами не понимали, каким образом все произошло. Стали экспериментировать, менять условия... Одновременно делали вакуумную печь у себя в институте. Вспоминаю, как работавший у меня в лаборатории талантливый ученый-экспериментатор с большим опытом в области выращивания пленок, собирая установку, ворчал: «Да не может этого быть! Попусту тратим время и деньги». И вот печь запущена. Измерили степень глубины вакуума. Действительно, глубокий. Загрузили образцы, запустили процесс... И о ужас! Пленка карбида кремния не выросла.

Стали разбираться. И оказалось, что в первом случае в печи был плохой вакуум. В камеру поступал кислород воздуха. Он вступал в реакцию с графитом, и в результате образовывались угарный газ и углекислый газ, которые взаимодействовали с кремнием, в результате чего и образовался карбид кремния.

Позже мы досконально разобрались в химии, физике, кристаллографии, в механике этого процесса. В общем, пришлось глубоко погрузиться в самые разные научные области. Стали проводить синтез карбида кремния в атмосфере угарного газа безо всякого графита, научились управлять его ростом и получать пленки для различных применений. Расплывчатую, показавшуюся вначале глупой идею о росте карбида кремния на кремнии довели до полной теории этого процесса, а теорию - до производства. Так впервые был разработан способ получения карбида кремния на кремнии, отличающийся от всех существующих в мире. Он получил название «метод согласованного замещения атомов». Суть проста: обычная кремниевая пластина помещается в камеру с монооксидом углерода (угарным газом). Атомы углерода из газа проникают в кристаллическую решетку кремния и аккуратно замещают часть атомов кремния, образуя прямо внутри решетки монокристаллический слой карбида кремния. Благодаря тому, что новая пленка вырастает из самого кремния, проблема несоответствия кристаллических решеток решается естественным образом, а дефекты сводятся к минимуму.

- Вы наверняка работали не один. Кто входит в вашу команду?

- Одной из причин получения такого прорывного результата стало то, что удалось сформировать компактный коллектив, в котором есть теоретики, глубоко знающие и понимающие физику, химию роста кристаллов и пленок, владеющие методами компьютерного моделирования. А также, что очень важно, талантливые экспериментаторы и технологи с золотыми руками. Много открытий мы сделали, изучая свойства нового материала - карбида кремния, полученного согласованным замещением атомов. Пишутся дипломы, диссертации.

- Молодежь тоже с вами работает?

- Да, конечно. Молодежь у нас замечательная. Один из моих учеников получает стипендию Президента РФ для аспирантов, 75 тысяч рублей - это одна из самых престижных форм поддержки молодых ученых в России. Скоро защищает кандидатскую. Еще один сотрудник, 34 года, вот-вот выйдет на защиту докторской. Но вот что я хотел бы заметить, пользу-



Сотрудники лаборатории за работой по измерению оптических свойств пленок карбида кремния на кремнии.

ясь случаем. Вы знаете, что сегодня без участия молодых специалистов ученому, перешагнувшему «рубеж молодости», грант не получить. Цель благая - закрепить молодых людей в науке. Но ведь зачастую для решения поставленных задач ученому столько молодых не нужно, достаточно одного-двух способных ребят. На мой взгляд, не важно, молодой ты или «старый» (то есть старше 35-40 лет). Есть у тебя результаты, добро пожаловать в команду. Нет - учись, развивайся, работай, думай. Установки для синтеза карбида кремния на кремнии создают мои

- Кто поддерживает ваши исследования?

- Поверив в нас, Санкт-Петербургское отделение РАН выделило средства на приобретение дорогостоящих приборов. В 2017 году нами был создан НТЦ «Новые технологии». С тех пор ход исследований значительно ускорился. С 2014 года нас постоянно поддерживает Российский научный фонд. Последний грант получили уже в этом году, на реализацию проекта с длинным названием: «Разработка технологии создания новой платформы для производства гетероструктур

полупроводников на кремнии. Эту платформу смогут использовать предприятия - производители гетероэпитаксиальных структур и силовой электроники на основе нитрида галлия: АО «Эпизэл», АО «НИИМЭ», АО «НПП Салют» и др. Проект финансируется тремя сторонами - РФФИ, регионом (Санкт-Петербургским научным фондом) и производственным партнером.

- А находит ли ваше открытие применение уже сейчас?

- Конкретный пример использования нашей разработки - создание совместно с Научно-технологиче-

заниматься. Например, на основе этого нового материала могут быть созданы терагерцовые приемники и излучатели. И уже создаются. Так, доктор физико-математических наук Николай Баграев, ведущий научный сотрудник ФТИ им. А.Ф.Иоффе, который на полставки ведущего научного сотрудника работает и в моей лаборатории, создал медицинский прибор, используя микроэлектронику на базе карбида кремния на кремнии. Прибор крепится на руке и запускает целый каскад биохимических реакций на клеточном уровне, «сжигает» избыточный сахар у людей, болеющих диабетом, а также способствует восстановлению пациентов после перенесенных инсультов и инфарктов. Н.Баграев активно сотрудничает с Национальным медицинским исследовательским центром им. В.А.Алмазова.

Еще более широкие перспективы применения у нового метода в будущем. Это создание радиационно-стойкой электроники для работы в экстремальных условиях: в космическом пространстве, на атомных электростанциях, в солнечной энергетике. Технология согласованного замещения атомов может стать основой для создания нового поколения солнечных батарей, способных работать в самых жестких климатических условиях.

На мой взгляд, экономический эффект нашего открытия трудно переоценить. По сути, это скачок на новый уровень в мировой электронике. Вот что значит не следовать в фарватере мировых лидеров, а двигаться самостоятельно. Россия может занять лидирующее положение в области организации производства пластин монокристаллических слоев карбида кремния на кремнии. ■

Россия может занять лидирующее положение в области организации производства пластин монокристаллических слоев карбида кремния на кремнии.

друзья и коллеги возрастом около 60. Как мы шутим, «старая гвардия». Когда мы только начинали разрабатывать наш метод, нам было под сорок. То есть понадобилось порядка семнадцати лет после окончания вуза, чтобы достичь достаточно высокого профессионального уровня. Когда я, будучи выпускником Ленинградского технологического института, попал в ФТИ им. А.Ф.Иоффе, руководитель лаборатории поручил мне вырастить один очень нужный для практики кристалл. Как это делать, никто тогда не понимал. Сам он при этом занимался совершенно другой темой. Мне пришлось учиться все делать самому. Не знаю, что бы из меня получилось без этого опыта. С молодежью нужно не нянчиться, как это происходит сейчас, а предоставлять ей больше возможностей для самостоятельной работы.

широкозонных полупроводниковых материалов для микросветодиодов, диодов Шоттки и других электронных элементов на основе подложки нанокарбида кремния на кремнии» (№26-93-20004). Он стал естественным продолжением предыдущего, поддержанного в 2023 году проекта «Разработка подложек кубического карбида кремния на кремнии (3C-SiC/Si) для роста транзисторных гетероструктур Ga(Al)N с высокой подвижностью заряда (HEMT)» (№26-93-20004).

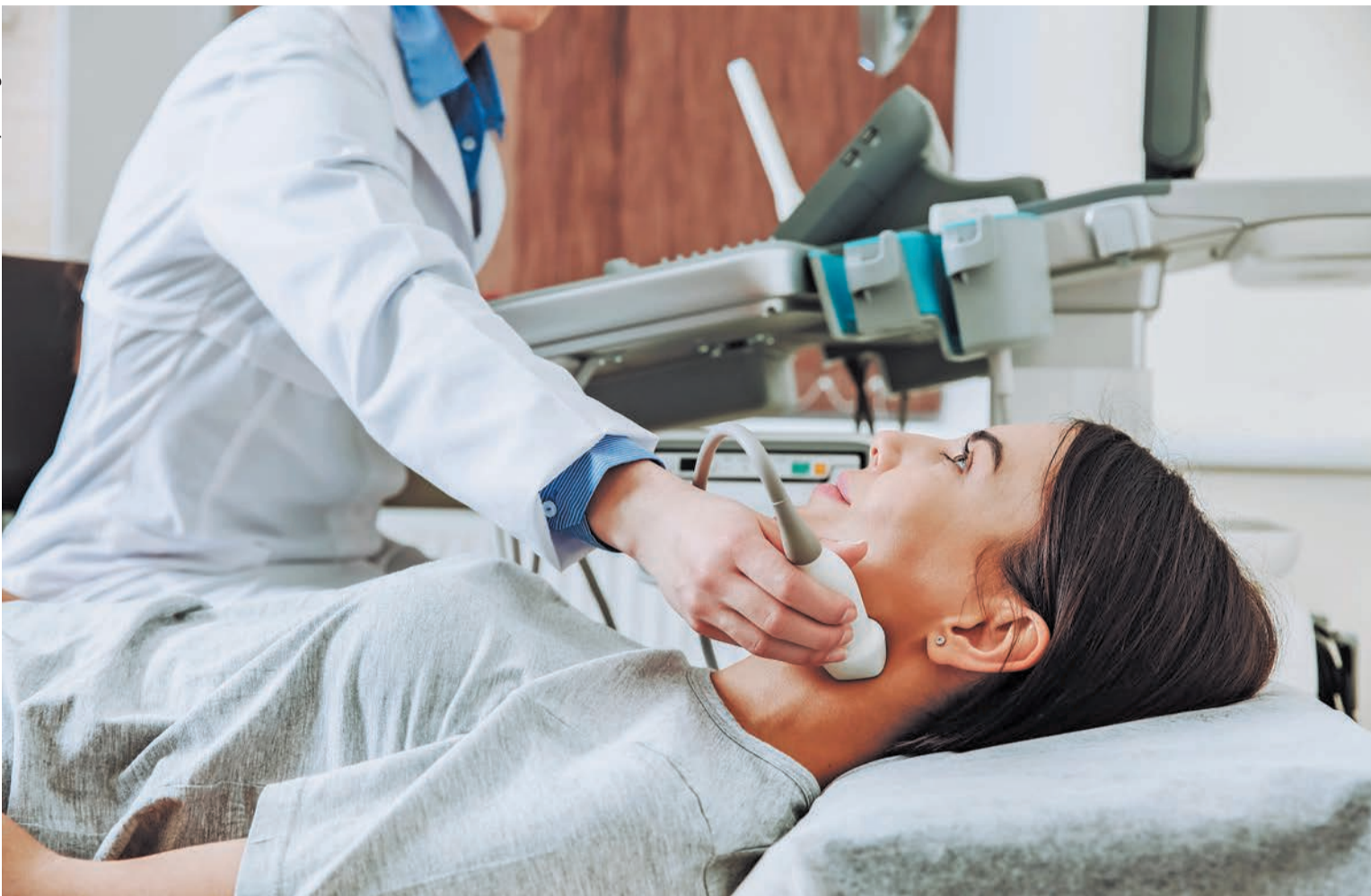
- Какие конкретно результаты ожидаются?

- Мы разрабатываем универсальную платформу для электронных приборов на гетероструктурах, полученных путем выращивания буферного слоя карбида кремния на кремнии и формировании на его основе слоев других широкозон-

ским центром микроэлектроники и субмикронных гетероструктур РАН (НТЦ микроэлектроники РАН) и Физико-технических институтом им. А.Ф.Иоффе первых отечественных микрочипов для микросветодиодов (Micro LED). Это открывает беспрецедентные возможности для создания отечественного производства микросветодиодов, которые будут раз в десять дешевле стандартных. Они нужны для дисплеев со сверхвысоким разрешением для ноутбуков, телевизоров, смартфонов, приборов военного применения. Можно делать светодиоды ранее недостижимого малого размера.

А еще оказалось, что слои карбида кремния, созданные нашим методом, обладают рядом уникальных физических свойств, изучением которых мы продолжаем

photogenica.ru



Институт человека

Всегда на связи

Проблемы эндокринологии решают академики и членкоры РАН

Татьяна УШАНОВА

► В преддверии Всемирного дня щитовидной железы, который отмечается 25 мая, в России прошла Всероссийская неделя профилактики заболеваний эндокринной системы. Одним из ее мероприятий стала пресс-конференция, состоявшаяся в информационном агентстве ТАСС. Ведущие эксперты представили актуальные цифры, характеризующие эндокринное здоровье нации, рассказали о новейших методах лечения сахарного диабета, ожирения, патологий щитовидной железы, нейроэндокринных и аутоиммунных заболеваний, ответили на вопросы журналистов.

Телемедицина в повседневности

Как подчеркнула директор Национального медицинского исследовательского центра (НМИЦ) эндокринологии им. академика И.И.Дедова Минздрава России академик РАН Наталья Мокрышева, в стране официально зарегистрировано почти 6 миллионов человек с сахарным диабетом.

– По нашим расчетам, это только половина пациентов с таким диагнозом, поскольку еще половина даже не догадывается о том, что она не здорова, – отметила академик.

Поэтому основные усилия эндокринологов сейчас направлены на диагностику, профилактику возникновения и развития сахарного диабета, раннее выявление недуга, предупреждение его осложнений.

К развитию сахарного диабета второго типа предрасполагает прежде всего ожирение. И здесь, по словам директора НМИЦ, статистика тоже не отражает истинную картину.

Официально в стране не более 3 миллионов таких пациентов, но, по оценкам специалистов (эпидемиологов и эндокринологов), каждый третий россиянин имеет ожирение. Еще у стольких же избыточный вес. Это те люди, которые в ближайшее время рискуют перейти в когорту пациентов с сахарным диабетом. Помимо того, широко распространены нарушения фосфорно-кальциевого обмена. Остеопороз, проблемы околощитовидных желез, вызванные нехваткой минералов в пище и воде, стали обыденным явлением. Практически все регионы нашей страны имеют ту или иную степень йодного дефицита.

Скрининг, охвативший 12000 пациентов, показывает, что в коррекции минеральных нарушений нуждаются более 30% жителей нашей страны.

Как отметила Н.Мокрышева, реорганизация, проведенная в эндокринологической службе за

последние несколько лет благодаря стартовавшему в 2023 году федеральному проекту «Борьба с сахарным диабетом», привела к тому, что сейчас для россиян создана целая сеть учреждений, начиная с первичного звена, поликлиник и фельдшерских пунктов, до 100 региональных и 132 межрайонных эндокринологических центров. Открыты более 2000 школ для пациентов с сахарным диабетом. Внимание к проблеме привлечено со стороны эндокринологов, терапевтов, врачей общей практики.

Реорганизация эндокринологической службы, ее цифровая трансформация позволяют внедрять в лечение самые инновационные разработки – генетические, клеточные технологии, которые упрощают

к клиницистам, генетикам, специалистам других направлений за вторым мнением. Телеконсультативная сеть эндокринологической службы по стране разветвлена и продвинута. То есть пациенты, независимо от того, в каком отдаленном регионе они проживают, имеют доступную эндокринологическую помощь в России, подчеркнула академик.

На генетическом уровне

– В этом году мы отметили столетие существования эндокринологии в нашей стране. Любой юбилей – это повод сравнить век нынешний и минувший, – вступила в разговор заместитель директора НМИЦ эндокринологии по научной работе, вице-президент Российской ассо-

“ Пациенты, независимо от того, в каком отдаленном регионе они проживают, имеют доступную эндокринологическую помощь в России.

путь пациента к адекватной современной медицинской помощи.

Разработаны системы искусственного интеллекта (ИИ), которые анализируют снимки и самые тонкие показатели ультразвукового или компьютерного исследования состояния щитовидной железы, ее патологий.

В Эндокринологическом центре различные службы – морфологическая, патоморфологическая, диагностическая и другие – связаны с регионами дистанционно. Врач из любого уголка страны может обратиться в НМИЦ

циации эндокринологов академик РАН Галина Мельниченко.

Сравнение это, конечно, в пользу современных научных достижений. Сегодня многое известно о генетике эндокринных заболеваний, особенно у детей, о синдромах множественных эндокринных опухолей, аутоиммунных полиэндокринных синдромах. Созданы специальные чипы, благодаря которым можно исследовать предрасположенность к таким заболеваниям, предсказать риски их возникновения и объединения с другими патологиями.

Причем, как отметила Г.Мельниченко, эффективные лекарства, используемые для лечения определенных заболеваний, могут, увы, вызвать аутоиммунное поражение эндокринных органов. И ранняя диагностика здесь очень важна.

– Я пришла в Институт эндокринологии в 1972 году, в маленькое школьное здание из пяти этажей, в котором размещались и лаборатории, и клиники. Сегодня это громадный комплекс, где людям с эндокринными заболеваниями оказывают комплексную помощь. Мы не должны посылать нашего пациента на консультацию в кардиологию, если вдруг у него заболело сердце, в стоматологию при появлении зубной боли, в гинекологию, если женщина с эндокринопатией собирается родить. Мы должны знать все о нашем пациенте и сочетаниях его заболеваний, – подчеркнула Г.Мельниченко. Для этого применяются омиксные технологии, радионика, тераностика и другие самые современные методы.

В последнее время пересматривают подходы к скринингу и лечению опухолей щитовидной железы в сторону менее агрессивной тактики. Этого тренда придерживаются и российские специалисты. Принцип «нашел узел – удаляем» явно устарел, затмила Г.Мельниченко.

Клинические рекомендации по опухолям щитовидной железы написаны эндокринологами вместе с Ассоциацией онкологов России и морфологами. Документ довольно часто обновляется, диагностические критерии и инструкции по наблюдению уточняются. Так, сейчас в случаях, когда злокачественные опухоли определенных категорий небольшие, за ними просто наблюдают.

Спасительное йодирование

Практически все органы человека страдают при высоком уровне сахара, отметила заместитель директора НМИЦ эндокринологии – директор Института диабета академик РАН Марина Шестакова. Вследствие этого развиваются поражения почек, сосудов глаз, сердца, мозга, происходят инфаркты, инсульты и так далее. Поэтому в центре работает мультидисциплинарная команда. Специалисты объединяются для того, чтобы найти наиболее подходящие подходы к профилактике и лечению сосудистых осложнений диабета. Профессиональными сообществами – эндокринологическим, терапевтическим, неврологическим – разрабатываются клинические рекомендации, которые потом утверждает Минздрав.

При диабете примерно в 30% случаев можно ожидать патологий щитовидной железы. Специалиста должна насторожить дислипидемия (нарушения жирового обмена), к которой приводит ее гипофункция (гипотиреоз). А такие клинические симптомы, как тремор, тахикардия, потеря веса, потливость, могут свидетельствовать о гиперфункции (гипертиреозе).

Между тем до 80% заболеваний этого маленького органа, имеющего огромное значение для здоровья человека, предотвратимы самыми простыми средствами, а именно йодированием соли. Ведь йод не накапливается в организме человека



Современный врач-эндокринолог - это специалист широкого профиля, глубоких знаний, нового уровня. Именно таких готовят для всей страны в НМИЦ эндокринологии.

и должен поступать туда каждый день в определенных количествах.

Это дело государственной важности, считает заместитель директора НМИЦ эндокринологии - директор Института клинической эндокринологии член-корреспондент РАН Екатерина Трошина.

Официально в России сегодня зарегистрировано более четырех миллионов человек с патологиями щитовидной железы. На самом деле их намного больше, поскольку часто болезнь протекает бессимптомно, никак себя не проявляя, и только при целенаправленном обследовании населения можно выявить зоб - увеличение щитовидки.

В норме ее размер у женщины должен быть не более 18 мл, у мужчины - не более 25. У детей свои специальные градации в зависимости от возраста и роста. Если железа сильно увеличена в размерах, человек начинает испытывать дискомфорт, у него могут меняться строение шеи, появляться перебои в работе сердца: нарушение ритма, частоты сокращений. Это повод обратиться к врачу и проверить функцию щитовидной железы.

По словам Е.Трошиной, весь мир, опираясь на блестящий опыт Советского Союза, решил эту проблему. В свое время в СССР к 1956 году ввели всеобщее йодирование соли и создали систему противозобных диспансеров.

После распада СССР обязательное йодирование отменили, и заболеваемость начала расти. На сегодня, по данным официальной статистики, ежегодно вновь заболевают более 600 тысяч человек. Увеличение происходит во всех возрастных группах, кроме детей, где ситуация стабилизировалась. Это связано с тем, что в 2020 году главным государственным санитарным врачом РФ было принято постановление об обязательном использовании йодированной соли в детских садах, школах, детских санаториях и учреждениях. Внедрение такой простой меры в практику принесло свои плоды - привело к снижению заболеваемости зобом среди юных россиян.

Как отметила Е.Трошина, Правительство Российской Федерации поставило задачу разработать комплекс мер по борьбе с хроническим дефицитом йода в питании россиян в каждом регионе.

Министерство здравоохранения России подготовило новый законопроект, который предусматривает информирование населения и профилактику заболеваний, вызванных дефицитом йода, путем ис-



photogenica.ru

пользования пищевой йодированной соли при приготовлении пищи. Планируется обязательно обогащать продукты соединениями йода и визуально выделять такие товары на полках магазинов. Обязательное использование йодированной соли в пище предусмотрено в так называемых организованных коллективах - школах, детских садах, больницах, воинских частях, санаториях и т. д. Соответствующей статьей будет дополнен 323-й федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

С заботой о будущем

Как подчеркнула главный внештатный детский эндокринолог Минздрава России, научный руководитель Института детской эндокринологии НМИЦ эндокринологии академик РАН Валентина Петеркова, йод - главный структурный элемент гормонов щитовидной железы, которые отвечают за созревание, формирование и функционирование головного мозга плода у беременных.

В целом по стране медики строго следят, чтобы плод получал достаточное количество гормонов и правильно развивался. Например, раньше, когда врачи пропускали недостаточную функцию щитовидной железы у беременной женщины, рождались дети с врожденным гипотиреозом (дефицитом гормонов щитовидной железы). Без лечения это приводило к отставанию в развитии и тяжелой форме умственной и физической отсталости (таких детей называли «кретинами», но сейчас это считается с точки зрения медицины неграмотно и этически недопустимо). Неонатальный скрининг, введенный в 1993 году, позволяет выявить врожденный гипотиреоз с первых дней жизни. Благодаря своевременно

начатой заместительной терапией такой ребенок растет и развивается полностью нормально.

Беременные и кормящие женщины должны получать в сутки 200-250 микрограмм йода - в этом залог здоровья подрастающего поколения.

Готовиться к рождению ребенка женщине нужно заранее: уже на этапе планирования беременности определить уровень гормонов щитовидной железы, ключевых маркеров ее аутоиммунной патологии, а в первые месяцы беременности - ключевые показатели биохимического и клинического анализов крови.

Функцию щитовидной железы у будущей мамы проверят еще раз в первом триместре. Если выявят заболевание, назначат лечение. И обязательно обеспечат препаратами йодида калия бесплатно по полису ОМС на протяжении всей беременности и периода кормления грудью.

Врачи следят и за массой тела будущей мамы. За весь период вынашивания ребенка женщина «имеет право» прибавить не более 12-15 кг. Народная рекомендация «хорошо кушать» на медицинском языке означает «питаться сбалансированно». Женщину бесплатно обеспечат витамином Д, фолиевой кислотой - для профилактики пороков развития ребенка, пороков формирования нервной трубки. Все это прописано в клинических рекомендациях.

Главным мифом, бытующим в народе, Е.Трошина назвала необходимость во время беременности получать различного рода добавки и множество поливитаминов. Наоборот, подчеркнула она, какие-либо препараты нужно принимать очень осторожно, строго следуя рекомендациям врача.

По словам В.Петерковой, сегодня в стране ведется непрерывный мониторинг детей с эндокринными заболеваниями. Они бесплатно, за государственный счет, получают медицинскую помощь и необходимые препараты. Самые дорогостоящие приобретаются через президентский благотворительный фонд «Круг добра».

Академик РАН призвала родителей внимательно следить за развитием своих детей. Если ребенок отстает в росте, недобирает или прибавляет в весе, если у него нарушается половое развитие (проходит слишком ускоренно или, наоборот, замедленно), - срочно к эндокринологу!

Всероссийский портал

В завершение эксперты ответили на вопросы журналистов и тех, кто смотрел пресс-конференцию онлайн.

По поводу самостоятельного назначения популярных ныне капсул для похудения без диагноза и рецепта врача Н.Мокрышева еще раз напомнила, что любое вмешательство в собственный организм, какие-то активные действия по отношению к щитовидной железе или избыточному весу должны начинаться с встречи с эндокринологом, который разберется в ситуации, поймет причины проблем, посоветует, что делать.

Отвечая на вопрос, как скоро преддиабет может перерасти в диабет, если не принимать никаких мер, М.Шестакова рассказала, что сотрудники НМИЦ с помощью специального теста выявляли преддиабет и отпускали пациентов с рекомендациями по здоровому образу жизни, не выписывая никаких лекарств. Через год у 15% этих людей развился диабет (выяснилось, что рекомендаций

врачей они не соблюдали). По миру эта цифра составляет от 7 до 20%.

Современный врач-эндокринолог, считает Н.Мокрышева, - это специалист широкого профиля, глубоких знаний, нового уровня. Именно таких готовят для всей страны в НМИЦ эндокринологии. Но грамотными должны быть и пациенты.

Команда Эндокринологического центра под руководством Министерства здравоохранения Российской Федерации проводит большую методическую работу.

Главным текущим результатом федерального проекта «Борьба с сахарным диабетом» Н.Мокрышева назвала то, что под эгидой государства и за его средства прошли обучение более 2,5 миллионов пациентов с сахарным диабетом I и II типов. Более миллиона получили необходимые знания по структурированным программам. И дети, и беременные с этим заболеванием охвачены непрерывным мониторингом глюкозы.

Люди получают новую информацию, знания, благодаря чему улучшают свои перспективы, снижают риски развития осложнений.

В рамках федерального проекта стартовал единый информационный ресурс - портал «Про диабет» (pro-diabet.ru), где размещена достоверная, проверенная информация.

- Сейчас разрабатываются личные кабинеты пациента, врача, создается сеть по всей стране. Уже сейчас на портал может войти любой пациент и воспользоваться QR-кодами, чтобы быть всегда на связи с нами, командой Эндокринологического центра, и каждый день повышать грамотность ради своей более здоровой жизни, - заключила Н.Мокрышева. ■



В этом году форум вновь объединил ведущие научные, научно-образовательные и научно-издательские организации страны.

чего передает материалы на экспертизу в Российскую академию наук. РАН осуществляет содержательную экспертизу по своим тематическим отделениям. Если журнал междисциплинарный и публикует статьи по разным областям, его материалы распределяются по нескольким отделениям. Полученные оценки сводятся воедино и выносятся на утверждение Межведомственной рабочей группы, которая утверждает итоговые решения по категориям журналов. Как только протокол заседания подписан, РЦНИ в течение нескольких дней размещает его на сайте и вносит изменения в «Белый список». Гуськов сообщил, что недавно прошло очередное заседание Межведомственной рабочей группы: уровни некоторых журналов были пересмотрены, в список добавили 18 новых изданий. Сейчас в «Белом списке» 3140 российских журналов.

Наиболее ожидаемым моментом выступления стало сообщение о разработке новой системы научного цитирования. Гуськов назвал ее «самой темной лошадкой» текущего момента, но подчеркнул, что именно она призвана закрыть пробел, образовавшийся после ухода из России Scopus, Web of Science и других зарубежных наукометрических платформ. Речь идет о научной аналитике - крупные университеты, научные организации и ведомства привыкли к системам, которые позволяли агрегировать публикационные данные, обрабатывать их и видеть общую картину научной результативности. Предполагается, что эту миссию сможет выполнять новый российский индекс научного цитирования. Его открытие планировалось еще осенью, но было решено повременить, пока в систему не начнут поступать актуальные данные из «Метафоры».

Замдиректора РЦНИ также затронул тему восстановления Государственной системы научной-технической информации (ГСНТИ). ЕГПНИ станет одним из ее первых элементов.

В завершение была показана общая схема взаимодействия всех вышеперечисленных систем РЦНИ. Останутся ли у издателей и авторов вопросы после того, как все эти механизмы заработают в полную силу, покажет время. Пока можно констатировать, что Российский центр научной информации сделал большой шаг к тому, чтобы российская научная периодика обрела собственную, независимую инфраструктуру. ■

Контурсы

Требуется ясность

Научным редакторам и издателям представили новую цифровую инфраструктуру

Светлана БЕЛЯЕВА

▶ На площадке Финансового университета при Правительстве РФ прошла 14-я ежегодная Международная научно-практическая конференция «Научное издание международного уровня-2026: достижения и перспективы развития», посвященная ключевым вопросам эволюции научной периодики в современных условиях. В центре внимания организаторов и участников - государственная научно-публикационная политика, цифровая трансформация редакционных процессов, внедрение искусственного интеллекта в редакционно-издательские процессы, способы оценки качества публикаций, а также международное сотрудничество и обмен опытом.

Среди участников конференции - издатели и авторы российских научных журналов, представители Российской академии наук, Российского центра научной информации, Высшей аттестационной комиссии, крупных государственных библиотек, научных учреждений и университетов. География форума в этом году обширна: очно или онлайн в нем представлены докладчики из Беларуси, Бразилии, Индии, Казахстана, Китая, Сербии, Узбекистана, Таджикистана и Франции.

С приветственным словом к гостям и участникам обратился вице-президент РАН, председатель Высшей аттестационной комиссии академик Владислав Панченко. Он отметил, что за многолетнюю историю конференция получила широкое признание в российском научно-редакционном и издательском сообществе, утвердившись в качестве авторитетной дискуссионной площадки, определяющей направления развития научно-издательского дела в нашей стране. В этом году форум вновь объединил ведущие научные, научно-образовательные и научно-издательские организации страны. На конференции традиционно представлены лучшие отечественные научные издания. Среди них - коллекция научной периодики Российской академии наук, насчитывающая 141 журнал по всем отраслям знания, включая фундаментальные и прикладные проблемы.

Ключевым фактором деятельности научно-издательского сообщества глава ВАК назвал сохранение в условиях глобальной конкуренции идентичности отечественной научной периодики и создание российской системы оценки публикационной активности ученых. Центральный элемент этой системы - Единый государственный перечень научных изданий (ЕГПНИ), который объединяет

лучшие журналы для публикации основных результатов выполнения государственных заданий научными и научно-образовательными организациями, а также основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидатов и докторов наук. Формирует ЕГПНИ межведомственная рабочая группа, в составе которой представители Российской академии наук, Минобрнауки России, издательства «Наука», Российского центра научной информации, крупнейших отечественных вузов и научных организаций.

Президент Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ), директор Центра научных периодических изданий НИТУ «МИСИС» Ольга Кириллова обратила внимание на название конференции. Его расширительная часть - «достижения и перспективы развития» - читается достаточно амбициозно. Казалось бы, о каких достижениях может идти речь в условиях переходной, полной неопределенности ситуации, когда трудно говорить даже о приблизительной стабильности в научно-информационной сфере страны?

За год, прошедший после тринадцатой конференции, так и не появилось ясности в том, как же дальше будет развиваться научно-издательская сфера. Однако, подчеркнула Кириллова, какими бы сложными ни были времена, профессиональное издательское сообщество не должно останавливаться на достигнутом и тем более отступать. Необходимо двигаться вперед, ориентируясь на новые задачи, следить за изменениями в стране и мире и стремиться к соответствию отечественной научной периодики международным стандартам.

И хотя до сих пор нет нормативных актов, которые бы полностью ответили на вопросы о том, как именно следует выстраивать дея-

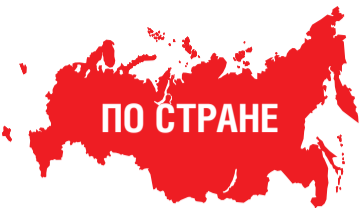
тельность научных редакций и издательств, у участников конференции появился шанс получить ответы на многие накопившиеся вопросы.

Одним из ключевых докладов первого дня стало выступление заместителя директора Российского центра научной информации Андрея Гуськова. РЦНИ - наиболее вовлеченная в процесс создания новой государственной системы научно-технической информации организация, поэтому его слова вызвали особый интерес у аудитории. Более детально эти вопросы разбирались во второй день конференции в рамках специальной сессии РЦНИ, однако уже в первый день ряд важных тезисов прозвучал.

Андрей Евгеньевич признал, что цифровая инфраструктура РЦНИ часто воспринимается как набор слабо связанных между собой проектов. Поэтому он попытался показать целостную картину и начал с Национальной платформы периодических научных изданий («Журнальная платформа»). Это ресурс, на который может прийти любой российский научный журнал, бесплатно разместить свой контент и пользоваться функциями электронной редакции. На сегодняшний день на платформе зарегистрированы около 1000 изданий, предоставивших более 140 тысяч публикаций.

Далее докладчик перешел к системе «Метафора», которая была запущена в прошлом году, и привел актуальные цифры: на текущий момент в ней зарегистрирован 2441 журнал и размещено более полу-миллиона публикаций.

Более подробно А.Гуськов остановился на процедуре формирования Единого государственного перечня научных изданий («Белого списка»). Он пояснил, что РЦНИ выступает оператором: собирает исходные данные и проводит формальную оценку журналов, после



Казань

Татьяна ТОКАРЕВА

Новый опорный вуз

► Еще один Сетевой российский-китайский университет перспективных технологий будет создан на базе Казанского федерального и Шаньдунского университетов. Такое решение принято по итогам переговоров между Президентом РФ Владимиром Путиным и председателем Китайской Народной Республики Си Цзиньпином. Соответствующий меморандум был подписан четырьмя сторонами: правительствами Татарстана, провинции Шаньдун и опорными вузами от России и Китая.

Инициатива обеспечит интеграцию образования, науки, производства и инноваций двух дружественных государств. Основные усилия будут сосредоточены в энергетике, новых материалах, аэрокосмической отрасли, информатике, здравоохранении, экологическом сельском хозяйстве, гуманитарных и социальных науках.

Лидеры государств провели расширенные переговоры по вопросам развития сотрудничества, а также приняли участие в торжественной церемонии открытия Российско-китайского года образования, на которую были приглашены руководители ведущих вузов обеих стран, в том числе ректор Казанского федерального университета Ленар Сафин.

Си Цзиньпин подчеркнул важность углубления сотрудничества в области подготовки кадров, развития тесного взаимодействия по линии высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений двух стран.

Россией и Китаем уже учреждены порядка 15 межвузовских ассоциаций. Успешно работают совместные российско-китайские университеты. ■

Москва

Константин ФРУМКИН

Уникальный прибор

► В НИЯУ МИФИ представлена разработка, которая может сделать радиоастрономию доступной не только для ученых, но и для учащихся.

Пока крупнейшие обсерватории мира строят многометровые и многотонные «спутниковые тарелки», команда МИФИ пошла другим путем. Идея родилась не в секретном КБ, а на конкурсе научных работ, объявленном Студенческим научным обществом МИФИ.

Под научным руководством старшего преподавателя кафедры экспериментальной ядерной физики и космофизики Ирины Ар-

хангельской студенты и молодые ученые вуза спроектировали и собрали малогабаритный радиоинтерферометр для радиоастрономических наблюдений, уникальный по своему малому весу, низкой себестоимости, компактности и мобильности, который помещается на обычной крыше и стоит копейки по сравнению с гигантскими аналогами, способен не только предсказывать магнитные бури, но и заглядывать в глубины Метагалактики.

Диаметр антенны конструкции, получившей название МИФИ-ST (ST - «студенческий») составляет всего 90 см. Для сравнения: Сибирский солнечный радиотелескоп «Бадары» в Бурятии использует антенны диаметром 2,5 метра, требующие фундамента и огромных пустых пространств.

Прибор работает в диапазоне от 300 МГц до 6,5 ГГц. На этих

частотах и происходит большая часть событий на Солнце, объясняют разработчики.

Кроме вспышек на Солнце МИФИ-ST может также фиксировать их последствия на Земле - возмущения магнитосферы. Однако этим список задач не ограничивается. Когда радиоинтерферометры будут установлены на крышах корпусов вуза, они будут использоваться для широкого спектра астрофизических задач: изучение грануляции Солнца (процессов, напоминающих кипение пузырьков на поверхности звезды), исследование облаков молекулярного водорода в различных галактиках, радиогалактики, магнитаров, пульсаров и загадочных, идущих из глубин Вселенной радиовсплесков, происхождение которых остается для науки загадкой.

Далеким напарником «наблюдательного поста» на крышах МИФИ в Москве может стать точка в Иркутске, в Институте солнечно-земной физики СО РАН. Еще одна может появиться, если компактный интерферометр удастся установить в столице Узбекистана, поскольку в Ташкенте действует филиал МИФИ. Если объединить сигналы с антенны в Москве, Сибири и Ташкенте, то разрешающая способность системы позволит изучать не только солнечные вспышки, но и спокойное Солнце и разглядывать на Солнце объекты.

Летом радиоинтерферометры МИФИ будут использоваться для занятий радиоастрономией со школьниками. Так что у нового прибора есть не только научное, но еще и педагогическое, и просветительское назначение. ■

Москва - Ставрополь

Станислав ФИОЛЕТОВ



Фото пресс-службы СтГАУ

Изотопный дрейф

► Нестабильные атомы (нуклиды) не распадаются с десятилетиями в верхних почвенных горизонтах

полностью, часть из них постепенно переходит в нижние слои и поступает в растения. К такому выводу пришла команда специ-

алистов НИЦ «Курчатовский институт», МГУ им. М.В.Ломоносова и Ставропольского государственного аграрного университета. Работа выполнена при поддержке Международного агентства по атомной энергии в рамках проекта по изучению переноса радионуклидов в аридных и полуаридных средах.

Исследование проводилось в районах юга России с естественным радиационным фоном, удаленных от источников антропогенного загрязнения. Ученые выясняли, как ведут себя в почве и растительном покрове техногенные радионуклиды (цезий-137 и стронций-90), а также природные радиоактивные элементы (торий и уран). Одновременно изучались пути их перехода из почвы в естественную травянистую растительность.

Главный вывод: радионуклиды могут сохраняться в верхней части почвенного профиля десятки лет. По расчетам исследователей, период полуобывания цезия-137 в слое почвы глубиной 0-10 сантиметров составляет около 220 лет, для стронция-90 - около 77 лет. Это означает, что даже без учета радиоактивного распада такие вещества длительное время остаются частью почвенной системы, продолжая мигриро-

вать по цепочке «почва - растение».

В ходе исследований ученые установили интересный факт: поведение двух основных техногенных радионуклидов заметно различается. Так, стронций-90 мигрирует в почве более чем в пять раз быстрее, чем цезий-137. Он же активнее дрейфует в нижние слои. Цезий-137, напротив, сильнее удерживается почвой. Ученые, среди которых заведующий кафедрой почвоведения имени профессора В.И.Тюльпанова Института агробиологии и природных ресурсов СтГАУ доктор сельскохозяйственных наук, профессор Валерий Цховребов (на снимке), связывают эту особенность с минералогическим составом исследованных почв, состоящих из значительной доли иллитов - минералов, способных фиксировать цезий, тем самым снижая его подвижность.

Несмотря на это, цезий-137 остается доступным для растений. Со временем оба техногенных радионуклида продолжают поступать в надземную массу степных трав. Интенсивность перехода зависит не только от свойств почвы, но и от вида растения.

Результаты исследования опубликованы в журнале Eurasian Soil Science. ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба ААНИИ

О будущем Арктики

► Состоялась Международная научно-деловая конференция POLAR, организованная Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом. Сквозной темой двухдневных обсуждений стал технологический суверенитет - способность страны самостоятельно обеспечивать безопасное судоходство, добычу ресурсов и сохранение инфраструктуры в меняющихся арктических условиях. В фокусе обсуждений помимо научных исследований Арктики были темы использования цифровых технологий и достижений науки, применяемых в бизнесе: цифровизации ледовой навигации и внедрения искусственного интеллекта на судовых маршрутах, новой технологической модели геологоразведки, обустройства системы мониторинга вечной мерзлоты, практического воплощения цифровых двойников арктической техники - для снижения рисков и роста эффективности бизнеса.

Заведующий отделом взаимодействия океана и атмосферы ААНИИ доктор физико-математических наук, профессор Сергей Солдатенко представил разработки института в области безопасности судоходства - обучение нейросетей самостоятельно рас-

познавать ледовую обстановку, заменив ручной анализ автоматическим.

Одной из самых тревожных тем на конференции стала деградация вечной мерзлоты - процесс, который человек не может остановить, но способен замедлить, контролируя свою деятельность. С.Солдатенко привел оценку, согласно которой ущерб для экономики страны от таяния мерзлоты и разрушения расположенной на ней инфраструктуры может составить от 5 до 7 триллионов рублей. В зоне риска - жилые и промышленные здания, ЛЭП, железные дороги и трубопроводы. Ответом на этот вызов стала первая в мире государственная система фоновой мониторинга многолетней мерзлоты, создава-

емая при участии ААНИИ. Ее основу составят 140 наблюдательных скважин, охватывающих всю криолитозону России. Система построена на трех принципах: единый цифровой контур мониторинга, аналитические алгоритмы с элементами искусственного интеллекта для прогнозирования изменений грунтов и полностью автоматизированный сбор данных.

Первый заместитель генерального директора Всероссийского геологического института им. А.П.Карпинского Максим Ткаченко продемонстрировал новую технологическую модель геологического изучения Земли. В ее основе - интеллектуальная система «Цифровой двойник недр

России», объединяющая данные полевых работ, геофизики, геохимии, дистанционного зондирования и бурения в единую модель.

На конференции было подчеркнуто практическое значение разработок ААНИИ для реального сектора. По словам докладчиков, технологии института - это прежде всего инструменты эффективной работы в экстремальных условиях Арктики. Среди ключевых преимуществ научных разработок для бизнеса - предсказуемость и безопасность операций, снижение операционных затрат за счет точного планирования, а также возможность использовать исследовательские данные для обоснования страховых тарифов и инвестиционных решений. ■



Книжная полка

Иногда лучшие возвращаются

Вышли в свет «Записки онкопациента» Аркадия Соснова

Елизавета ПОНАРИНА

► Чуть больше года назад мы опубликовали последнюю заметку нашего коллеги, собкора газеты «Поиск» по Северо-Западному округу, истинного питерца. Он ушел на Пасху, говорят, так уходят святые.

Не берусь судить об этом. Но точно даже там, в хосписе, где главное - «найти позу, в которой тело не болит», он остался журналистом. Писал о том, как борется с четвертой стадией болезни. И не только с ней, но и с нередко дурацкой организацией медпомощи онкобольным. И вот благодаря его усилиям, преданности супруги Инны и друзей ровно через год после прощания с Аркадием Яковлевичем мы держим в руках томик с эпиграфом из Ю.Визбора:

«Ребята! Нам пора, пока мы не сменили

Веселую печаль на черную печаль».

Честно говоря, начинала я читать книжку «Веселая печаль. Записки онкопациента» с тяжелым сердцем. Ведь это как раз о периоде сопро-

тивления раку. Хотя и семья, и он сам быстро поняли: битвой такое не назовешь - неравны силы. Но до конца хотелось сохранить лицо, не дать беде себя перемолотить как личность. Потому Аркадий и начал по корреспондентской привычке во всем разобраться докапываться до сути. Как утверждают люди, прошедшие через такой период, «работа помогает, стоит за твоими плечами, и ты не один в поле воин».

Книга выстроена так, что темные страницы о болезни чередуются со светлыми, где видно, почему столько людей пришли на помощь в дни беды. Аркадий словно жалел читателя, давал перевести дух, вспомнить, что каждое утро - луч надежды. Рассказывал о себе через судьбы своих героев и антигероев, встречавшихся за жизнь. Честно и просто говорил о болезни, о том, как ее лечат в Санкт-Петербурге. Там хватает сильных ученых, прекрасных врачей и исследователей. Но теперь, услышав слово «маршрутизация», мне паршиво. Так называется методика организации помощи тяжелым пациентам, которым нужны операции, сложные проце-

дуры, мониторинг... Понятно, что высокотехнологичного оснащения для всех клиник не хватает. Даже во второй столице России. И поэтому идея коллективного пользования таким оборудованием, казалось бы, спасает ситуацию. Это когда неделю тобой занимаются в одной клинике, следующую - в другой, где есть специальная техника, потом - в третьей, где классно владеют сложной методикой, дальше - возврат в первую к твоему хирургу, потом... А между этими точками маршрута дороги, пробки, часы в очередях, справки и анализы, анализы, анализы... Ты должен предоставить их результаты не только для того, чтобы понимали, как ты себя чувствуешь объективно, но и потому, что не должен принести в больничные стены инфекцию.

Конкретно из записок Аркадия: «Очередная дурь: при наличии заключения заведующим хирургическим отделением Центра имени Гранова о том, что мне необходима ПЭТ КТ, районный онколог направляет меня на консультацию к онкологу из городского онкоцентра (записываться к нему надо, есте-

ственно, по телефону, который не отвечает), чтобы он выдал мне направление на отборочную комиссию, которая, очевидно, сама будет решать, нужна ли мне ПЭТ КТ!».

«Мог ли я предполагать, что после операции придется пройти не 3-4, а 12 курсов химии подряд? И что после 12-го курса неопределенность останется, потому что совмещенное обследование ПЭТ КТ выявит в моей голове «блячку» непонятной природы. Поди разбери, как она туда попала. «Все просто, - объяснил мне другой, не менее авторитетный хирург, - раковые клетки у вас в крови. Она разносит их по всему организму, где они создадут новый очаг, приходится лишь гадать. Ваше заболевание носит системный характер, и лечить его надо системно»».

Стремление к системности и экономии и лежит в идее маршрутизации. Но если ты не питерец или питерец, но тебя некому возить между этими крутыми медцентрами, если нет средств на бесконечные исследования, если нет у тебя друзей или родственников, готовых предоставить тебе транспорт и жилье, то красивое модное слово «маршрутизация» обернется именем пытки в твоей судьбе. Об этом ясно говорят главки книги: «Все мы, кхе-кхе, немножечко смертны», «Наша болезнь стоит дорого», «Он просто смотрит, на кого упасть!», «Острый лейкоз, миелобластоз», «И снова маршрутизация», «В объятиях с бюрократией», «Больничный дневник».

Нет, я не хочу кинуть камень в медиков. Ни в коем случае. И Аркадий этого не сделал. Им поклон и уважение. Но сколько работников здравоохранения порой забывают о реалиях? 20 тысяч рублей за предоставленную по дружбе транспортировку из дома в хоспис на машине хосписа. Пустяк, может, для олигарха, но не для научного журналиста. То есть не для обычного онкопациента. Бизнес на беде. Потому что перевозят еще ходячего, без вшитых трубок вменяемого человека, чего ж так непомерно дорого?

Понимаю, что организаторы здравоохранения через идею маршрутизации ищут пути решения проблемы, но найденный путь пока крив и с массой колдобин. Не оставляйте усилий, чиновники! Ведь когда вас захлестнет подобная беда, не каждый получит койку в спецклинике Администрации президента. Большинству суждено идти в районные и городские учреждения. Думайте об этом заранее.

Но есть главки и повеселее: «Лучший лекарь - работа и забота», «Гормон прощания не для меня», «Аркадий Несгибаум», «Зато это жизнь!» и т.д. И в них та самая веселая печаль, которая в курсе, что жизнь конечна, но пока есть хоть немного сил, шутит сама над собой. И вспоминает юность, коллег, которые еще не стали депутатами, главредами, олигархами, пьянчужками или писателями. И читать о них, словно вместе с Аркашей идти по жизни, узнавая прожитые 1970-е, 1980-е и прочие годы нашего Отечества.

Эту книгу, рассказала на ее презентации в Доме журналиста Санкт-Петербурга супруга Инна Соснова, Аркадий задумал, когда заболел. Начал писать после первой операции (их было несколько), хотя некоторые наброски, стройот-

рядовские воспоминания, рабочие зарисовки делал и раньше. И когда Инна набралась сил, чтобы прочесть весь текст, она поняла, что «почти все слышала от него время от времени, когда гуляли в лесу или парках или за бокалом вина в каком-нибудь уютном кафе и на нашей кухне на Петроградской стороне, которую он так любил и где мы неустанно гуляли, обходя все улицы и дворики, особенно после объявления приговора. Он как бы прощался с ней, никогда прямо об этом не говоря».

Он хотел жить, жил на полную катушку и очень мужественно сражался. Порой после поездки в Песочный - конгломерат онкологической боли - и многочасового ожидания в коридорах я просила его отдохнуть, прилечь. Он соглашался. Через 20 минут, заглянув в кабинет, находила его уже за компьютером: продолжал работать, несмотря ни на что».

Потому книжку можно и нужно читать. Никто не знает, что ждет впереди - готовься выстоять. И как подарок в конце тебя ждут тихотворения (так Аркаша называл свои негромкие стихи). Поэзия, существовавшая для любимых, близких. Все-таки правда, что лучшие, даже уйдя, возвращаются. Инна вспоминает о поэзии мужа: «Это тоже, безусловно, было творчество, но тихое, в стол, когда любил сживать ночами за компьютером. Мы частенько перебрасывались «кухонными буриме» и веселились. Многих поэтов знал наизусть, часто цитировал».

Как-то ко дню рождения подарил мне целый самодельный сборничек стихов. Они были разные и по темам, и по качеству. Зная, что он ждет какого-то отклика, через несколько дней не выдержала - покритиковала. Больше таких подарков не получила, к сожалению. Но где-то за два месяца до последней госпитализации мы с детьми попросили его поделиться с нами тем, что он написал, и он каждому прислал свой виртуальный сборник. Большая часть из него вошла в эту книгу».

*С каким-то немалым тактом
Склоняетесь вы надо мной,
Считая свершившимся фактом
Уход мой из жизни земной.
А я, может быть, где-то рядом
Взираю на вас с высоты,
Участливым, ласковым взглядом
Фиксируя ваши черты.
Ужело не свидимся, братцы?
Пожале, что нет, никогда.
Ну, что ж, значит, надо прощаться,
И это уже навсегда...
Какие нелепые фразы -
Мне даже неловко чуть-чуть.
Куда как привычней «на связи,
До встречи, увидимся, будь!»
Но я уже больше не буду.
А в общем, все это фигня!
Поверьте, я вас не забуду,
И вы вспоминайте меня.
Люблю вас гурьбой и поштучно.
Живите, и в руки вам флаги!
По старой привычке фейсбушной
Добавлю улыбочивый лайк.
А я как заоблачный житель,
Служитель иных клиентов
Прошу об одном: доскажите,
Что я досказать не успел.
Я с вами душой, а не телом,
Вот сколько б ни минуло дней,
Пока вашим взглядом, как мелом,
Очерчен круг жизни моей.*

Аркадий СОСНОВ



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Средь шума голосов

Слуховой аппарат продемонстрировал возможности избирательного усиления звука. С подробностями - Sci.News; Neuroscience News.

► Современные слуховые аппараты хорошо справляются с задачей усиления речи, одновременно подавляя определенные виды фонового шума, например, шум уличного движения. Однако они не способны выделить и усилить конкретные интересные пользователю голоса. Вместо этого они неизбирательно усиливают любой голос, попадающий в микрофон. Из-за этого людям становится трудно сосредоточиться на конкретном собеседнике посреди общего гомона голосов. Перспективным решением проблемы представля-

ется экспериментальный слуховой аппарат, способный имитировать то, как человеческий мозг обычно выделяет и фокусируется лишь на одном собеседнике в толпе (этот феномен называют «эффектом коктейльной вечеринки»). В 2012 году доктор Нима Месгарани (Nima Mesgarani) из Института Цукермана при Колумбийском университете (Columbia's Zuckerman Institute) и его коллеги открыли способы определять, какие именно наборы мозговых сигналов связаны с конкретными разговорами, ведущимися среди множества

говорящих людей. Например, временная структура пиков и спадов мозговых волн может совпадать со звуками и паузами в ходе беседы. Они также выяснили, что по характерному паттерну мозговой активности можно определить, на каком именно разговоре человек был сосредоточен, а какой - отфильтровывал.

В рамках нового исследования группа Месгарани объединила усилия с хирургами и их пациентами, страдающими эпилепсией. Эти пациенты проходили через операции на головном мозге для точного выявления источников эпилептических припадков, находились в стационаре с уже имплантированными в головной мозг электродами и добровольно согласились принять участие в эксперименте. Система доктора Месгарани использовала вживленные электроды для регистрации мозговой активности пациентов в тот момент, когда те пытались сосредоточиться на одном из двух пересекающихся разговоров, звучавших одновременно. Затем



<https://neurosciencenews.com>

она автоматически определяла, на каком именно разговоре сфокусировано внимание пациента, и в режиме реального времени регулировала громкость: усиливала звук того разговора, который слушал пациент, и приглушала другой. Эти предварительные результаты, опубликованные в

онлайн-издании журнала Nature Neuroscience, позволяют предположить, что однажды исследователи смогут создать устройство для улучшения слуха, способное, помимо прочего, преодолеть недостатки традиционных слуховых аппаратов в условиях шумной обстановки. ■

<https://www.space.com>



Под натиском ветра

Европейско-китайская миссия по изучению космической погоды готовится к работе. Об этом сообщают Space.com; ESA.

► Трехступенчатая ракета Vega C, стартовавшая с европейского космодрома Куру во Французской Гвиане 19 мая, вывела на круговую орбиту высотой 707 километров над Землей аппарат SMILE (Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer, «Исследователь связей между солнечным ветром, магнитосферой и ионосферой»). Для изучения воздействия на Землю солнечного ветра, потока заряженных частиц, непрерывно исходящего от Солнца, он будет использовать четыре научных прибора. «SMILE углубит наше понимание природы солнечных и геомагнитных бурь, а также наши представления о космической погоде», - написали представители Европейского космического агентства (ESA) в сообщении о старте миссии. Китайская академия наук (Chinese Academy of Sciences) отвечает за платформу спутника SMILE, управление полетом аппарата, а также за три из четырех научных прибора: ультрафиолетовый формирователь изображений (UVI), анализатор легких ионов (LIA) и магнитометр (MAG). ESA предоставило модуль по-

лезной нагрузки, еще один научный прибор (формирователь изображений в мягком рентгеновском диапазоне, или SXI), ракету-носитель, а также обеспечило работы по сборке и испытаниям аппарата.

SMILE пока не может приступить к выполнению своей научной программы. В течение 25 дней с момента запуска аппарат должен выполнить 11 включений двигателей, чтобы перейти на высокоэллиптическую орбиту, которая будет проходить на высоте 121 000 км над Северным полюсом и 5000 км над Южным полюсом. После этого команде миссии предстоит убедиться в корректной работе самого аппарата SMILE и его научных приборов. SMILE станет первой миссией, которая исследует магнитный щит Земли с помощью рентгеновского излучения, чтобы выявить, как наносит по нему удары солнечный ветер. Это взаимодействие порождает возмущения, которые волнами распространяются по магнитосфере Земли в направлении Северного и Южного полюсов, на которых магнитные бури вызывают полярные сияния. SMILE будет использовать возможности ультрафиолетового излучения для регистрации северных сияний на протяжении 45 часов подряд, став первой миссией, ведущей наблюдения столь длительное время. Сопоставляя рентгеновские и ультрафиолетовые снимки, ученые смогут в режиме реального времени проследить за тем, как Земля реагирует на натиск солнечного ветра. Планируемый срок миссии составит три года. ■

С Гомером в животе

Археологи обнаружили в брюшной полости египетской мумии фрагмент «Илиады». Об этом пишет Live Science.

► Египетские и испанские археологи обнаружили мумию римского периода, внутри брюшной полости которой находилась копия эпической поэмы Гомера «Илиада». Текст, записанный на папирусе на греческом языке, представляет собой фрагмент второй книги «Илиады», повествующей о Троянской войне. Согласно заявлению Барселонского университета (University of Barcelona), найденный внутри мумии текст содержит перечень кораблей, участвовавших в походе против города Трои. Вероятно, папирус был помещен в брюшную полость тела во время ритуала бальзамирования. Мумия, относящаяся к эпохе римского владычества в Египте, была найдена в

женный папирус был помещен в область живота, чтобы защитить покойного в загробном мире», - говорит соруководитель археологической миссии в Оксириинхе Эстер Понс Мельядо (Esther Pons Mellado). По ее словам, в период римского владычества в Египте существовала практика помещения папирусов внутрь мумий - в область груди или живота. Однако до сих пор остается неясным, почему древние египтяне полагали, что папирусы способны обеспечить защиту умершему.

Примечательно, что это первый случай, когда копия «Илиады» Гомера была обнаружена внутри мумии. «Это открытие поистине исключительно: впервые в истории археологии обнаружен греческий литературный текст, который был намеренно включен в процесс мумификации», - отмечает в заявлении Барселонского университета. Хотя в Оксириинхе и ранее находили другие греческие литературные тексты, «подлинная новизна недавно обнаруженного литературного папируса заключается именно в его погребальном контексте», цитирует сообщение профессора лингвистики из Барселонского университета Игнаси-Ксавье Адьеги (Ignasi-Xavier Adiego), который проводил анализ находки. Он пояснил, что папирусы, обнаруживаемые внутри мумий, зачастую представляют собой тексты магического содержания. В ходе предыдущих раскопок на этом же некрополе участники экспедиции обнаружили более десятка мумий с золотыми языками. По представлениям древних египтян такие языки должны были помочь усопшим общаться в загробном мире. ■



Впервые в истории археологии обнаружен греческий литературный текст, который был намеренно включен в процесс мумификации.

гробнице на территории некрополя в современном египетском городе Аль-Бахнаса - поселении, которое в древности было известно под названием Оксириинх. Раскопки здесь ведутся с перерывами уже более столетия. В конце XIX - начале XX веков археологи обнаружили на этом объекте около 500 000 фрагментов папирусов. «Недавно обнару-

Есть идея

Под другим углом

Студенты МАРХИ работают над интерьерами РАН

Андрей СУББОТИН

► В Российской академии наук состоялась презентация дизайн-проектов обновления интерьеров здания РАН на Ленинском проспекте, 32А. Свои концепции представили шесть студенческих команд из Московского архитектурного института.

Открывая встречу, заместитель президента РАН Сергей Молоканов подчеркнул уникальность и сложность объекта, а также выразил благодарность институту за активное включение в работу, позволившее объединить свежий взгляд молодых специалистов с опытом строительного блока. Он также отметил, что все представленные варианты будут детально изучены и взяты за основу при финальной доработке проекта.

Студенты продемонстрировали различные интерпретации пространства зоны «Д», обладающего эстетикой советского модернизма. Команды представили две концепции, объединенные темами «Внутренний космос» и «Движение познания», в основе которых лежат философия русского космизма и метафора непрерывного научного поиска. По словам руководителя проектной группы Юлии Юшинской, были выработаны три ключевых принципа: сохранение аутентичности элементов интерьера,

внесение новой концептуальной идеи в прочтение пространства и обновление пространства под современные нужды.

Вторая группа развила тему кинетики, предложив превратить первый этаж здания в перетекающий «оазис», где архитектура и живая природа сливаются в единую ландшафтную композицию с центральной водной зоной, смягчающей строгую атмосферу академических интерьеров.

Третья сфокусировалась на адаптации пространства второго этажа под современные функциональные нужды с помощью речечных перегородок, позволяющих зонировать помещение. Другие участники представили решения по работе с цветом и светом.

- Для наших ребят это был интересный эксперимент, который позволил им пройти часть учебного процесса, совместив его с чем-то реальным, - отметил практическую ценность подобного сотрудничества проректор МАРХИ по учебной работе и развитию Виталий Кочергин, добавив, что возможность наблюдать за жизнью здания, движением людских потоков и взаимодействием эксплуатационных служб позволила студентам выработать навыки, которых не хватает в классическом образовании.

-Привлечение молодых специалистов на самом старте - это



“Привлечение молодых специалистов на самом старте - это возможность взглянуть на привычные задачи под другим углом.

возможность взглянуть на привычные задачи под другим углом. Студенты не боятся экспериментировать и мыслить вне рамок, поэтому некоторые из предложенных решений мы обязательно доведем до реализации. Уверен, что сотрудничество

с новым поколением архитекторов придаст нашим проектам особую актуальность, - сказал заместитель генерального директора по строительству объектов спорта и инженерно-техническому обеспечению публично-правовой компании

«Единый заказчик в сфере строительства» Вадим Логинов.

В конце защиты проектов состоялась церемония награждения всех участников конкурса. Каждый был отмечен благодарностями и памятным сувениром от РАН, ППК «Единый заказчик» и «Р-Строй». ■

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1926

Старые подшивки листает Татьяна Циркина

РУССКИЕ ФИЛЬМЫ В ЕГИПТЕ, ПАЛЕСТИНЕ, ПЕРСИИ

Совкино получено предложение о продаже фильма «Коллежский регистратор» в Египет и «Еврейское счастье» в Палестину. Кроме того, на «Коллежский регистратор» имеются предложения из Испании и Португалии. Ведутся переговоры с Персией о продаже 20 лучших картин советского производства: «Броненосец Потемкин», «Коллежский регистратор», «Медвежья Свадьба», «Абрек Заур» и пр.

«Вечерняя Москва», 24 мая.

ПОЛЕТ «КРАСНОГО АКАДЕМИКА»

Воздушный шар «Красный академик», выпущенный 20 мая с газового завода для научных наблюдений в верхних слоях атмосферы, опустился близ деревни Устиновка Ново-Петровской вол. Воскресенского уезда, в пяти верстах от ст. Румянцево. Шар опустился на лугу, близ леса. Полет шара, руководимый пилотом С.А.Сретенским, был весьма удачным. Находившимся на аэростате старшим

адьюнктом Московской аэрологической станции К.Р.Олепкинским выполнены все научные задания.

«Красная газета» (Ленинград), 25 мая.

ГОРНОРАБОЧИЕ АНГЛИИ ЖДУТ ПОМОЩИ

«Тщательно рассмотрев предложения правительства и вполне сознавая, что продолжение борьбы повлечет за собой страдания для многих тысяч англичан, горняки все же отвергли эти требования, принятие которых означало бы ухудшение и без того тяжелых условий их существования. Мы полагаем, что, отвергнув эти предложения, мы защищали интересы всех рабочих и работниц, а не только наши собственные. Мы обращаемся к рабочим Англии в первую очередь и к пролетариям всего мира с настойчивой просьбой продолжать помогать нам, препятствуя погрузке угля в Англию. Мы просим также увеличить размер материальной поддержки. Каждая тонна угля, погруженная в Англию портовыми рабочими Европы или Америки, лишает ребенка шахтера куска хлеба. Каждый шиллинг, собранный рабочими в нашу пользу, поможет нам сделать шаг вперед на

пути к завоеванию человеческих условий существования. Горняки Англии взирают с уверенностью на рабочих всех стран к какой бы отрасли промышленности они ни принадлежали». Из воззвания английских горняков.

«Рабочая Москва», 26 мая.

ГНУСНЫЕ ВЫПАДЫ ПРОТИВ СССР

Газета крайних консерваторов «Дейли Мейль» опубликовала статью под заголовком «Запятнанные советские деньги», посвященную денежной помощи английским углекопам со стороны горнорабочих СССР. Статья высказывает нелепое предположение, что деньги исходят не от горнорабочих СССР, которые работают «за ничтожное вознаграждение», а «предоставлены, вероятно, советским правительством». Газета заявляет, что это представляет собою «акт невыносимой наглости» со стороны иностранного правительства, вмешивающегося в английские дела. По мнению газеты, достойным ответом со стороны английского правительства явилась бы высылка из Англии полпреда СССР.

«Красная газета» (Ленинград), 28 мая.



Главный редактор: Александр Митрошенков Учредители: Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»
 Адрес редакции: 109052 Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Подъемная, д. 14, стр. 8. Почтовый адрес: 125124 Москва, 3-я ул. Ямского поля, д. 19, стр. 1. ООО «Газета ПОИСК»
 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 1097. Тираж 10000.
 Подписано в печать 27 мая 2026 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



12+