



Извлечь из рассола

Компоненты, необходимые для передовых технологий, можно получать из воды *стр. 12*



Форум

Звучная заповедка

ПМЭФ-2023 инициировал новые подходы к достижению технологического суверенитета

Надежда ВОЛЧКОВА

▶ Активизировать инновационные процессы в разных сферах деятельности для обеспечения экономического роста - способы решения этой задачи обсуждались едва ли не на всех заседаниях только что прошедшего Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ). Сегодня всем стало очевидно, что без серьезного «прогресса в знаниях» устойчивое развитие страны не обеспечить.

К наиболее важным дискуссиям ПМЭФ-2023, посвященным поиску важнейших технологических приоритетов, повышению эффективности института интеллектуальной собственности, подготовке научных кадров, развитию биомедицины, подключились представители Российской академии наук и исследовательского сообщества.

Президент РАН Геннадий Красников принял участие в сессии «Стратегический диалог: технологическое развитие».

- Жизнь сильно и резко поменялась. Развитие, которое основывалось на том, что мы уже сделали, больше не работает. Необходимо искать принципиально

новые решения, - задал тон разговору модератор встречи помощник Президента РФ Андрей Фурсенко.

Он предложил, во-первых, подумать над тем, решение каких ключевых задач, стоящих перед страной, должна обеспечить наука, а во-вторых, определить механизмы, позволяющие это реализовать с наибольшей эффективностью.

Перед началом обсуждения присутствующим был задан вопрос о том, какой фактор особенно сильно ограничивает возможности России в разработке новейших технологий. Предложенные ответы - человеческий капитал, наличие инфраструктуры, доступность финансовых ресурсов, кооперация. Большинство (около 60%) участников проголосовало за первый вариант, три другие версии набрали примерно равное число голосов.

Г.Красников в своем выступлении рассказал, почему лично он выбрал не самый популярный среди коллег фактор «кооперация». По его мнению, именно отсутствие хорошо построенных цепочек «НИР - ОКТР - производство» сильнее всего сдерживает развитие и внедрение прорывных технологий.

- До начала прошлого года мы жили, как в большом супермаркете, - пояснил свою позицию глава РАН. - Зачем заниматься разработками, когда проще все купить? Возможность пойти по легкому варианту сыграла с нами злую шутку. Бизнес закупал технологии за рубежом, а фундаментальная наука жила своей жизнью. Главным критерием успешности ученых стала публикационная активность, да еще и с упором на рейтинговые журналы, выпускающиеся за рубежом. Неудивительно, что при таком подходе ресурсное обеспечение исследований оставляет желать лучшего, ведь они финансируются в основном государством.

Наладить эффективную кооперацию науки и промышленности - важная задача, не решив которую технологического суверенитета не достичь, уверен глава РАН.

- Зачастую мы хорошо знаем, что делается в том или ином направлении за рубежом, но не представляем, чем занимаются и какие результаты получают соседний институт, соседнее предприятие, а это неправильно, - подчеркнул он.

Много внимания на сессии было уделено обсуждению новой

научно-технической политики, элементы которой, как выяснилось, разрабатываются и уже проходят отработку в разных организациях.

Оказалось, что даже понятие «технологический суверенитет» до сих пор однозначно не определено.

- Я понимаю его как способность располагать всем необходимым для обеспечения безопас-

стоящих перед нами вызовов, и наших возможностей. После этого придется сконцентрировать ресурсы, которых всегда будет не все не хватать, в первую очередь на выбранных приоритетах.

Участники разговора констатировали, что вставшие перед страной вызовы и угрозы носят системный и многофакторный характер, поэтому достижение независимости в критически важных сферах невозможно без создания собственной системы научно-технологического прогнозирования. Как она должна быть устроена? Какие источники и методы сбора информации необходимо использовать? Как вести мониторинг качества выполнения поставленных задач? На все эти вопросы предстоит ответить Совету при Президенте РФ по науке и образованию, который координирует работу по развитию системы прогнозирования научно-технического развития.

Под началом совета создается первая в мире динамическая сценарная модель развития технологического потенциала страны. О принципах, которые закладываются в основу этой модели, рассказал председатель Совета директоров АО «Аналитический центр» Илья Димитров. Сценарный подход предполагает разработку всевозможных вариантов развития событий, на основе которых определяются стратегические альтернативы. Этим он отличается от традиционных прогнозных методов, основывающихся на определении стратегии действий в конкретных временных рамках и закрепляемой в стратегическом плане. Сценарный подход используется в долгосрочном планировании при высокой степени неопределенности и позволяет анализировать нестандартные ситуации, а также выбирать способы воздействия на процессы, приводящие к разным исходам.

- Стратегическое планирование должно быть сценарным, учитывающим самые разные факторы и обеспечивающим согласованность долгосрочных и краткосрочных планов, - поддержал А.Фурсенко.

Однако президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук отнесся к возможности обеспечить правдивый стратегический сценарий весьма скептически.

- Последнее десятилетие мы стоим на базе западных прогнозов, которые, как правило, преследуют цель дезинформации и вредительства по отношению к нам, - заявил он.

О необходимости достижения «концептуального суверенитета» - собственного, суверенного целеполагания, позволяющего видеть ситуацию, исходя из независимых оценок, на основе своих, а не чужих концепций, - высказался и А.Белоусов.

Директор Научно-исследовательского института системной биологии и медицины Роспотребнадзора академик Вадим Говорун обозначил механизм, позволяющий прийти к нужному результату, - получение критически важного количества привлекаемых для анализа данных. Для этого к экспертизе стратегических проектов необходимо подключать не



Достижение независимости в критически важных сферах невозможно без создания собственной системы научно-технологического прогнозирования.

ности и конкурентоспособности, - высказался профессор МГИМО МИД России, в прошлом - разведчик-нелегал Андрей Безруков. - Чтобы принять решение, какими путями этот суверенитет обеспечить, нужно четкое понимание и

только стандартный набор экспертов, но и сетевые сообщества, работающие гораздо лучше, чем любые нейроалгоритмы.

- Очень надеюсь, что состоявшаяся дискуссия - это «записка» к дальнейшей целенаправленной работе, которая должна идти постоянно в режиме стратегического диалога, - подвел итог А.Фурсенко.

В работе ПМЭФ приняли участие и вице-президенты РАН.

Выступая на сессии «Интеллектуальная собственность как основа инновационно ориентированного роста экономики», вице-президент РАН и НИЦ «Курчатовский институт», председатель Совета Российского центра научной информации Владислав Панченко сделал акцент на том, что патенты, ноу-хау и другие виды интеллектуального капитала базируются на фундаментальных знаниях.

- Мы практически исчерпали фундаментальный потенциал, ко-

торый был заложен 30-40 лет назад, - заявил академик. - Нужно поднимать уровень финансирования фундаментальных исследований. Тот же Китай в последнее десятилетие увеличил их поддержку практически в два раза.

Он обратил внимание коллег на необходимость защиты результатов деятельности, закрепленных в научных публикациях.

- Рынок научных публикаций, конечно, почти на два порядка меньше, чем патентный, но его объем коррелирует с затратами на НИР. Так что издательская деятельность может быть заметным фактором развития экономики. Между тем мы теряем национальную идентичность своих изданий, - отметил В.Панченко.

Он рассказал, что издание и распространение англоязычных версий около 200 лучших российских журналов, в том числе более ста академических журналов, осуществляются компанией Pleiades Publishing, зарегистрированной

на Британских Виргинских островах. Компания закрепила за собой право на англоязычные названия этих журналов, и сегодня они выходят на международный рынок под американским брендом. РАН просит у правительства поддержать альтернативное издание и распространение академических журналов, а также передать в ее управление старейшее в стране издательство «Наука», пребывающее в стадии перманентного банкротства.

Одним из важнейших факторов повышения качества, а значит, и экономической ценности научных публикаций является грамотная объективная экспертиза, проводимая по единым для всех правилам, отметил В.Панченко. РАН разрабатывает такую систему, и в этом направлении уже есть серьезные подвижки. Несколько месяцев назад под научно-методическое руководство академии перешел НИЦ «Курчатовский институт»,

и сейчас проводится анализ его госзадания.

Вице-президент РАН и научный руководитель химического факультета МГУ Степан Калмыков выступил на сессии, посвященной «экономике талантов»: развитию образовательной деятельности и поддержке перспективной молодежи в рамках инновационных экосистем, обеспечивающих ранее приобщение ребят к исследованиям и инновационной деятельности. Он поддержал высказанную участниками дискуссии идею создания «единого рынка высокотехнологических кадров».

Ученый призвал ответить на «административный вызов», стоящий перед системой высшего образования.

- Современный инженер, специалист никогда не получится без серьезного фундаментального образования. И базисные предметы мы умеем преподавать на высоком уровне, а вот с надстройкой в виде современных

технологий есть проблемы, - пояснил С.Калмыков. - Скорость технологического развития так высока, что зачастую к концу обучения полученные студентами знания устаревают. Новые программы требуют аккредитации, на которую уходит немало времени. Необходимо дать больше свободы ученым и университетам, чтобы они могли делиться с молодежью самыми современными знаниями, как горячими пирожками.

На площадке форума состоялось подписание соглашений о сотрудничестве между Академией наук и государственными, коммерческими, общественными структурами. Соглашение между РАН и ПАО «Сбербанк» охватывает сферы кибербезопасности, облачных платформ, биометрических систем. Предусматривается объединение научного потенциала проводящих фундаментальные исследования НИИ и специалистов «Сбера», работающих в сфере искусственного интеллекта и кибербезопасности. ■

Пока в проекте

Переосмыслив, уточнить

Депутаты подготовили законопроект о сохранении ценностей российской системы образования

Пресс-служба Комитета ГД по науке и высшему образованию

► Всеми членами Комитета Госдумы по науке и высшему образованию во главе с Сергеем Кабышевым совместно с председателем Комитета Госдумы по просвещению Ольгой Казаковой, председателем Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре Лилией Гумеровой подготовлен проект закона о дополнительных мерах по сохранению ценностей российской системы образования.

Законопроектом предлагается наполнить ряд основных принципов государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования новым содержанием с тем, чтобы отечественная система образования, ее философия и организация, сама образовательная практика были

на высоте времени. По мнению разработчиков, документ должен легально закрепить важнейшие идеи и установки, которые определяют вектор, характер развития системы образования и будут подлежать обязательной реализации, в том числе при укреплении статуса педагога, обновлении образовательных программ, совершенствовании системы воспитательной работы, трансформации уровней структуры образования.

Предлагается переосмыслить (уточнить) принцип гуманистического характера образования. Гуманистический характер образования должен получать воплощение на практике в соответствии с традиционными российскими духовно-нравственными ценностями.

Также планируется предусмотреть принципиальное требование научной обоснованности



развития системы образования РФ. Это означает необходимость обеспечения соответствия системы образования уровню развития науки и техники, обязательность тщательного экспертного анализа последствий, прогнозируемых в сфере образования решений, последовательный учет как исторического наследия россий-

ского образования, педагогики, так и перспективных задач развития государства и общества.

Исходя из этого, интеграция российской системы образования с системами образования других государств не может считаться самоцелью или приоритетом. Международное взаимодействие возможно и необходимо, но только в логике безусловной привер-

женности общенациональным интересам, на равноправной и взаимовыгодной основе, считают разработчики законопроекта.

По их мнению, предлагаемые изменения имеют существенное значение для последовательного преодоления возобладовавшего на определенном этапе рыночно-сервисного подхода к образова-

Конспект

Подошла очередь

Новые кампусы будут созданы в пяти регионах

► На площадке ПМЭФ состоялась церемония подписания пяти концессионных соглашений по проектам, отобранным в рамках второй очереди конкурса по созданию сети современных кампусов.

Первое из них касается создания и эксплуатации межвузовского кампуса в Хабаровске. Его заключили заместитель председателя правительства Хабаровского края по социальным вопросам Евгений Никонов и председатель Совета директоров ООО «Кампус-2025» Станислав Неверов. В кампусе будут

развивать такие направления, как строительство, урбанистика, технологическая трансформация основных отраслей экономики, включая авиа-, машино- и судостроение, а также гуманитарные науки, креативные индустрии и предпринимательство.

Второе - о строительстве кампуса «Арктическая звезда» - подписали председатель правительства Архангельской области Алексей Алсуфьев и генеральный директор ООО «Системные концессии» - управляющей организации ООО «Арктическая

звезда» - Валерий Еремин. Современный кластер общей площадью более 128 тысяч кв. м расположится в центре Архангельска и разместит порядка 4 тысяч студентов. Создание кампуса к 2030 году позволит проводить научные исследования в области здоровьесбережения в Арктике, в сфере технологий лесопереработки, а также инженерных разработок в Арктике.

В Самарской области планируется построить межвузовский кампус IT-направления. Концессионное соглашение на площадке ПМЭФ заключили первый вице-губернатор - председатель правительства Самарской области Виктор Кудряшов и генеральный директор управляющей организации ООО «Прокампус №1» - ООО «Прокола» Алиса Денисова. Кампус будет построен к 2027 году на уникальной рекреационной

территории, прилегающей к стадиону «Солидарность Самара Арена», построенному к чемпионату мира по футболу.

Еще одно соглашение по проекту в Южно-Сахалинске подписали заместитель председателя правительства Сахалинской области Антон Зайцев и генеральный директор ООО «К1» Дмитрий Колосов. В кампусе площадью более 124 тысяч кв. м будут созданы студенческий городок вместимостью 1,5 тысячи мест и научно-образовательный комплекс, включающий административный и учебно-образовательный блоки, 5 R&D-центров, биотехнопарк, центр сквозных технологий, 20 исследовательских лабораторий, оранжерею, зрительный зал, спортзалы и археологический музей.

Договоренности по пятому концессионному соглашению по

проекту «Большая Ивановская мануфактура» достигнуты между губернатором Ивановской области Станиславом Воскресенским и генеральным директором АНО по содействию в развитии социальной, культурной и научной инфраструктуры «Кампус Большой Ивановской мануфактуры» Таисией Погодаевой. Проект кампуса площадью порядка 48 тысяч кв. м в Иваново предполагает реставрацию с приспособлением объекта культурного наследия - главного корпуса Большой Ивановской мануфактуры. Проект предусматривает 2,5 тысячи мест для размещения студентов.

В мероприятии приняли участие вице-премьер правительства Дмитрий Чернышенко, министр науки и высшего образования Валерий Фальков, а также главы субъектов и представители бизнеса. ■



Фото с сайта РАН

Без Академии наук не обойтись

РАН и РСПП усиливают взаимодействие

► На площадке Петербургского международного экономического форума президент Российской академии наук Геннадий Красников и президент Российского союза промышленников и предпринимателей Александр Шохин подписали соглашение о сотрудничестве.

Оно призвано усилить взаимодействие между РАН и РСПП в области поддержки и развития науки и предпринимательства. Предполагается, что стороны, в частности, будут проводить совместный мониторинг приоритетных направлений научных исследований, готовить предложения, направленные на укрепление технологического суверенитета России и развитие предпринимательства, участвовать в разработке и экспертизе нормативных правовых актов в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности.

- Сегодня наши фундаментальные поисковые исследования должны быть востребованы промышленностью, предпринимательским сообществом. И уверен, что соглашение с РСПП будет этому способствовать, поможет эффективно выстраивать технологические цепочки, внедрять результаты научных исследований, - заявил глава РАН.

- Для нас большая честь подписать соглашение с Российской академией наук. Когда стоит задача обеспечения технологического

суверенитета, технологической независимости России, очень важным направлением в развитии бизнеса является именно технологический процесс импортозамещения, поиск новых рынков для технологических, в том числе продуктов. Безусловно, многие компании имеют свои исследовательские центры, но без экспертизы Российской академии наук, без фундаментальных исследований, достижений в области научных исследований не обойтись. Именно поэтому мы приняли в прошлом году решение выделить эту проблематику в отдельный комитет - Комитет научно-образовательный инновационной политики. Его возглавил Дмитрий Александрович Пумпянский, и его вклад в технологическое развитие России, в ряде отраслей, включая металлургию, машиностроение и др., не оценим. Самое главное - он хорошо взаимодействует с научными кругами и Академией наук. Я надеюсь, что наши соглашения будут не просто демонстрацией намерения, а действительно послужат инструментом для проведения целого ряда проектов, в том числе в рамках Десятилетия науки и технологий. У нас есть рабочая группа в рамках оргкомитета Десятилетия науки и технологий. Надеюсь, что мы сможем активно сотрудничать на этой площадке, - отметил глава РСПП. ■

Грузинские перекрестки

Ученые оценят роль Георгиевского трактата

► Международный круглый стол «Россия и Грузия: 240 лет Георгиевскому трактату» открыл в Северо-Кавказском федеральном университете цикл мероприятий научно-просветительского проекта «Георгиевский трактат в событиях и документах».

Ученые, представители диаспор, общественные деятели, историки, культурологи, эксперты по международным отношениям трех стран - России, Грузии и Армении - обсудили договор, который предопределил историю социально-экономического и политического сотрудничества стран. Георгиевский трактат был подписан 24 июля (4 августа) 1783 года.

- Проект рассчитан на полгода, и от результатов деятельности международной команды ученых будет зависеть формирование объективных оценок об общих страницах нашей истории и позитивных взглядов в будущее дружественных народов, - рассказал ректор СКФУ Дмитрий Беспалов.

Формат мероприятий рассчитан на разные аудитории и временные отрезки. Так, в июле на базе СКФУ пройдет летняя школа исторической тематики для студентов и аспирантов из России, Грузии и Армении. Завершит ее масштабный круглый стол с привлечением иностранных ученых и общественных деятелей из этих стран. ■

На международный уровень

«Сириус» намерен создать образовательную систему с участием стран ЕАЭС и СНГ

► Образовательный центр «Сириус» приступил к созданию международной образовательной системы с участием стран ЕАЭС и СНГ. Об этом сообщила на Петербургском международном экономическом форуме председатель Совета федеральной территории «Сириус», руководитель

довательную программу тиражирования нашей модели. Самые лучшие педагогические практики «Сириуса» будут представлены в этих странах на системной основе», - сказала она.

Как пояснила Е.Шмелева, в планах - сделать основной акцент в тиражировании практик на странах ЕАЭС и СНГ. На федеральной территории детям уже с пятого класса предоставляется возможность обучаться по сетевым программам «Сириуса», а также в университетах-партнерах. Планируется создать ассоциированные школы для работы по той модели, которая уже показала свою эффективность на федеральной территории.

«Мы считаем, что мы полностью готовы к этой модели. Как школьный «Сириус», федеральная территория «Сириус», так и все наши партнеры. Мы сейчас предлагаем всем странам ЕАЭС и СНГ присоединиться к этой модели и посмотрим, кто с какими стартовыми возможностями туда войдет. Все страны будут включены в это сотрудничество, и мы сделаем так, чтобы «Сириус» был в них доступен», - добавила Е.Шмелева. ■



образовательного центра «Сириус» Елена Шмелева.

«Работа по созданию международной образовательной системы с участием стран ЕАЭС и СНГ уже началась. Мы проводим многолетние программы с Таиландом, Китаем, Индией, многими странами СНГ и некоторыми странами ЕАЭС. А с этого учебного года создаем после-



Переход экономики к полному инновационному циклу может быть осуществлен только на основе собственных разработок.

- В концепции сделан акцент на механизмы вовлечения бизнеса в инновационный процесс. Ученых не тревожит, что роль науки в этом документе прописана слабо?

- Это вполне естественно, ведь концепция ориентирована на развитие технологий и наукоемкого производства, а фундаментальная наука является начальной стадией инновационного цикла. Роль науки как системообразующего института развития страны определена в Стратегии научно-технологического развития. Понимание, что в стратегической перспективе состояние бизнеса зависит от научных результатов, лежащих в основе прорывных технологий, в целом имеется.

- Насколько эффективны, на ваш взгляд, заложенные в КТР механизмы поддержки технологических инноваций?

- Предлагаемые меры либо носят общий характер, либо уже применялись в прошлом. В принципе, сейчас наработано много различных способов активизации инновационной деятельности. Главный вопрос в том, кто и как их будет реализовывать.

Очевидно, что стандартных подходов к решению крупных задач нет и быть не может, для каждого случая требуются свои решения. Как мы помним, системы управления в атомном и космическом проектах существенно различались, а результаты в обоих случаях были достигнуты впечатляющие, пользуемся ими до сих пор.

Несколько настораживает заметное стремление формализовать инновационный процесс. Представляется, что такой подход не продуктивен. Система управления должна быть максимально упрощена. Необходимо поставить цель, определить руководителя, снабдить его ресурсами и обеспечить максимальную свободу действий для решения задачи.

- Включилась ли РАН в реализацию КТР?

- Вопросы технологического суверенитета и научно-технологического развития являются предметом постоянного внимания Академии наук. Президенту Российской Федерации и в правительство ежегодно направляется Доклад РАН с предложениями по совершенствованию научно-технической политики. Эти темы обсуждались недавно на Общем собрании членов РАН, на V Московском академическом экономическом форуме. Они станут главными и на ближайшей научной сессии РАН. ■

Горизонты

Надежда АЛЕКСАНДРОВА

На новую траекторию

Как выглядят перспективы технологического развития страны?



Владимир ИВАНОВ,
заместитель президента Российской академии наук,
член-корреспондент РАН

► Не так давно распоряжением Правительства РФ была утверждена Концепция технологического развития (КТР) на период до 2030 года. Документ направлен на достижение технологического суверенитета, переход к инновационно-ориентированному экономическому росту, обеспечение устойчивого функционирования производственных систем. Понятно, что поставленных целей невозможно достичь без налаживания эффективного взаимодействия науки и производства. Эту задачу определяющие научно-технологическую политику ведомства в течение почти трех десятилетий пытались решить (но так и не решились) с помощью предыдущих доктринальных документов.

Получится ли на этот раз? Удалось ли авторам новой концепции предложить оптимальную для нынешних условий траекторию технологического развития страны?

На вопросы «Поиска» ответил заместитель президента Российской академии наук член-корреспондент РАН Владимир ИВАНОВ.

- Владимир Викторович, как вы оцениваете новую концепцию?

Чем она отличается от предыдущих? Можно ли на ее основе обеспечить эффективный трансфер научных достижений в практику?

- Прежде всего стоит отметить, что предыдущие документы писались для других условий. Они являлись компромиссом между двумя подходами. Первый, который развивала РАН, ориентировался на создание собственной экономики знаний и национальной инновационной системы. Таким путем шли страны - технологические лидеры. Другой подход предусматривал копирование зарубежного опыта организации исследований и разработок, а также системы образования и вхождение в мировое научно-технологическое пространство на условиях, поставленных западными странами. Именно эти принципы, как известно, были положены в основу реформирования научно-технологического комплекса, в том числе академического сектора науки, результаты которого мы сегодня наблюдаем.

Поскольку единого взгляда на пути развития науки выработать не удалось, документы выпускались соответствующего качества, что по

понятным причинам влияло на уровень исполнения.

Сейчас ситуация изменилась. Стало очевидно: переход экономики к полному инновационному циклу (в принятых документах также используется термин «сквозные технологии») может быть осуществлен только на основе собственных разработок. Однако новая концепция (если говорить в терминах долгосрочного планирования, этот документ ближе к «основам политики» или к «стратегии») вряд ли окажется панацеей от всех бед. Она не охватывает весь комплекс проблем научно-технологического развития, а направлена на решение вполне конкретных первоочередных задач. По сути, ее можно рассматривать как технологический раздел действующей Стратегии НТР.

- Согласно КТР, через шесть лет в стране должны быть «созданы условия для высокоинтенсивной инновационной активности корпораций и предпринимателей, которые будут работать в комфортной регуляторной среде». Индикаторы по конкретным приоритетным направлениям заданы высокие. Как вы считаете, выполнены ли поставленные задачи?

- По-моему, в сегодняшней ситуации тратить шесть лет на «создание условий» - непопустительная роскошь. Вспомним, что атомную бомбу (а вместе с ней новую науку,

образование и экономику) создали за четыре года.

Кроме того, непонятно, что такое «комфортная регуляторная среда». Это комфорт с точки зрения чиновников или ученых, инженеров, конструкторов, производителей?

Новые условия требуют кардинальных изменений кадровой политики: на смену «эффективным менеджерам» должны прийти специалисты-практики, имеющие реальный опыт управления и до тонкостей разбирающиеся в отраслевых проблемах. В этом случае все стороны процесса будут говорить на одном языке. Иначе самые безупречные планы останутся на бумаге. Система управления научно-технологическим комплексом тоже должна быть адаптирована к новым задачам. Сейчас речь идет уже не об интеграции в мировое пространство, а о решении собственных актуальных проблем, в том числе обеспечении технологического суверенитета, поэтому нужна определенная организационная перестройка.

Если решить эти задачи, то поставленные цели могут быть достигнуты.

- Вы ничего не сказали про ресурсы...

- Будут кадры - найдутся и ресурсы.

- Как Академия наук участвовала в подготовке КТР?

- В Президиуме РАН было проведено совещание с вице-премьером Андреем Белоусовым, на котором обсуждался проект концепции. Академия наук представила предложения по его корректировке. Однако окончательная версия готовилась рабочей группой, в которую представителей РАН не включили. Этим, наверное, объясняется, что далеко не все предложения и замечания академических экспертов были учтены.



Кадр из информационного видеоролика о Северном морском пути.

К нам по делам

Территория диалога

Притягательность Арктики обсудили на форуме в Питере

Андрей СУББОТИН

► Состоялся Петербургский международный экономический форум, на котором одной из главных тем было освоение Арктики. Это и понятно. Арктическая зона РФ - уникальный регион, изменения климата в котором проявляются и за его пределами. Даже успешность сельского хозяйства Индии, как было отмечено на одной из сессий, зависит от климатических перемен в Арктике.

Для борьбы с вызовами и проблемами, возникающими в связи с этим, государства долгое время вели работу над выстраиванием двустороннего и многостороннего взаимодействия, постепенно формируя международно-правовой режим Арктической зоны и институционализируя международное сотрудничество. С учетом изменений, происходящих в современном миропорядке, актуально создание новых эффективных механизмов управления Арктикой в текущих геополитических реалиях. По словам директора Арктического и антарктического научно-исследовательского института Александра Макарова, именно наука может стать важным звеном в процессе восстановления взаимоотношений между странами, работающими в полярных широтах.

- Экономический и научный интерес к российской Арктике связан не только с большими прогнозными запасами углеводородов в регионе, но и с возможностью глобальной трансформации мировой транспортно-логистической цепочки. Современные климатические условия в Заполярье в последние годы отличаются от условий предшествующих десятилетий прежде всего повышением температуры воздуха и сокращением ледового покрова. Ближайшие несколько десятков лет, очевидно, изменят Арктический регион, задача ученых - своевременно информировать о природных процессах, происходящих в Арктике, и открывающихся возможностях, - отметил А.Макаров.

Много и подробно говорили на сессиях о российском мегапроекте - Северном морском пути, перспективы развития которого интересуют не только россиян, но и китайцев, японцев. Все вызовы Арктического региона являются трансграничными. В панельных дискуссиях активное участие приняли ученые Арктического и антарктического научно-исследовательского института и их коллеги. Они провели ряд встреч с представителями крупных бизнес-структур, имеющих интересы

в Арктическом регионе, подписали соглашения о сотрудничестве.

На стенде «Арктика - территория диалога» Министерства РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики прошли около 15 сессий, четыре из которых - «Сохранение и мониторинг арктического биоразнообразия», «Северный морской путь. Итоги и планы», «Русская Арктика - центр притяжения. ООПТ XXI века» и даже «Кинопроизводство в Арктике: диалог природы и технологий» - в рамках председательства России в Арктическом совете.

В ходе дискуссии в первый день форума на тему «Новые возможности развития арктических городов» участники говорили, что создание комфортной городской инфраструктуры не только инструмент привлечения инвесторов, но, по сути, вложение государственных инвестиций в будущее региона. Это, в частности, подчеркивала первый заместитель председателя правительства Республики Коми Эльмира Ахмеева. По ее мнению, арктические города - каждый по отдельности - требуют оригинального плана развития, своих экономических решений. Крупным компаниям важно найти баланс между социальной ответственностью бизнеса и новыми возможностями,

для регионов необходимо привлечение внебюджетных средств инвесторов для стратегических проектов. Э.Ахмеева призвала «набраться длинной воли, чтобы, написав стратегию развития того или иного города, поступательно реализовывать ее на протяжении десятилетий».

Участники встречи высказали свое видение того, какие города АЗРФ могут формировать опорный каркас для развития

- предоставить меню для инвестора и помогать с помощью самых разнообразных инструментов.

По словам губернатора Мурманской области Андрея Чибиса, сегодня происходят «второе возрождение и развитие региона со времен СССР». В инвестиционном портфеле области в работе 291 проект. Она - лидер по количеству резидентов АЗРФ (194). В декабре 2019 года правительство Мурманской области утвердило стратегический план «На Севере - жить. 2030», который определяет приоритетные направления развития региона на период до 2030 года. Направлений у стратегического плана много. Это повышение качества системы здравоохранения, образования, привлечение на Крайний Север квалифицированных сотрудников, развитие спорта. И все это завязано на строительстве, ведь без возведения новых домов и зданий северянам будет негде жить, работать и проводить свободное время. В рамках проекта открыты 25 молодежных пространств, в школах вместе с бизнесом создаются профклассы, в колледжах появились 48 современных лабораторий, за каждой из которых закреплен индустриальный партнер. Запущена программа по строительству жилья «Свой дом в Арктике». По мнению А.Чибиса, государству «опережающим порядком нужно вкладываться в развитие опорных городов Арктике. «Мы все вернем», - заверил он.

Заместитель министра по развитию Дальнего Востока и Арктики Эльвира Нургалиева предложила распространить льготы по страховым взносам для резидентов Арктической зоны (7,5%) на



Все вызовы Арктического региона являются трансграничными.

Арктики, какие нужны подходы к разработке мастер-планов и стратегических проектов развития территорий, как преодолеть синдром «отложенной жизни», как найти баланс между градообразующими предприятиями и развитием современной сервисной городской экономики, сформировать устойчивые механизмы взаимодействия «капитанов арктического бизнеса» и органов власти, как привлекать и удерживать молодежь в арктических городах и поселках.

Так, по мнению заместителя председателя ВЭБ.РФ Артема Довлатова, Арктика - это та территория, на которой бизнесу «нужно помогать». Основная задача ВЭБ

действующие субъекты малого и среднего бизнеса, зарегистрированные на территории Арктической зоны, а также возмещать затраты на транспортировку грузов железнодорожным транспортом по территории РФ. Говоря о вузах, которых в Арктике всего семь, Э.Нургалиева предложила коллегам подумать о создании консорциума учебных заведений региона. «Каждый вуз - это уже институт развития. Нужно распаковать оттуда все возможности», - сказала Эльвира Ахтямова.

О развитии научно-образовательного потенциала Арктики подробно говорили на следующий день форума. В изменившейся геополитической обстановке приостановлено членство вузов РФ Арктики в ассоциации вузов Арктики UArctic, сокращено финансирование образовательных программ и исследований за счет международных грантов. Нужно искать новые механизмы кооперации, поддерживать исследования российских вузов для сохранения и наращивания научно-образовательного потенциала.

Заместитель губернатора Мурманской области Елена Дягилева рассказала о том, что в регионе делается для того, чтобы молодежь не уезжала из Арктики. Ректор Северного (Арктического) федерального университета им. М.В.Ломоносова Елена Кудряшова, рассуждая о необходимости кооперации арктических университетов, отметила, что к 2035 году региону потребуются 180 тысяч

новых специалистов, а вузы и их филиалы, существующие в Арктической зоне, «покрывают» сегодня только 59% выпускников школ.

О запросах бизнеса к арктическим вузам рассказала вице-президент по кадровой политике, ПАО «ГМК "Норильский никель"» Дарья Крячкова. Она сообщила, что, например, корпоративный университет «Норникеля» предоставляет более ста образовательных программ. По мнению Д.Крячковой, необходимо «формировать модели компетенции и встраивать их в образовательные программы высших учебных заведений региона».

Услышали участники сессии и о Международном научно-образовательном центре, который создается на архипелаге Шпицберген, в поселке Пирамида. Основной целью его организации является создание возможностей для сотрудничества стран БРИКС, ШОС и других заинтересованных в области комплексного изучения геосфер Земли в Арктическом регионе и подготовки высококвалифицированных научных кадров с использованием территории российского присутствия на архипелаге как высокотехнологичной исследовательской площадки. Центр создается как консорциум независимых научно-исследовательских и научно-образовательных учреждений и организаций стран-участниц и будет включать в себя научно-исследовательский комплекс и арктический образовательный центр.

Насколько велик интерес к Арктической зоне РФ, показало выступление нашего китайского товарища, директора Центра исследований синей экономики Арктики профессора Гао Тяньмина, кстати, прекрасно говорящего по-русски и представляющего также Харбинский инженерный университет.

Гао Тяньминь подробно, по полочкам разложил интерес Поднебесной к российскому мегапро-

нечество с арктическими странами, вовлечение Китая в развитие грузовых перевозок и морского инжиниринга в Арктике. Гао Тяньминь рассказал, чем планирует заниматься Китай в Арктике: геологией, гидрологией, метеорологией, морской химией, изучением природных ресурсов, освоением труднодоступных ресурсов и т. д. Китайский товарищ четко определил задачи России: разработка и внедрение технологий для решения задач в области обороны и обеспечения общественной безопасности, разработка материалов и техники для применения в арктических условиях, проведение исследований опасных природно-техногенных явлений, разработка технологий прогнозирования, борьба с последствиями климатических изменений и проч. Гао Тяньминь также представил план развития инфраструктуры СМП до 2035 года и сферы российско-китайского научно-образовательного сотрудничества в Арктике, привел примеры оно.

- Целесообразно выстраивать механизмы сетевого взаимодействия между российскими и китайскими университетами и научно-исследовательскими центрами. Формат совместных научно-образовательных центров будет способствовать сближению позиций Китая и России в Арктике и выработке конкретных механизмов взаимовыгодного сотрудничества, - заключил Гао Тяньминь.

На следующей сессии обсуждали задачи и перспективы Северного морского пути, о котором «Поиск» недавно рассказывал. Напомним лишь, что в России продолжают создавать необходимую инфраструктуру для развития Северного морского пути - важнейшего транспортного коридора между европейской частью нашей страны и Дальним Востоком. План развития СМП до 2035 года включает более 150 мероприятий, среди которых - строительство головного ледокола проекта «Лидер» и формирование аварийно-спасательного флота из 46 судов. Председатель Правительства России Михаил Мишустин подписал распоряжение, утверждающее разработку и производство отечественных образцов оборудования, необходимого для конструирования судов различного назначения и кораблей ледокольного флота. Ответственными за реализацию проекта назначены госкорпорация «Росатом», Минтранс и МЧС, а Минпромторг и Минфин отвечают также за финансирование программы.

Между тем гостям стенда «Арктика» для перекуса предлагались очень необычные десерты: мороженое и кофе с добавлением сушено-вяленого мяса оленя (юкола). В пломбире замешиваются соль, черный перец и тертая мясная стружка. Можно было выпить и «Арктический кофе», по сути, капучино с сиропом, куда также добавлена оленья юкола. ■

“
Нужно искать новые механизмы кооперации, поддерживать исследования российских вузов.

екту. Напомнил про совместные заявления РФ и КНР об углублении отношений всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия, вступающих в новую эпоху, где прописано российско-китайское сотрудничество в Арктике, рассказал, что дает Китаю «Полярный шелковый путь»: открытие новых торговых маршрутов, взаимосвязанность рынков Азии и Европы, сотруд-

Перекрестки

Не прерывая общение

У российско-австрийских связей есть надежная гражданская платформа

Сергей ТЕПЛОВ

► В Российском государственном гуманитарном университете (РГУ) отметили четырехлетие «Сочинского диалога». Так называется уникальная организация - Российско-австрийский форум общности, который все эти годы, невзирая на коронавирусные ограничения и сложные внешнеполитические условия, содействует обмену мнениями и идеями между гражданами обеих стран в различных сферах общественной жизни, реализации наиболее востребованных проектов. С российской стороны форум возглавляет Андрей Фурсенко, помощник Президента России, министр образования и науки РФ с 2004-го по 2012 годы. В составе Координационного комитета - видные деятели культуры, науки, образования, бизнеса России и Австрии.

- Не случайно мы сегодня встречаемся именно в Российском госу-

дарственном гуманитарном университете, - сказал ректор РГУ доктор исторических наук, профессор Александр Безбородов. - Мы очень ценим плодотворное сотрудничество с «Сочинским диалогом», в нашем вузе сформировано особое отношение к Австрии и ее народу, студенты и преподаватели подробно и с большим интересом изучают историю развития российско-австрийских отношений в рамках совместной магистерской программы «Россия - Австрия: история, политика, экономика, культура».

Другой постоянный партнер «Сочинского диалога» - семейная австрийская компания MED-EL (Medical Electronics), ведущий производитель систем кохlearной имплантации, благодаря которым глухие от рождения или потерявшие слух в раннем возрасте дети, а также взрослые обретают его заново. Инновационные технологии были подхвачены и развиты медиками



А.Безбородов поздравляет «Сочинский диалог» с днем рождения.

Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи во главе с академиком Юрием Яновым и теперь применяются по всей России и в странах СНГ. В тандеме с MED-EL «Сочинский диалог» осуществил уже не один проект. Так, на встрече в РГУ был показан созданный под эгидой форума документальный фильм «Абсолютный слух»

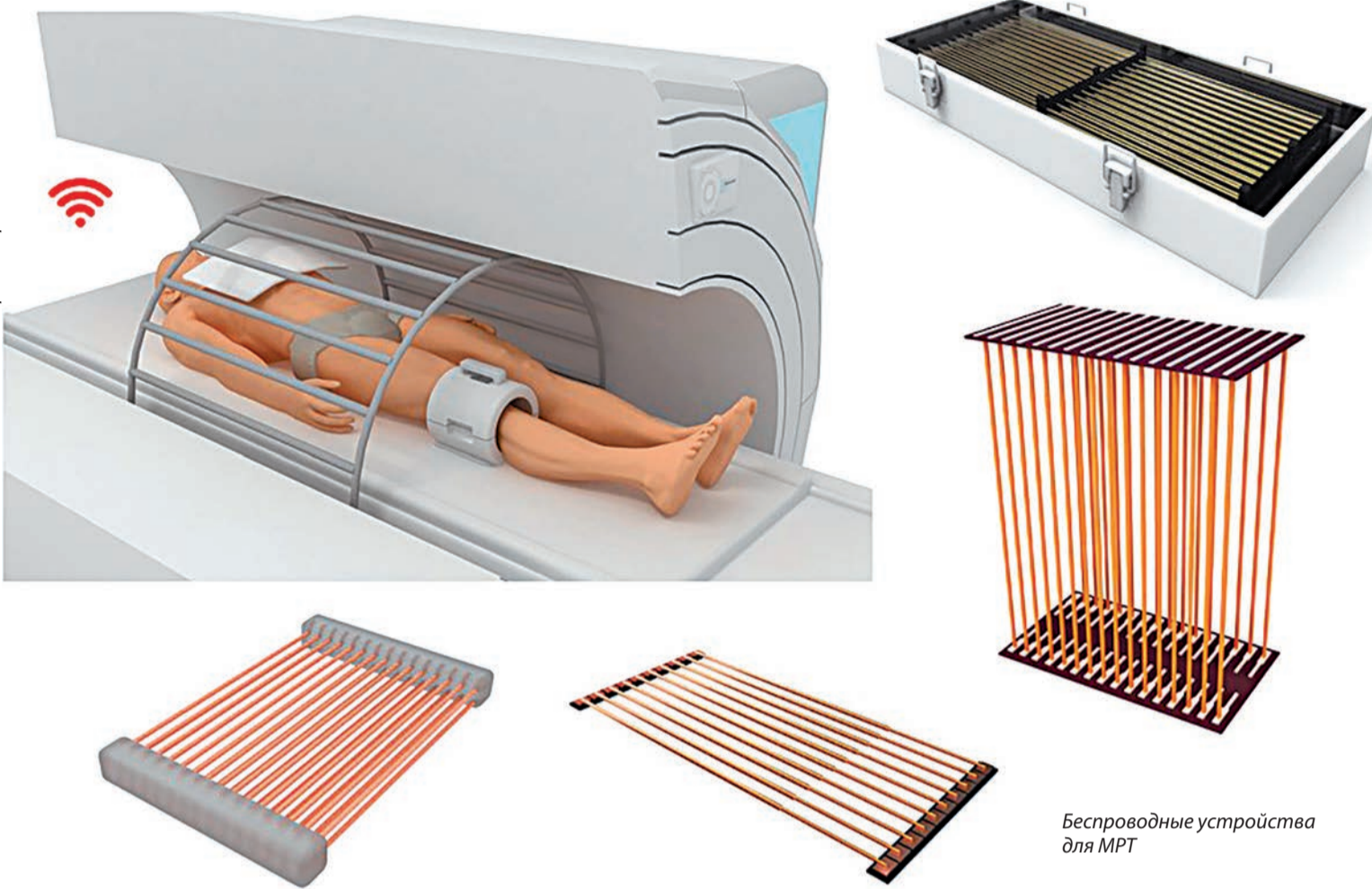
(автор сценария - корреспондент «Поиска» Аркадий Соснов), героиня которого - японский музыкант, московский священник, петербургский хирург - после кохlearной имплантации вернулись в мир звуков, к любимой профессии и нормальной жизни.

Директор форума, руководитель упомянутой магистерской

программы РГУ Мария Матвеева рассказала о деятельности «Сочинского диалога» за 2019-2023 годы, поделилась планами с партнерами и друзьями организации, в т. ч. с гостями из Австрии и Германии, и призвала их к дальнейшему взаимодействию вне зависимости от глобальной политической конъюнктуры. ■

Фото предоставлено форумом «Сочинский диалог»

Иллюстрация предоставлена П.Беловым



Беспроводные устройства для МРТ

Знай наших!

Юрий ДРИЗЕ

На все катушки

Физики не ограничивают фантазию при создании метаматериалов



Павел БЕЛОВ,
директор физико-технического мегафакультета
Университета ИТМО

► Поверить в существование материалов, обладающих необыкновенными возможностями, не так-то просто. И когда в 1967 году профессор Виктор Георгиевич Веселага опубликовал статью по электродинамике, где говорилось о вещах поистине ошеломляющих, коллеги отнеслись к ней с недоверием. Да и как иначе, если московский физик описал так называемые среды с отрицательным преломлением и необычные линзы, сделанные на их основе. Неудивительно, что статья благополучно легла на полку и пролежала там почти до скончания века, пока зарубежные физики вновь ее не прочитали и не решили: да, отрицательное преломление света возможно! Так на свет появились искусственные материалы с фантастическими свойствами и чуть ли не с безграничным потенциалом. В природе их попросту нет, но ее законам они не противоречат, значит, их можно получить искусственным образом. Неудивительно, что

вокруг метаматериалов, такое название им дали, возник форменный бум. Какие только перспективы их применения ни открывались, вплоть до создания шапки-невидимки!

Представить удивительные материалы «Поиск» попросил одного из ведущих их разработчиков в нашей стране и мире - доктора физико-математических наук, профессора РАН Павла БЕЛОВА, директора физико-технического мегафакультета Университета ИТМО.

- Павел Александрович, чем метаматериалы отличаются от композиционных?

- Разница принципиальная. В композиционных материалах смешивают два или более материалов с определенными свойствами, и они от этого здорово выигрывают. В метаматериалах все наоборот: необычных качеств не было вовсе, и приобретаются они лишь при правильном структурировании. Сначала мы придумываем свойства, подчас совершенно необыкновен-

ные. Например, механические, чтобы материал не сопротивлялся сжатию, а, наоборот, поддерживал его. Или решаем добиться отрицательного преломления света, чтобы его луч от нормального положения отклонялся в другую сторону. Или сделать линзу со сверхразрешением и избежать дифракционного предела. И все это возможно благодаря метаматериалам. Физические законы они не нарушают, хотя в природе, как уже говорилось, ничего подобного наблюдать нельзя.

- Но будет где использовать эти материалы? Не положат ли их на полку?

- Такое не исключено. И спекуляции вполне вероятны, имеется в виду шумиха вокруг невидимости. Причина простая: чтобы от концепции, основанной на добытом фундаментальном знании, перейти к практике, нужно решить массу проблем. Потребоваться на это может лет 15. И все же приведу несколько примеров, где этот переход уже успешно завершён. Удалось, например, сделать особые столы для беспроводной зарядки: стоит положить на них телефоны - и они начинают заряжаться. Но главное - мы усовершенствовали работу магнитно-резонансного томографа. Изобретен он был, между прочим, в нашем ИТМО профессором Владиславом Александровичем Ивановым - коллеги в мире это признают. Мы продолжаем его дело и решили далеко не простую проблему. Если не для специалистов, то принцип действия МРТ такой: на обследуемого действует мощный магнит, и прибор считывает данные о состоянии наших органов. С помощью метаматериалов удалось

создать устройство, которое разделяет магнитные и электрические поля в пространстве и тем самым очищает поступающий сигнал от неминуемо возникающего шума. Это позволило увеличить чувствительность приемных трактов прибора и сделать его приемные катушки беспроводными. На томографе нового поколения можно проводить раннюю диагностику рака молочной железы. Появилась возможность исследовать состояние нейронов головного мозга. И при этом технология усовершенствования МРТ с инженерной точки зрения достаточно простая и дешевая.

- Легко сказать «сделали метаматериал», как вы его получаете?

- Метаматериалы нужно придумывать. Поэтому их совершенство и эффективность зависят от профессионального уровня разработчика, его креативности и силы воображения. Требуется определенная смелость, чтобы предположить, что свет может преломляться неправильным образом, а линза - иметь сверхразрешение. То есть опровергнуть истину, что этого не может быть. Если все же удастся придумать то, чего на самом деле нет, то, используя накопленные знания в этой новой области физики, мы синтезируем метаматериал. Но речь не идет о применении его качеств, как при разработке композитов. Наш конек - геометрия структур. За счет нее мы и создаем новинки.

Мы не контролируем атомы и молекулы, из которых состоят натуральные материалы, а используем в качестве базовых элементов более крупные конструкции - метатомы, заранее зная, какой формы и из каких



Наши исследования находятся на самом высоком уровне, поскольку мы уже много лет разрабатываем эту необыкновенно перспективную тематику.

материалов они должны быть сделаны.

- Вопрос, как эту геометрию разработать, какими знаниями нужно для этого обладать?

- Это своего рода новая таблица Менделеева для метаматериалов. На мой взгляд, конструирование новых материалов с учетом их необыкновенных свойств - например, расширения или сжатия - своего рода искусство. Возможно, в будущем мы поручим эту миссию искусственному интеллекту. Кстати, используя всего два элемента обычной таблицы Менделеева, я могу очень многое сделать. Нужны лишь изолятор, например, азот, и проводник - любой металл, скажем, медь.

- В извечном споре, что важнее, форма или содержание, вы делаете упор на форму. Как вы ею управляете?

- На самом деле все просто. Есть, скажем, молекула сахара, имеющая вид спиральки. Если на нее направить свет, то ее форма изменится. Так почему по этому принципу не продумать то же самое с металлом: закрутить, например, проволоку в спираль, придав ей нужную конфигурацию. Получится метамолекула, приводящая в движение микроволновые волны. Ограничений нет: самые разные материалы в наших руках могут принимать неожиданные геометрические формы. А не получилось с одним материалом, мы смело пробуем с другим. Только и всего. Потому что нас интересуют не отдельные молекулы, мы не собираем, скажем, кристаллы или структуры, а работаем на макроуровне. А если и возникают какие-либо ограничения, то с помощью метаматериалов, как уже говорилось, их легко снять. У нас, подчеркну, очень много степеней свободы. Я, например, работаю с плазмоподобными материалами. В настоящей плазме, чтобы поменять плазменную частоту, нужно взять другую плазму из других заряженных частиц. А в плазмоподобном веществе для той же цели можно просто изменить геометрические параметры материала. Его я «конструирую» в каждом конкретном случае. Так, замена натурального атома на искусственный открывает огромные возможности для создания материалов с самыми разными свойствами.

- Если сравнить уровень ваших исследований с мировым?

- Сегодня в нашей стране достаточно много физиков занимаются метаматериалами. Считаю, что наши исследования находятся на самом высоком уровне, поскольку мы уже много лет разрабатываем эту необыкновенно перспективную тематику. И не в одном, замечу, достаточно узком направлении, а в имеющем массу ответвлений и практических приложений. Создание, например, солнечных батарей

с улучшенными свойствами или устройств для беспроводной передачи энергии. В отдельных областях мы продвинулись несколько дальше зарубежных коллег, например, в магнитно-резонансной томографии. Два года назад были на первом месте в мире по беспроводным технологиям для МРТ. Наши разработки найдут применение даже при создании устройств для детектирования темной материи. Добытые нами знания и опыт можно использовать, что-

бы подтолкнуть или сдвинуть с мертвой точки исследования в самых разных, порой неожиданных, сферах.

- Ваши материалы потеснят кого-то на мировом рынке или у них будет своя ниша?

- Уже сейчас ясно: своя ниша у них будет обязательно. Вряд ли они кого-нибудь вытеснят, хотя и не исключено. Но случится это при одном условии: если они станут более дешевыми. Добейся мы этого - и они смогут несколько «подвинуть» натураль-

ные материалы. В принципе, это возможно.

- Как так получилось, что физики практически идут в одном направлении, а вы взяли да пошли своим путем?

- Думается, в науке так и должно быть. Профессор Веселаго сумел свернуть с проторенных путей, и его за изобретение метаматериалов номинировали на Нобелевскую премию. Однако не получилось, поскольку не удалось быстро найти прорывное применение метаматериалов.

Он открыл совершенно новую область, которую сегодня мы и разрабатываем. Считаю, у нас получается. Едва ли не впервые появилась возможность фактически придумать все, что угодно, ничем себя не ограничивая, кроме физических законов. Сделать, например, материал, свойства которого изменяются во времени. Пока мы даже не представляем, какие перспективы перед нами откроются, к чему это может привести. И это здорово. Будущее покажет! ■

gov.spb.ru



Новое отделение Российской академии наук, безусловно, поможет полнее раскрыть творческий потенциал города.

РАН - большое событие накануне 300-летнего юбилея Российской академии наук. Оно позволит не только консолидировать академическое сообщество в Санкт-Петербурге, но и способствовать решению жизненно важных для города проблем, в частности, связанных с гидробалансом, последствиями климатических изменений. «История Академии наук неотделима от Санкт-Петербурга, где она была создана и развивалась до 1934 года. Организация регионального отделения РАН в Санкт-Петербурге была давней мечтой многих наших ученых, академиков, в том числе Жореса Ивановича Алфёрова», - заявил Г.Красников.

Накануне события

Отделение - путь к сплочению

На полях форума оценили новый формат петербургской науки

Подготовил Аркадий СОСНОВ

► В рамках Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2023) президент Российской академии наук Геннадий Красников встретился с губернатором Санкт-Петербурга Александром Бегловым, который заверил его, что город на Неве примет самое непосредственное

участие в предстоящем праздновании 300-летия РАН. Правительство Санкт-Петербурга входит в число ответственных за проведение выездного торжественного заседания Президиума РАН и Всемирного научно-образовательного форума «Наука - обществу и миру».

Губернатор также поблагодарил Г.Красникова за предпринятые им усилия при исполнении

поручения Президента России по созданию Санкт-Петербургского отделения РАН. «Это долгожданное событие для города. Петербург - колыбель российской науки и высшего образования. Для нас чрезвычайно важно взаимодействие с Российской академией наук», - отметил губернатор. Он подчеркнул, что президент поставил задачу обеспечить технологическую независимость России. В ее выполнении ведущая роль отводится ученым, и новое отделение РАН, безусловно, поможет полнее раскрыть творческий потенциал города.

Сегодня в Петербурге работают более 50 организаций Российской академии наук и 10% всех академиков и членов-корреспондентов РАН. Правительство города активно поддерживает инициативы по развитию научных и образовательных институтов, способствует реализации проектов по созданию университетских кампусов ми-

рового уровня, инновационных научно-технологических центров и научных центров мирового уровня. Подписано соглашение с Российским научным фондом и проведен первый совместный конкурс.

В соответствии с Концепцией научно-технологического развития Санкт-Петербурга до 2030 года создан городской фонд поддержки научной деятельности. С 2000-го по инициативе нобелевского лауреата академика Жореса Алфёрова совместно с Санкт-Петербургским научным центром РАН проводится конкурс на присуждение премий правительства города за выдающиеся результаты в области науки и техники. Особое внимание уделяется поддержке научной деятельности молодежи, ежегодно вручаются премии талантливым молодым исследователям.

В свою очередь, президент академии отметил, что создание нового регионального отделения



Актуальный вопрос

Съел - и порядок!

Как избежать угроз, связанных с пищей?

Светлана БЕЛЯЕВА

► Всемирному дню безопасности пищевых продуктов, который отмечается в начале июня, была посвящена недавняя встреча ученых и экспертов, в ходе которой поднимались вопросы разумного питания и контроля за производством продовольствия.

Пища и пищевые продукты - важнейшие факторы поддержания жизни. Но, к сожалению, питание несет в себе не только пользу, но и риски для здоровья, которым особенно подвержены дети, пожилые граждане, люди со сниженным иммунитетом. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире регистрируются около 600 миллионов заболеваний (от простой диареи до тяжелых интоксикаций и онкологии) и свыше 400 тысяч смертей пищевого происхождения. Специалисты насчитывают более 200 диагнозов, напрямую связанных с пищей и питьевой водой. Это говорит о том, что опасные для здоровья продукты представляют одну из самых существенных угроз для человека и экономики во всем мире.

Чтобы потребитель получал качественный продукт, необходим строгий контроль на всех стадиях

его производства: от сбора урожая, упаковки, транспортировки до итоговой переработки. В центре внимания ученых и контролирующих органов сегодня находятся стандарты качества пищи, риски пищевой промышленности, многие научные коллективы ведут исследования, способные положительно повлиять на ситуацию.

По мнению научного руководителя Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи академика Виктора Тутельяна, основные угрозы и риски, связанные с пищей, касаются нарушения технологий на предприятиях пищевой промышленности, антибиотикорезистентности на уровне сырья, использования неправильных рекомендаций для животноводства и растениеводства. При этом ученый считает, что глобальные вопросы продовольственной безопасности не могут решаться на уровне одного учреждения и даже одной страны. Необходимы интеграция и объединение самых разных структур. «Для того чтобы знания и международный опыт были использованы максимально эффективно, они должны стать достоянием масс. Важные компоненты здоровьесбережения через правильное питание - это безопасная и полноценная пища,

которая позволяет получить необходимые для жизнедеятельности человека 170 химических соединений, начиная даже не с рождения, а с момента зарождения жизни», - сказал В.Тутельян. Академик добавил, что дефицит даже одного витамина - например, фолиевой кислоты - может привести к фатальным для плода последствиям или к рождению маловесных детей.

Поэтому ученых сегодня беспокоит не только вопрос безопасности пищи, но и уровень содержания в продуктах полезных для организма веществ. Особое



Чтобы потребитель получил качественный продукт, необходим строгий контроль на всех стадиях его производства.

внимание необходимо уделять питанию детей и пожилых людей, у которых защитные системы не сформированы окончательно или разрушены с возрастом.

В этом смысле на страже человека стоят международные и национальные службы охраны здоровья, деятельность которых включает в том числе разработку, внедрение и контроль за соблю-

дением стандартов в сфере безопасности пищевой продукции.

Директор отделения Продовольственной организации ООН (ФАО) для связи с РФ Олег Кобяков напомнил, что ФАО совместно со Всемирной организацией здравоохранения являются теми самыми профильными международными структурами, которые по поручению своих стран-членов осуществляют надзор за всеми аспектами продовольственной цепи и реализуют уникальную концепцию безопасности пищевых продуктов, в том числе в рамках программы «Единое здоровье». Конечная цель этой программы - укрепить здоровье людей, животных, растений и окружающей среды, способствуя при этом устойчивому развитию.

В рамках этого подхода ставится задача обеспечить безопасное производство продуктов питания на всех этапах, начиная от ограничения в применении антибиотиков на животноводческих и растениеводческих фермах. Кроме этого, остро стоят задачи ликвидации болезней, разносимых водой, а также окончательной ликвидации бешенства, переносимого собаками.

Говоря о недавней нашумевшей истории с массовым тяжелым отравлением алкогольным синдромом жителей российских регионов, О.Кобяков подчеркнул, что она напоминает о необходимости неукоснительного соблюдения правил пищевой безопасности и об их актуальности.

«Многие национальные российские стандарты жестче мировых рекомендаций. То есть существуют законы, правоприменительная практика, поэтому

задача стоит в их жестком соблюдении», - отметил он.

Представитель Всемирной организации здравоохранения в РФ Мелита Вуйнович предложила включить систему контроля и ответственности за пищевую безопасность цепочку всех производящих продукты питания бизнес-партнеров.

«Я часто слышу, что не надо мешать бизнесу, не надо проверок, нельзя мешать ему развиваться. Это правильно, но есть бизнес, который может принести пользу, а есть тот, который может принести большой вред здоровью», - предупредила она. - Бизнес надо привлечь к системе ответственности и контроля за пищевой безопасностью. Бизнес-продукция - это цепочка партнеров от фермерства до стола, все игроки в ней входят в систему питания, они не являются отдельным элементом», - подчеркнула представитель ВОЗ.

Еще одним активным борцом за надлежащее качество продовольствия в нашей стране является Роспотребнадзор.

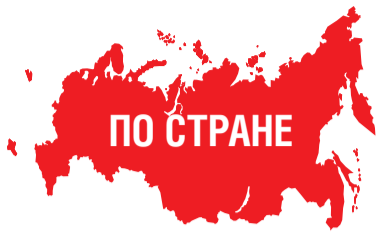
Его представитель, начальник Управления санитарного благополучия населения Ирина Шевкун отметила, что в последние годы в России наблюдается достаточно стабильная ситуация, связанная с безопасностью пищевой продукции. «Прослеживается устойчивый тренд на улучшение качества с точки зрения контаминации (загрязнения) химическими

веществами, и ежегодно этот показатель не превышает 1%. Доля проб, не соответствующих по санитарно-химическим показателям, также не превышает 1%. За последние годы этот индикатор улучшился в два раза. В полтора раза снизилась доля продукции, которая не соответствует стандартам по микробиологическим показателям», - добавила Шевкун.

Представитель Роспотребнадзора также сообщила, что ее ведомство сейчас разрабатывает национальную систему управления качеством пищевой продукции «Нами создана стратегия качества безопасности пищевой продукции совместно с другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти. Внесено изменение в закон о качестве и безопасности пищевой продукции», - сказала она.

Для решения указанных задач Роспотребнадзор во всех регионах РФ располагает испытательными лабораторными центрами, которые постоянно оснащаются самым современным оборудованием. Это позволяет обнаруживать не заявленные производителем химические вещества и ГМО и даже предотвращать ввоз в страну опасной продукции, представляющей риск для здоровья людей.

Важную роль в пищевой безопасности должно сыграть образование, доступное всем слоям населения. В.Тутельян рассказал о новых возможностях получения необходимых знаний о здоровом питании в ходе просветительских лекций и учебных программ, разработанных в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» в рамках недавно созданного образовательного кластера. ■



Грозный

Пресс-служба ГГНТУ

Прирастает Донбассом

► Донбасский государственный технический университет и Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д.Миллионщикова встали на прочный юридический фундамент всестороннего сотрудничества.

Соглашение о сотрудничестве было подписано в ходе визита руководителя ДонГТУ Дмитрия Вишневецкого в Грозный. Дмитрий Александрович ознакомился с научно-образовательной инфраструктурой ГГНТУ. Посетил Хайпарк, Центр профессионального обучения Карбоновый полигон Чеченской Республики Way Carbon.

Учебные заведения отныне объединят свои усилия в подготовке научно-исследовательских кадров, сетевой формы обучения, совместной реализации программ дополнительного профессионального образования, воспитания молодежи и развития студенческого самоуправления.

В ходе встречи ректор ГГНТУ Магомед Минцаев и Д.Вишневецкий детально обсудили вопросы взаимодействия вузов.

Донбасский государственный технический университет осуществляет подготовку кадров для базовых отраслей промышленности. ■

Челябинск

Нина БАСОВА

Фото пресс-службы ЧелГУ



Диссовет для журналистов

► В Челябинском государственном университете создан единственный на Урале Совет по защите диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по специальности 5.9.9. «Медиакоммуникации и журналистика (филологические науки)». Председателем нового совета стала доктор филологических наук, профессор Марина Загидуллина.

Всего в стране действуют восемь диссертационных советов по данной специальности, созданных Министерством науки и высшего образования РФ.

- У структурного подразделения вуза, где есть Диссертационный совет, появляется перспектива, во-первых, открытия докторантуры, а во-вторых, конечно же, защит не только аспирантов, но и соискателей как кандидатских, так и докторских ученых степеней, - пояснила М.Загидуллина. - Как показывает предыдущий опыт открытия совета, это очень дисциплинирует, активизирует преподавательский состав и мобилизует работать системно, на результат, повышать квалификацию, становиться кандидатами и докторами

наук, вести свои научные школы. Мы бесконечно рады, что Высшая аттестационная комиссия приняла такое решение. Надеемся, что наши преподаватели будут активно защищаться в диссоте.

В состав Диссертационного совета ЧелГУ вошли 11 ученых факультетов журналистики, лингвистики и перевода, а также приглашенные специалисты из других вузов: Южно-Уральского государственного университета, Челябинского государственного института культуры, Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого и Московского политехнического университета.

В ЧелГУ и ранее проходили защиты диссертаций по филологическим наукам: на факультете журналистики работал Диссертационный совет по журналистике и теории языка. В 2019 году был открыт совет по филологическим наукам на базе двух ведущих вузов - ЧелГУ и ЮУрГУ. Теперь в университете будут проходить защиты диссертаций, посвященных медиасфере.

До конца 2023 года новый диссовет планирует провести несколько защит. ■

Ставрополь

Пресс-служба СКФУ

Из лаборатории - на поля

► В Северо-Кавказском федеральном университете совместно с индустриальным партнером вуза ставропольским производителем удобрений ООО «Золото полей» открылась научно-исследовательская лаборатория агроботехнологии. Основные направления новой структуры - исследования в области агрохимии и биотехнологии, а также разработка соответствующих методик. В лаборатории будут проводить исследование почвы, оценку эффективности существующих удобрений.

- Ученые нашего вуза активно интегрируют современные технологии в агропромышленный комплекс: от генетики, селекции семян и разработки новых удобрений до уборки урожая и производства продуктов питания, - отметил ректор СКФУ Дмитрий Беспалов. - Новая научно-исследователь-

ская лаборатория будет проводить комплексные исследования, позволяющие увеличить урожайность, в том числе займется разработкой инновационной линейки новых удобрений, адаптированных под условия земледелия региона.

Как рассказала декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий СКФУ кандидат технических наук, доцент Наталья Оботурова, до конца текущего года пройдут государственную регистрацию 16 видов удобрений, а на ближайшие три года уже запланирован объем НИР по заказу агропромышленного комплекса на сумму свыше 10 миллионов рублей.

Междисциплинарная учебно-исследовательская лаборатория агротехнологий открыта в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». ■

Томск

Пресс-служба ТГУ

Бонус за оценки

► Томский государственный университет и российский оператор мобильной связи Tele2 запустили совместную акцию, чтобы поддержать студентов за хорошие оценки. Это бонусная программа для тех, кто учится на «4» и «5». По условиям акции студенты, которые закроют сессию на «4» и «5», получат от оператора один бонус на выбор: скидку 30% на абонентскую плату либо дополнительный пакет из 30 Гб каждый месяц до начала нового семестра. Кроме того, при регистрации в бонусной программе каждый студент получит 30 Гб к трафику единоразово.

- Мы считаем, что главным в образовании является мотивация студента. Как правило, 80% успешного освоения курса зависят от желания

учиться. Именно на это направлен проект с Tele2. Хорошая учеба должна быть выгодна, и студенты сразу понимают, что зарабатывать надо головой, - рассказал проректор ТГУ по образовательной деятельности Евгений Луков.

Бонусная программа распространяется на всех студентов независимо от того, учатся они очно или заочно, на бюджетной или коммерческой основе. Условий только два: пользоваться одним из тарифов Tele2 в Томской области («Мой разговор», «Мой онлайн», «Мой онлайн+») и закончить сессию без троек. Причем уже сейчас можно получить бонус за прошедшую зимнюю сессию. Скидка на тариф или дополнительный пакет мобильного интернета будет действовать до 31 августа 2023 года. ■

Ульяновск

Пресс-служба УлГТУ

Вояж в Китай

► Директор Департамента цифровой трансформации доцент кафедры «Информационные системы» Ульяновского государственного технического университета, кандидат технических наук Вадим Мошкин в числе лауреатов «Премии посла КНР» посетил Китай.

Научная поездка была организована специально для лауреатов «Премии посла КНР». В состав российской делегации вошли 25 человек из 15 городов и 20 организаций РФ. Премия была учреждена в 2020 году Российский союзом научных и инженерных общественных объединений и посольством КНР в России. Молодой ученый В.Мошкин стал лауреатом премии в 2021 году за разработку методов для интеллектуальной автоматизированной системы сбора неструктурированной информации из открытых источников. В связи

с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией поездку в Китай пришлось отложить до снятия ограничений.

- Для членов делегации были организованы экскурсии в технологические компании, мы побывали на площадках таких производственных гигантов Китая, как Huawei Technologies, CloudWalk Technology, CAS Cogniser Technology и других известных компаний, - рассказал В.Мошкин.

Молодые ученые ознакомились с научным потенциалом и достижениями Академии наук провинции Гуандун, Китайско-Сингапурского международного совместного научно-исследовательского института, университета МГУ-ППИ в Шэньчжэне и другими научно-исследовательскими центрами. Университет МГУ-ППИ является межгосударственным образовательным проектом, созданным при участии МГУ им.



М.В.Ломоносова и Пекинского политеха для продвижения научно-технического сотрудничества и реализации экономиче-

ских проектов. На круглом столе, посвященном искусственному интеллекту и цифровизации экономики, участники делегации об-

судили с коллегами перспективы совместных исследовательских проектов и развития академического обмена. ■

Фото предоставлено ИПГВЭ ОИВТ РАН



Профессор А.Рамазанов обсуждает результаты анализа литий содержащих геотермальных рассолов с лаборантом Г.Буттаевым.



Путь, предложенный дагестанскими учеными, привлекателен не только извлечением полезных веществ, но и получением электрической и тепловой энергии, а также опресненной воды на бинарных геотермальных электростанциях.

хлоридного типа. Разработан новый осадительно-экстракционный метод замкнутого цикла добычи из них солей лития. Предложены и способы переработки получаемого литий-алюминиевого концентрата, прежде всего карбоната лития. Впрочем, концентраты находят и самостоятельное применение в алюминиевой, стекольной, керамической и других отраслях промышленности. Разработанная технология позволяет кроме лития извлекать рубидий, цезий, а также йод, бром, бор, получать необходимые для нужд самого производства католитическую щелочь, хлор и водород.

Все свои научные выкладки исследователи проверили на практике в укрупненном масштабе. Получили представительные партии перечисленных выше продуктов. Разработали и уже опробовали пилотную установку.

Путь, предложенный дагестанскими учеными, привлекателен не только извлечением полезных веществ, но и получением электрической и тепловой энергии, а также опресненной воды на бинарных геотермальных электростанциях (ГеоЭС). Их широкое использование позволит еще и снять зависимость республики от внешних поставок электроэнергии. Опресненная же вода, получаемая на выходе из геотехнологического комплекса, нужна везде, но особенно аридным земледелию Северного Кавказа, где остро ощущается дефицит пресной воды, особенно в равнинной части региона.

Где же можно было бы начать добычу горячих «даров Плутона»? Наиболее подготовлены к комплексному промышленному освоению, по мнению руководителя ИПГВЭ ОИВТ РАН, геотермальные рассолы Берикейского и Тарумовского месторождений, а также попутные высокоминерализованные воды Южносухокумской группы газонефтяных скважин Северного Дагестана.

Берикейское геотермальное месторождение расположено в 100 километрах южнее Махачкалы и в трех километрах от береговой линии Каспийского моря. В 1954 году в результате аварии на

Контурсы

Станислав ФИОЛЕТОВ

Извлечь из рассола

Компоненты, необходимые для передовых технологий, можно получать из воды



Алибек АЛХАСОВ,
директор ИПГВЭ ОИВТ РАН,
доктор технических наук

► Геотермальные источники - центры здоровья. Тысячи отдыхающих приезжают на Кавказские Минеральные Воды (КМВ), в другие места Северного Кавказа, чтобы попить полезную водичку, принять минеральные ванны, окунуться в теплые источники. Но термальные воды не только дарят здоровье. В них содержится масса полезных веществ, в том числе и тех, без которых немыслимы передовые технологии XXI века, необходимые для обеспечения безопасности и суверенитета страны.

Исходные данные

Самый востребованный - литий. Он и его соединения используются сегодня практически во всех отраслях - от атомной энергетики до электронной и оборонной промышленности. Основные производители лития в мире - Чили, Боливия и США. Быстрыми темпами отрасль

активно развивается в КНР. В России литий не добывают, а могли бы...

В конце прошлого - начале нынешнего года после введения очередных санкций США и ЕС в отечественных СМИ замелькали тревожные сообщения о возможном сокращении, а то и прекращении поставок лития. Через некоторое время, правда, они утихли. Видимо, поставки из Латинской Америки продолжают. Проблема, однако, никуда не делась. Континент находится в сфере жизненных интересов США, они могут однажды вновь поставить в том же Чили очередного генерала Пиночета, и что тогда будет с поставками? Потребность России в этом металле - по разным оценкам - порядка двух тысяч тонн в год, и она неуклонно растет. Ждать по русскому обычаю, когда жареный петух клюнет? Между тем решение есть. Непростое, требующее серьезных инвестиций, но оно

дает реальный шанс в перспективе полностью избавиться от импорта лития даже с учетом возрастающих потребностей в нем. Решение это предлагают ученые дагестанского Института проблем геотермии и возобновляемой энергетики (ИПГВЭ), с 2019 года ставшего филиалом Объединенного института высоких температур РАН (ИПГВЭ ОИВТ РАН).

- Природные и техногенные редкометалльные воды и рассолы, к коим относятся высокотемпературные термальные источники, - очень перспективный объект получения многих ценных химических элементов, - говорит директор ИПГВЭ ОИВТ РАН доктор технических наук, профессор Алибек Алхасов. - В них сосредоточены 78% мировых запасов лития, 40% рубидия, 35% цезия и 24% стронция. В советское время на Северном Кавказе, в Восточно-Предкавказском артезианском бассейне (ВПАБ), в ходе поисковых работ на глубинах 3000-5500 м были обнаружены 92 площади с редкометалльными промышленными водами. Из них 55 находятся на территории Дагестана, 29 - в Ставропольском крае, 8 - в Чеченской Республике. Они могут стать источниками необходимо-го стране сырья.

Высокотемпературные геотермальные рассольные воды залегают в мезозойских отложениях. Относятся к хлоридно-натриевому и кальциевому типам с минерализацией 60-210 г/дм³ и пластовыми температурами 130-220°C и выше. Эти рассолы кроме четырех уже упомянутых веществ также содержат йод, бром, бор, калий и магний. И концентрация их достаточна для того, чтобы начать промышленное освоение. В регионе на выработанных месторождениях бездействуют более 2000 нефтегазовых скважин. После соответствующей реконструкции, считают дагестанские ученые, они будут пригодны для добычи геотермальных вод. Капитальные затраты на реконструкцию значительно меньше, чем на бурение и обустройство новых.

Одно из главных препятствий к освоению природных богатств горячих источников Северного Кавказа, прежде всего Дагестана, - отсутствие не только в России, но и в мире технологии переработки таких рассолов. Известный галургический метод (растворение руды при температуре около 100°C с последующей кристаллизацией солей - Прим. автора.) в нашем случае неприемлем. Выход, считают в ИПГВЭ ОИВТ РАН, в использовании сорбционных методов.

Есть решения

Ученые провели широкий комплекс физико-химических исследований. В результате сформулированы научные основы технологии очистки и извлечения ценных химических компонентов из геотермальных минерализованных вод

скважине и ее провала образовалось проточное озеро редкометалльных гидротерм, в которое из нижних горизонтов изливается большой объем высокотемпературного рассола. В результате за 60 лет в акваторию Каспия вынесено около 10 миллионов тонн (!) минеральных солей и токсичных компонентов. Единственный способ оздоровить экологическую обстановку, убеждены дагестанские ученые, - прекратить сброс путем их комплексной переработки.

Для этого необходимо восстановить 17 ранее пробуренных скважин, оборудовать их глубинными насосами и обустроить водозабор. В институте посчитали, что на это потребуется около 350 миллионов рублей капитальных вложений. Общий же объем инвестиций, включая строительство

завода, - примерно 1,5 миллиарда. Много? Немало. Выгодно? Да, говорят ученые. Окупаемость средств составит всего один - три года. Себестоимость одного килограмма карбоната лития с учетом реализации попутного продукта магнезии жженой не превысит 110 рублей.

Есть ли риск? Да. Ведь опыта создания промышленного производства на базе гидроминерального сырья нет ни у кого. В ходе строительства и эксплуатации придется устранять неизбежно возникающие проблемы. Есть резервы удешевления и самой технологии. Исходя из всех факторов, ученые ИПГВЭ ОИВТ РАН предлагают разделить создание комплекса на два этапа. На первом - организовать производство на базе самоизливающегося месторождения. После отработки технологии и ее

удешевления перейти ко второму этапу - созданию завода полного цикла извлечения всех природных геотермальных ресурсов. Для осуществления первого этапа нужны, как уже упоминалось, реконструкция законсервированных скважин и создание опытно-промышленной установки.

Второе перспективное геотермальное месторождение - Тарумовское. Здесь в свое время были пробурены пять самых глубоких скважин в мире на термальные воды глубиной 5500 метров. Там, на глубине, температура доходит до 200°C, минерализация - 200 г/л. Две скважины ликвидированы как аварийные, три законсервированы. Освоение этого месторождения полностью решит проблему импортозамещения России по карбонату лития и пищевой соли.

Перспективы туманны

- За последние годы личных встреч и телефонных разговоров было немало, - говорит А.Алхасов. - С представителями ведущих организаций и компаний, среди которых, например, «Росатом», ООО «К-Техно», ПАО «Русгидро» и др. В 2021 году в республику приезжала команда из ОАО «Красцветмет». На основе исследований мы предложили три месторождения как первоочередные для освоения. Выбрали Южносухокумскую площадь. Полную поддержку осуществлению подобного проекта выразили в правительстве Дагестана, но дальше намерений дело пока не пошло.

В прошлом году с АО «Аксион - Редкие и Драгоценные Металлы» (АО «АРДМ») дагестанский институт подписал соглашение о совместных исследованиях. Цель - сорбционное извлечение урана, рубидия и магния

из каспийской морской воды и геотермальных рассолов с использованием перспективных сорбентов компании. Намечено также совместное представление новых материалов, аналитических приборов и технологического оборудования.

Наконец, в январе нынешнего года после научного семинара в ОИВТ РАН, на котором были доложены результаты исследований по извлечению лития из геотермальных рассолов, состоялась встреча с представителями группы компаний «ИнЭнерджи», лидера в области электрохимических решений для новой энергетики. Подписан меморандум о взаимопонимании между ОИВТ РАН и компанией в отношении реализации проекта по извлечению лития из геотермальных рассолов Берикейского месторождения. Что получится в итоге, покажет время. ■

Перспективы

Ближе к делу!

УРО РАН расширяет сотрудничество с Республикой Коми

Евгения АНТРОПОВА,
Надежда БУШЕНЕВА

► Во время недавнего визита в Сыктывкар делегации президиума Уральского отделения РАН глава Республики Коми Владимир Уйба, председатель УрО академик Виктор Руденко и директор Федерального исследовательского центра «Коми НЦ УрО РАН» член-корреспондент Светлана Дегтева подписали соглашение о сотрудничестве. Документ подразумевает общую работу по девяти направлениям и реализацию крупных проектов в научной, научно-технической, инновационной и информационно-аналитической сферах на территории республики. Глава Коми подчеркнул, что поддержка научного сообщества, расширение и укрепление его взаимодействия с властью - приоритет страны и региона.

Программа визита была насыщенной. В первый день прошло расширенное заседание президиума ФИЦ, руководители его подразделений познакомили участников с основными направлениями работы одного из крупнейших академических научно-исследовательских комплексов на европейском Северо-Востоке России. Затем делегация посетила практически все институты центра. В Институте геологии гостям показали недавние разработки: новый вид арктического топлива гиперуголь (беззольный уголь), уникальный легковесный материал для арктического домостроения, биогеосорбенты, способные реабилитировать почвы на участках железных дорог, авиа-



Фото предоставлено пресс-службой ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН»

Производственники мало знают о разработках ученых, а ученые - о том, в чем нуждается промышленность, и это сегодня - одна из серьезных проблем страны.

автотранспортных предприятиях, включая объекты Минобороны, и многое другое. В Институте химии познакомили с достижениями в области органического синтеза, химии природных соединений, рассказали об их практическом применении в медицине, о работе молодежных лабораторий. В Институте биологии в числе прочего гости ознакомились с одним из самых крупных отделов почвоведения, достижения которого позволили ИБ войти в число членов ГЛОСОЛАН (Глобальная сеть почвенных лабораторий). Единственный в РФ он получил статус национальной референтной лаборатории страны. В Институте языка, литературы и истории представили обширную выставку изданий этого коллектива, провели экскурсию по Музею археологии, уникальная экспозиция которого

способствует сохранению и приумножению национального культурного наследия Коми. В Институте агроботехнологий речь шла о развитии селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, поисковых и фундаментальных научных исследованиях в области ветеринарии и животноводства, перспективах практического использования результатов ученых.

Кроме того, состоялась встреча участников делегации с председателем Государственного совета Республики Коми С.Усачевым. Обсуждалось взаимодействие законодательной власти и учреждений фундаментальной науки с учетом специфики Республики Коми и ее научного потенциала. Гости посетили также Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина. Ректор

О.Сотникова рассказала о тематике исследований молодых ученых и научно-исследовательских возмощностях университета.

На пресс-конференции по итогам визита академик Руденко подчеркнул, что в Коми НЦ очень хороший показатель обновления приборной базы - 52%, коснулся споров вокруг целесообразности объединения академических институтов в единый федеральный центр, отметив, что это - один из позитивных моментов интеграции, среди прочего облегчающий решение вопросов обновления оборудования. Виктор Николаевич отметил важность работы Института социально-экономических и энергетических проблем Севера, где занимаются вопросами функционирования единой энергосистемы от Калининграда до Камчатки.

Отвечая на вопрос о значении трехстороннего соглашения, председатель УрО РАН констатировал, что производственники мало знают о разработках ученых, а ученые - о том, в чем нуждается промышленность, и это сегодня - одна из серьезных проблем страны. Соглашение предполагает выявление потребностей промышленности в научных разработках. Кроме того, долгое время в России не уделялось должного внимания развитию минерально-сырьевой базы, поскольку были открыты все зарубежные рынки. Сегодня этот вопрос стоит особенно остро, и в Коми крае с его обширными запасами полезных ископаемых решать его можно только с участием ученых. Соглашение направлено и на это взаимодействие. ■



Нужна новая модель Академгородка, которую можно тиражировать. Она должна быть устойчива к неопределенности, что особенно важно в нынешних условиях нарастающей турбулентности.

негодность. Между тем в Кольцово буквально прошлым летом построили десять километров велосипедных дорожек, что не стало чрезмерной нагрузкой на бюджет наукограда. Компании, базирующиеся в Кольцово, традиционно помогают в реализации проектов благоустройства и создания комфортной среды.

Доктор социологических наук Надежда Вавилина рассказала о результатах социологического исследования, проведенного среди жителей Советского района. Опрос доказывает, что население Академгородка постепенно обновляется: около 30% опрошенных приехали сюда в последние 15 лет. Главное преимущество Академгородка жители видят в том, что «это тихое, спокойное место с особой атмосферой, где живут образованные и интеллигентные люди». Идею выделить Академгородок из Новосибирска 48% воспринимают отрицательно, что показывает: прежде чем кого-то осчастливить, надо им хотя бы объяснить, зачем это делается, констатировала Н.Вавилина.

Копий было сломано еще много: представители высокотехнологических компаний считают, что на территории Академгородка сегодня работают три отдельных субъекта - муниципалитет, бюджетный научно-образовательный комплекс, а также технопарк и представители инновационного сектора. Друг с другом эти три составные части практически не взаимодействуют. Чтобы решать, куда двигаться дальше, их необходимо консолидировать. «Нужен хозяин территории - с бюджетом и политической волей, как в Кольцово», - резюмировал глава компании «Медико-биологический союз» Михаил Лосев». Декан юридического факультета Новосибирского государственного университета Николай Красников подчеркнул, что субъектность начинается с ухода за территорией. И отметил, что помимо глобальных и капиталоёмких проблем (развязок и инженерных сетей) есть те, решение которых не требует огромных средств. Так, еще в 1960-е годы Академгородок славился по всей стране своими велодорожками: ученые с удовольствием ездил на работу на велосипеде. Сегодня дорожки эти пришли в полную

Опора суверенитета

Реинкарнация по-академически

Как вдохнуть новую жизнь в научные городки

Ольга КОЛЕСОВА

► Академик Михаил Лаврентьев и его сподвижники задумывали сибирскую научную столицу открытой, мультидисциплинарной и комфортной, чтобы создать модель для будущих академгородков. И когда-то эхо лаврентьевского эксперимента прокатилось по миру: достаточно вспомнить Цукубу в Японии или Лувен-ла-Нев в Бельгии, рассказал в своем выступлении на заседании Клуба межнаучных контактов (КМК) руководитель рабочей группы Президиума СО РАН по разработке стратегии Академгородка академик Дмитрий Маркович (на снимке). Затем настало время иных моделей для прорыва, причем отечественных, в числе которых - Сколково, Иннополис, остров Русский, «Сириус» и «Большой Саров». Однако академик Маркович справедливо привел мнение нобелевского лауреата Андрея Гейма о том, что строить на новом месте и с нуля - ошибка. Всегда есть возможность использовать деньги более эффективно. И Новосибирский Академгородок - пример того, что система может работать, как на Западе.

Участники тринадцатого заседания КМК под интригующим названием «Субъектность Академгородка: очевидные преимущества или неочевидные проблемы?» сошлись на том, что лаврентьевская модель требует существенного обновления. Как заметил Д.Маркович, необходим взгляд на 50 лет вперед. А анализ развития «Академгородка 1.0» показывает, что в такой перспективе могут радикально измениться не только механизмы достижения целей, но сами цели и даже ценности. Ключевыми элементами новой модели «Академгородок 2.0» должны стать наука и установки мегасайенс (в первую очередь ЦКП «СКИФ»), а также университеты, причем не только новосибирские. Новосибирск и Томск, например, могли бы последовать примеру Оксбриджа (британские города-конкуренты Оксфорд и Кембридж, объединившие в XXI веке усилия с целью создания высокотехнологических компаний с участием университетов). Важная роль у технопарков и инфраструктуры трансфера технологий. Причем реинкарнация лаврентьевского «пояса» высокотехнологических предприятий крайне необходи-

ма, поскольку только эти структуры могут дать кратный рост валового регионального продукта. В заключение первый заместитель председателя СО РАН подчеркнул, что основная функция территорий, подобных Академгородку, - быть драйверами экономики знаний. И нужна новая модель, которую можно тиражировать. Она должна быть устойчива к неопределенности, что особенно важно в нынешних условиях нарастающей турбулентности. Однако стратегии без субъекта не бывает, и чтобы Академгородок к 2030 году де-факто стал научной столицей России, ему нужно получить особый автономный статус.

Если первый докладчик больше ставил вопросы к обсуждению «Академгородка 2.0», которое, кстати, решено сделать открытым и массовым, то президент ассоциации «Сибкадемсофт» Ирина Травина (на снимке) выступила с предложениями. По ее мнению, сегодня главным источником развития стал человеческий капитал, а Академгородок, увы, перестал привлекать интеллектуальную молодежь - об этом, в частности, свидетельствует стремление большинства выпускников знаменитой физматшколы (ныне - СУНЦ НГУ), созданной отцами-основателями, уехать в Москву и Санкт-Петербург. В Стратегии города Новосибирска Академгородок упоминается лишь в контексте отдельных программ, чуть лучше обстоит дело в Стратегии Новосибирской области - там предусмотрены организационно-правовые преобразования, направленные на установление статуса Новосибирского научного центра. И.Травина предложила создать отдельный муниципаль-

ный округ, так называемый Большой Академгородок (правобережье Советского района города Новосибирска и земли Барышевского сельсовета, закрепленные как территория развития Новосибирского научного центра). В этой локации реализуется проект «СмартСити» - городок для молодых ученых и инноваторов. Вместе с наукоградом Кольцово Большой Академгородок станет мощным образовательным и научно-внедренческим комплексом. Подкрепить желание молодежи и компаний обосноваться в Академгородке помогут льготные ипотеки - жилищные для выпускников Новосибирского государственного университета и промышленные для инновационных фирм.

Ректор НГУ академик Михаил Федорук рассказал длинную и печальную историю попыток придать Академгородку статус научно-образовательного инновационно-технологического центра. И наглядно доказал фотографиями, как за эти годы теряла привлекательность территория Академгородка, зарастая киосками, передвижными автобусами общепита и доморощенной рекламой кальянных прямо напротив университета.

Мэр наукограда Кольцово Николай Красников подчеркнул, что субъектность начинается с ухода за территорией. И отметил, что помимо глобальных и капиталоёмких проблем (развязок и инженерных сетей) есть те, решение которых не требует огромных средств. Так, еще в 1960-е годы Академгородок славился по всей стране своими велодорожками: ученые с удовольствием ездил на работу на велосипеде. Сегодня дорожки эти пришли в полную



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Согревает длинный нос

В новом исследовании оценено влияние неандертальской ДНК на развитие современного человека. С подробностями - Technology Networks.

► Недавние открытия генетиков показали, что неандертальские варианты генов составляют от 1% до 4% генома современных людей, чьи предки мигрировали из Африки. Но до сих пор оставался открытым вопрос о степени влияния таких генов на развитие и функции человеческого организма сегодня. Группа исследователей из разных научных центров США разработала новый набор инструментов вычислительной генетики для выявления генетических эффектов скрещивания людей неафриканского происхождения с неандертальцами, которое происходило около 50 000 лет назад. Попадание в генетический пул человека современного анатомического облика генов неандертальцев могло помочь древним выходцам из Африки, оказавшимся в новой для них окружающей среде, пережить холодный европейский климат. К примеру, характерная для неафриканских людей удлиненная форма носа, позволяющая согреть

попадающий извне воздух, а также особенности ответа нашей иммунной системы на простудные заболевания - от неандертальцев.

В новом исследовании, которое публикует журнал eLife, группа ученых из нескольких научных центров США детально изучила генетическую базу данных UK Biobank, в которой



Полученные данные помогут заполнить пробелы, с которыми сталкиваются те, кто изучают эволюцию человека.

содержится информация о почти 300 000 британцев неафриканского происхождения. По результатам анализа, свыше 235 000 генетических вариантов, зарегистрированных в этой базе, с большой вероятностью имеют неандертальское происхождение. Из них 4303 варианта играют ключевую роль в формировании у современного человека 47 отдельных признаков, среди которых - скорость сжигания калорий или природный иммунитет к определенным заболеваниям. И хотя влияние на иммунную систему оказывают многие из определяемых неандертальскими генами признаков, новое исследование показывает, что в итоге преимущество в последующих поколениях имели генные варианты человека современного анатомического облика.

Примененные авторами более точные статистические и вычислительные методы позволили сфокусироваться на вариантах, которые могут быть приписаны именно неандертальцам. По словам руководителя исследования Срирама Санкарарамана (Sriram Sankararaman) из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (University of California, Los Angeles), которые приводит Technology Networks, полученные данные помогут заполнить пробелы, с которыми сталкиваются те, кто изучают эволюцию человека и кому интересно, как скрещивание с архаичными людьми десятки тысяч лет назад все еще формирует биологию многих современных людей. ■



Дудочки из костей

Флейты птицеловов позднего палеолита откопали в Израиле. Об этом пишет Sci.News.

► Семь флейт из птичьих костей, в которых проделаны дырочки, обнаружили израильские археологи на стоянке натуфийской культуры Айн-Маллаха на севере Израиля. Духовые инструменты были изготовлены более 12 000 лет назад для извлечения ряда звуков, похожих на звуки, издаваемые хищными птицами, и тогда эти флейты могли быть манками для охоты на птиц, но не исключено, что они же служили инструментами для музицирования. Натуфийская культура - это археологическая культура Леванта, датируемая периодом от 15 000 до 11 7000 лет назад. Она знаменует переход от палеолитических обществ охотников-сборщиков к полноценной неолитической экономике. «Натуфийцы были первыми охотниками-сборщиками в Леванте, которые приспособились к оседлому образу жизни, и это была кардинальная экономическая и социальная перемена, связанная с возрастающим усложнением общественного устройства, что нашло отражение в различных аспектах их материальной культуры», - отметил в комментарии Sci.News Лоран Давин (Laurent Davin) из Еврейского университета Иерусалима (Hebrew University of Jerusalem). В своем исследовании, которое публикует Scientific Reports, авторы изучали ископаемые останки фауны птиц из стоянки Айн-Маллаха в бассейне озера Хула в долине реки Иордан на территории Израиля. Ученые идентифицировали одну целую и шесть фрагментированных обработанных птичьих костей, которые прежде не встречались в палеолитических летописях как инструменты для извлечения звуков.

Все дудочки из Айн-Маллаха сделаны из длинных костей крыла - одной плечевой кости, пяти локтевых и одной лучевой костей - чирка-свистунка (Anas crecca) и лысухи (Fulica atra). На трех костях, там, где просверлены звуковые отверстия для зажима пальцами, есть насечки, которые, возможно, обозначают места прикладывания пальцев. Все флейты - со следами износа, что свидетельствует о том, что инструменты активно использовались. Авторы воспроизвели экспериментально три дудки, подобные одной цельной из Айн-Маллаха, применив для этого локтевые кости двух самок крякв, которые больше всего подходят по размеру и форме на кость лысухи, использованную натуфийцами. Главной целью этого эксперимента было выяснение техники извлечения звуков и возможность проигрывания мелодий на таком инструменте. Полученные учеными звуки были на частотах, которые ближе всего к частотам звуков, которые издают хищные птицы: обыкновенная пустельга (Falco tinnunculus) и ястреб-перепелятник (Accipiter nisus). На этом основании авторы предполагают, что натуфийские флейты служили манками для ловли хищных птиц. ■

К новой электронике?

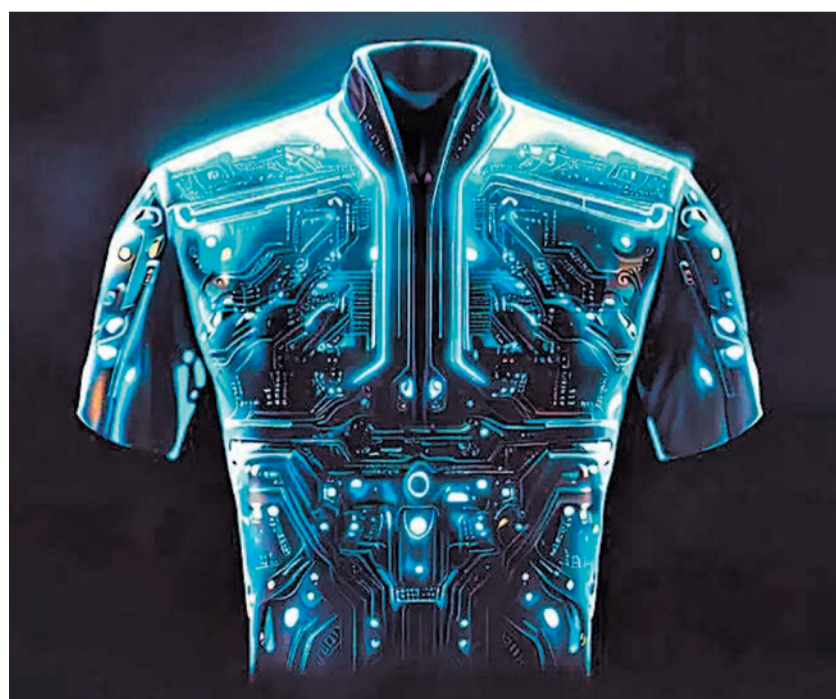
Жидкий металл может превратить обычные вещи в «умные» устройства. Об этом сообщает SciTechDaily.

► Разработанный китайскими учеными способ покрытия обычных материалов вроде бумаги или пластмассы жидким металлом - это инновация, способная совершенно изменить электронную промышленность. Особенность метода, который Бо Юань (Bo Yuan) из Университета Цинхуа (Tsinghua University) и его коллеги представили в журнале Cell Reports Physical Science, заключается в том, что собственно покрытие, происходящее под давлением, не требует никаких дополнительных свя-

зующих компонентов. Новый подход может быть использован для создания носимых испытательных платформ, гибких устройств и мягкой робототехники. Связывание жидкого металла непосредственно с поверхностью прежде считалось труднодостижимым из-за его высокого поверхностного натяжения, которое мешает связыванию с большинством материалов, включая бумагу. Чтобы преодолеть это препятствие, до сих пор ученые были сосредоточены на технологии

под названием «трансферная печать», которая предусматривает использование третьего материала, соединяющего жидкий металл с поверхностью. Недостаток этой стратегии в том, что добавление еще одного материала усложняет процесс и может снизить электрические, термические или механические качества конечного продукта. Для того чтобы применить альтернативный подход, который позволит наносить жидкий металл на субстрат, не жертвуя металлическими свойствами, Юань с коллегами нанесли два разных жидких металла (один представляет собой смесь галлия и индия, eGaln, а другой - смесь висмута, индия и олова, BilnSn) на различные силиконовые печати, а затем, прикладывая разную силу, размазывали посредством печатей металл по бумажной поверхности.

Ученые установили, что при трении покрытой жидким металлом печати по бумаге с небольшим усилием капли металла связываются с поверхностью эффективнее, тогда как большее усилие препятствует удержанию капель на месте. Несмотря на достигнутый успех, авторы отмечают, что пока еще трудно гарантировать долговечность жидкометаллического покрытия, в настоящее время бумага с таким покрытием требует обертки. По словам Юаня, «подобно тому, как свежие чернила на бумаге могут быть стерты рукой, жидкометаллическое покрытие может задесть и смахнуть случайный объект». Покрытие от этого пострадает несильно, но объект может запахнуть, добавляет он. ■



Будьте здоровы!

Не мучьтесь понапрасну

Ученые помогут снизить уровень стресса участникам экспедиций

Пресс-служба ТГУ

▶ Россия активно осваивает Арктику и другие труднодоступные территории с суровым климатом. Экспедиции в такие точки проходят в экстремальных условиях и порой опасны для жизни. Это пагубно сказывается на психологическом состоянии участников.

В ходе 50-дневной экспедиции на Землю Франца-Иосифа студент кафедры спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины ФФК Томского госуниверситета Владислав Фирсов провел исследования, которые позволили проанализировать, на какие периоды приходились пики моральной усталости и стресса у участников, чем они были обусловлены и какие средства помогают стабилизировать психологическое состояние команды.

Как выяснилось, один из главных стрессогенных факторов - отсутствие личного пространства. Другой причиной нервного на-

пряжения было постоянное ощущение опасности: участники экспедиции лишены возможности обратиться к врачу, а проживание на острове сопряжено с высоким риском стать жертвой нападения белых медведей. «Третий существенный фактор - однообразное



Порой риски можно уменьшить с помощью довольно простых действий.

питание, - рассказал В.Фирсов. - Практически все длительные и дальние экспедиции сопровождается дефицит свежих овощей и фруктов».

Но порой риски можно уменьшить с помощью довольно простых действий. Так, при анализе отрицательных и положительных



Фото предоставлено Владиславом Фирсовым

пиков эмоционального состояния было установлено, что улучшение морального состояния команды произошло после праздничного вечера, когда был приготовлен хороший стол, люди общались, пели песни под гитару. А при формировании перечня съестных запасов нужно в меру возможностей планировать разнообразное меню.

На основе полученных данных Владислав и его научный руководитель доцент ФФК ТГУ Анастасия

Кабачкова уже составляют список рекомендаций для участников сложных экспедиций. Они, в частности, включают технологии диагностики состояния напряжения и адаптированные методики для эмоциональной разгрузки, доступные непрофессионалам. Наряду с этим идет работа над созданием капсулы - легкой трансформируемой конструкции, которую можно будет использовать внутри помещений для обеспечения индивидуального

пространства человеку. Приспособление позволит обеспечить чувство приватности, защищенности и снизить дискомфорт.

Третьей точкой применения новых знаний станет программное приложение, которое планируется создать совместно с IT-специалистами ТГУ. Программа поможет определить психологические состояния человека и предложит варианты их разрешения, исходя из доступности условий. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

ВИНОВНИК РЕВОЛЮЦИИ

Палей, жена б. вел. князя Павла Александровича, опубликовала воспоминания, обвиняющие б. английского посла в России Джорджа Бьюкенена в смерти царской семьи и вообще в устройстве всей русской революции. Бьюкенен выпустил, так сказать, контр-мемуары, в которых доказывает, что он был сторонником революции только в силу политической необходимости.

«Трудовая правда» (Пенза), 24 июня.

РУССКИЕ НА ЧУЖБИНЕ

Положение русских в Польше очень тяжелое. Дороговизна увеличивается, фабрики и заводы не могут развить своей деятельности, и число безработных польских рабочих велико. Найти работу при таких условиях русским чрезвычайно затруднительно. Кроме того, беженцы находятся под постоянным страхом выселения.

«Время» (Берлин), 25 июня.

ДНЕПРОВСКАЯ ЭЛЕКТРОСТРОЙКА

По утвержденному украинским ЭКОСО плану использования Днепра и электрификации района вблизи города Запорожья будет построена электростанция мощностью в восемьсот тысяч лошадиных сил. Постройка начнется с

весны будущего года и продолжится пятнадцать лет; она потребует двести сорок миллионов золотых рублей. Наркомфин согласился ежегодно отпускать пятнадцать миллионов золотых рублей.

«Власть труда» (Иркутск), 26 июня.

МУССОЛИНИ И СЫН ГАРИБАЛЬДИ

Муссолини в сопровождении морского министра посетил на остр. Капрера могилу Гарибальди. Он был встречен вдовой итальянского народного героя и сыном его, генералом Риччиотти Гарибальди, произнесшими речь, в которой он сравнивал «чернорубашечников» Муссолини с «краснорубашечниками» Гарибальди. Муссолини расцеловался с оратором.

«Русские вести» (Гельсингфорс), 27 июня.

БАНКЕТ В ЧЕСТЬ АРА

ОДЕССА. Губисполкомом дан банкет в честь уезжающих из Одессы руководителей АРА. Представители АРА с удовлетворением отмечали, что приезжавшие в Одессу американские сенаторы и представители различных американских организаций единодушно высказывались за необходимость сближения между Соединенными Штатами и Россией.

«Правда» (Москва), 28 июня.

ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛОЖНЫХ СЛУХОВ

Недавно в Московском губернском суде разбиралось дело о распространении ложных слухов. Относилось оно ко времени изъятия церковных ценностей. На скамье подсудимых - Гусев, владелец чайной в деревне Клушево. Гусев обвиняется в том, что в чайной распространял перед своими гостями слухи о том, что церковные ценности пойдут «на кольца комиссарам». Гусев приговорен к шестимесячному заключению.

«Беднота» (Москва), 29 июня.

НОВАЯ ПОБЕДА КОММУНИЗМА

Прочитав заявление бывш. патриарха Тихона о раскаянии, я как старый коммунист толстовско-духоборческого направления был очень обрадован, видя в этом новую победу коммунизма над вековым и самым упорным его врагом, каким является всякая церковь. Но победа эта не внутренняя и не глубокая, так как Тихон все-таки остается церковником. А всякая церковь, как бы она ни называлась и ни обновлялась, по своему духу враждебна коммунизму, почему фашизм и развивается главным образом в католических странах, где церковность так еще крепка. Поэтому, приветствуя коммунистов с победой над заматерелым врагом, я советую им углублять свою победу над ним и его сторонниками до тех пор, пока и дух его и его сторонников сделается также коммунистическим. Ив. Трегубов.

«Известия» (Москва), 29 июня.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1614. Тираж 10000. Подписано в печать 21 июня 2023 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16