

№19-20 (1717-1718) | 13 МАЯ 2022

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru

ТЯЖЕЛОВАТЫ КАРАТЫ

Как минимизировать ущерб,
наносимый природе алмазодобычей *стр. 8*

Конспект

На переработку!

Академия наук предлагает скорректировать устав РЦНИ

► Экспертная деятельность Российского центра научной информации, который Минобрнауки планирует создать вместо Российского фонда фундаментальных исследований, станет дополнением к экспертизе научно-технических программ и

проектов Российской академии наук. Об этом пресс-служба министерства сообщила в ответ на запрос ТАСС.

«РАН - это не единственная площадка, проводящая экспертизу научно-технических программ и проектов. Некоторые

крупнейшие подведомственные правительству РФ организации имеют собственные апробированные и публичные системы экспертизы фундаментальных и прикладных исследований. Таким образом, экспертная деятельность РЦНИ будет дополнительной по отношению к экспертизе научно-технических программ и проектов РАН», - указывается в сообщении.

Напомним, что на одном из недавних заседаний Президиума РАН вице-президент РАН Юрий Балега, который входил

в рабочую группу, занимавшуюся определением основных направлений деятельности центра, сообщил, что итоговый проект постановления правительства РФ о создании РЦНИ, разработанный Минобрнауки, не соответствует концепции, которая обсуждалась этой группой. В результате Президиум РАН призвал снять его с портала проектов нормативных правовых актов и продолжить обсуждение.

В конце апреля Российская академия наук направи-

ла письмо вице-премьеру РФ Д.Чернышенко с изложением своей позиции и предложением отложить принятие постановления правительства для существенной переработки проекта устава центра. Она должна быть нацелена на то, чтобы в своей деятельности РЦНИ сосредоточился в первую очередь на работе с научной информацией, технической поддержке научных исследований и научной периодики, разработке полезных для российских ученых сервисов. ■

Фото с сайта Совета Федерации.



Эффект присутствия

Совет РАН по региональной политике провел заседание в Уфе

► В Башкортостане прошло расширенное заседание Совета Российской академии наук по региональной политике с участием руководства республики и представителей профильных комитетов Федерального собрания РФ.

Открывая встречу, президент Российской академии наук Александр Сергеев подчеркнул, что необходимость в возрождении совета, который действовал в структуре РАН до реформы 2013 года, была продиктована в том числе запросом со стороны российских регионов, которым в нынешних условиях необходимо «академическое присутствие», в том числе имеющиеся у РАН компетенции по выстраиванию научной и научно-образовательной региональной политики. Он, в частности, сообщил, что на днях лично передал Владимиру Путину предложение о создании научного центра РАН в Санкт-Петербурге.

Одним из главных итогов заседания в Уфе стало подписание соглашения о сотрудничестве между РАН и Башкортостаном. Документ завизировали А.Сергеев и глава республики Радий Хабиров. Академия примет участие в прогнозировании направлений научного,

научно-технологического и социально-экономического развития республики, будет действовать в подготовке соответствующих предложений. То же самое касается развития взаимосвязей между научными и инновационными организациями, вузами и хозяйствующими субъектами. Важным пунктом документа стала договоренность о совместном участии в проведении празднования 300-летия Российской академии наук.

На совещании было уделено внимание и научной смене. Р.Хабиров попросил РАН взять шефство над математическим лицеем-интернатом для одаренных детей, который планируют построить в республике. Лицей примет почти 400 учащихся, а интернат рассчитан на 250 мест.

В ходе встречи по указу главы Башкортостана А.Сергеев был награжден государственной наградой республики - орденом Дружбы народов. Подводя итоги заседания, глава РАН отметил, что в Уфе состоялся обстоятельный разговор, который позволит наметить дальнейшие шаги по укреплению взаимодействия между научным сообществом и региональными властями. ■

Имени императора

Названы первые лауреаты премий Петра Великого

► Председатель правительства Михаил Мишустин подписал распоряжение о присуждении в 2022 году первых трех правительственных премий имени Петра Великого.

За вклад в развитие различных отраслей экономики, а также за заслуги в области науки, образования и государственного управления премия присуждена научному руководителю Института проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН Геннадию Саковичу. Директора Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве

России Талию Хабриеву награждают за заслуги в сфере укрепления правового государства. Научный руководитель Института востоковедения РАН Виталий Наумкин отмечен премией за заслуги в области укрепления международного авторитета России. Лауреаты получают по 3 миллиона рублей, почетный знак и диплом.

Премия учреждена правительством в связи с празднованием 350-летия со дня рождения первого российского императора. В этом году награду вручат впервые. Она будет присуждаться раз в пять лет. ■

Что вместо WoS?

Российским ученым предстоит найти замену Web of Science

► Российские ученые лишились доступа к Web of Science - одной из двух ведущих международных баз данных научного цитирования. Об этом сообщили в компании Clarivate Analytics, которая управляет базой данных, предоставляющей сведения о публикациях и цитировании в научных журналах. Причина - спецоперация России на Украине.

Компания приняла решение закрыть свой офис в России и прекратить коммерческую деятельность в РФ. Это означает, что действие учетных записей российских пользователей Web of Science приостановлено. В Clarivate сообщили о том, что решение было принято еще 11 марта.

«Сожалее. Сервис был удобный. Я так понимаю, что на компанию Clarivate Analytics, которая ведет Web of Science, было оказано давление, - написал вице-президент Российской академии наук

Алексей Хохлов в своем Telegram-канале. - Разумеется, ни о какой блокировке доступа российских ученых к мировой научной информации речь не идет. В современном мире это невозможно. Кто ищет, тот всегда найдет».

Алексей Ремович также отметил, что очень актуальной становится задача создания российского поисковика научной информации. «Мне кажется, что ближе всего к решению этой задачи сейчас находится Научная электронная библиотека eLibrary.Ru. Определенные надежды можно связывать и с Российским центром научной информации (президентом РФФИ). Это для них реальная и полезная для научного сообщества задача», - считает вице-президент РАН. В свою очередь, в Минобрнауки заверяют, что механизмы, которые обеспечат доступ к международным научным исследованиям, будут найдены. ■

Не рвется связь

РАН приняла участие в Форуме ООН по науке, технологиям и инновациям



scientificrussia.ru

ния после пандемии COVID-19» академик отметил, что развитие международных научных связей - одна из важнейших функций Российской академии наук на протяжении всего ее существования. Он сообщил, что в рамках Международного года фундаментальных наук РАН планирует проведение 65 мероприятий и создание онлайн-лектория - платформы, на которой ведущие ученые России представят обзоры по всем областям науки, - от сельского хозяйства до астрономии, а, начиная с текущего года, в нашей стране объявлено Десятилетие науки и технологий.

► Вице-президент РАН Юрий Балега выступил от Российской академии наук на VII Форуме ООН по науке, технологиям и инновациям в интересах достижения Целей устойчивого развития, который состоялся в Нью-Йорке в гибридном формате.

В докладе в рамках министерской сессии «Наука, технологии и инновации в целях устойчивого развития и восстановле-

Вице-президент РАН выразил уверенность, что «международному научному сообществу под силу объединить усилия с целью прогнозирования будущих глобальных вызовов, в том числе пандемий, что позволит построить общесистемный подход через призму научных изысканий для решения глобальных проблем в интересах достижения Целей устойчивого развития». ■



Подробности для «Поиска»

Надежда ВОЛЧКОВА

Балл по плану

РАН реализует новые подходы к экспертизе



Алексей ХОХЛОВ,
вице-президент Российской академии наук

▶ Российская академия наук продолжает развивать свою систему научной экспертизы. В соответствии с постановлением Правительства РФ №1781 от 30.12.2018 года РАН осуществляет оценку актуальности, обоснованности и результативности научных исследований и разработок, проводимых и планируемых организациями независимо от их ведомственной принадлежности.

Подходит к завершению очередной цикл экспертизы отчетов по научно-исследовательским работам за 2021 год и научных тематик на следующий период. Первые итоги этой деятельности кратко подвел на своем Telegram-канале вице-президент РАН Алексей ХОХЛОВ. Масштабы впечатляют. С начала года в Академию наук поступили более 12 тысяч объектов экспертизы, в основном связанных с выполнением научными институтами и ву-

зами госадагания по НИР. Более пяти тысяч заключений уже выданы.

В этот раз, отметил академик, в РАН несколько изменили

- Алексей Ремович, с какого момента введена новая система?

- Количественный показатель стал частью экспертных заключений с апреля. Его добавление принципиально систему не меняет, просто конкретизирует результат. Эксперты и раньше обосновывали свои оценки по каждому из параметров, теперь они подкрепляют выводы цифрами.

- Что изменилось для экспертируемых организаций? Доведены ли до них новые критерии?

- Для научных коллективов ничего не изменилось. Никаких дополнительных сведений от них не запрашивается. Критерии оценки и нормативная база остались прежними, всем организациям они известны. Это соответствие тематики опре-

руководителя и коллектива. Примерно такие параметры используют при организации конкурсных процедур и научные фонды.

- А для чего понадобилось внедрять балльную оценку?

- Опираясь на «оцифрованное» мнение специалистов, федеральные органы власти - министерства и ведомства - смогут в зависимости от итогов экспертизы РАН принимать более обоснованные решения по финансированию той или иной научной темы, ранжировать их, когда это потребуется.

- Означает ли это, что Академия наук отказывается от «последнего слова» в вопросе выделения средства на те или иные исследования?

- Нет, не означает. Если по результатам нашей экспертизы принимается решение «не

защитами с учетом их позиции в рейтинге.

Кстати, у РАН не было «последнего слова» в вопросах, связанных с функционированием организаций. Министерства могут закрыть ту или иную тематику в подведомственных учреждениях безо всякого заключения академии. Наша задача - предоставить им необходимую базу для принятия взвешенных решений. Количественная оценка - дополнительный инструмент для этой работы.

Число отрицательных заключений РАН до сих пор составляло около 7%. Одобрение получала и работа, выполненная на «троечку», и результаты высшего класса. Но объективно они имеют разные уровни, поэтому расставить их по своим местам крайне полезно.

Члены Президиума РАН давно говорили о том, что академия, проводя экспертизу, не должна уклоняться от рейтингования проектов, финансирование по которым может распределяться на конкурсной основе. Об этом нас просили и заказчики. Переход к баллу был запланирован, и теперь мы приступили к реализации этого подхода.

- Вы сообщали, что с начала года Академия наук начала полномасштабное использование недавно созданной Информационно-аналитической системы. Справляется она с поставленными задачами? Какие новые возможности дает?

- Внедрение автоматизированной системы существенно упростило организацию работы по экспертизе - это очевидно. Мы получили эффективный инструмент, который просто необходим для решения непростых экспертных задач. ИАС РАН интегрирована с Единой государственной информационной системой учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР). Теперь нам не приходится терять время на сверку информации - в РАН поступают объекты экспертизы, уже верифицированные соответствующими ФОИВ. Все связанные с экспертизой действия производятся непосредственно в системе, что позволяет исключить обмен печатными версиями между участниками процесса - экспертами, отделениями академии, министерствами. Стало значительно легче работать экспертам: система освобождает их от технической работы, заполняя стандартные бланки и пункты на основе имеющихся данных.

Кстати, напомню, что одна из важнейших задач РАН - анализ состояния научных исследований в стране. Для ее решения ИАС РАН была оснащена довольно мощным аналитическим модулем. Мы теперь можем посмотреть профиль каждого коллектива: сравнить, к примеру, что он предлагал три года назад и что запланировал сейчас. Возможности открываются очень широкие. Чтобы начать их в полной мере использовать, потребуется некоторое время. Сейчас мы готовимся к этой работе. ■

Министерства могут закрыть ту или иную тематику в подведомственных учреждениях безо всякого заключения академии. Наша задача - предоставить им необходимую базу для принятия взвешенных решений. Количественная оценка - дополнительный инструмент для этой работы.

подход к оценке. Одновременно с решением «финансировать - не финансировать» эксперты должны оценить тематику или отчет по стобалльной шкале. «Поиск» попросил А.Хохлова прокомментировать эту но-вацию.

деленным на государственном уровне приоритетам, научная обоснованность планов, новизна полученных или ожидаемых результатов, перспективы их практического применения, профессиональный уровень

финансировать», ФОИВ должен его выполнить. Так это было раньше, так остается и сейчас. Но теперь, если понадобится, чиновники могут, предположим, и перераспределять средства между органи-



арг.мосcow

космической связи и литографии.

Сергей Григорьевич представил коллегам ключевые проекты систем для исследований по физике высоких плотностей энергии, еще раз подчеркнув, что важной задачей создания стендовой базы является трансфер развитых технологий в гражданскую сферу. Так, для станкостроения (о проблемах которого мы рассказали в прошлом номере «Поиска») уже можно предложить высокоточный станок лазерной резки SMART BASE, лазерные комплексы для маркировки и гравировки серии GRAVER, установки лазерной сварки и наплавки WELDER CLW и лазерной очистки серии



Ликвидировать отставание поможет программа развития лазерных технологий. Ее основные задачи - вхождение в ТОП-10 рейтинга мировых производителей лазеров и систем, достижение доли в 3% на мировом рынке лазерной продукции.

локонным лазерам с диодной накачкой. При этом по большинству видов лазеров технология диодной накачки с требуемыми удельными характеристиками уже разработана в России и выходит на рынок. В течение года-полутора мы планируем решить проблему волоконных лазеров, - подчеркнул ученый.

По его словам, ликвидировать отставание поможет программа развития лазерных технологий. Ее основные задачи - вхождение в ТОП-10 рейтинга мировых производителей лазеров и систем, достижение доли в 3% на мировом рынке лазерной продукции. Совокупная выручка от реализации продукции, созданной в рамках программы, должна составить около 947 миллиардов рублей. Общая ее стоимость, по предварительным расчетам, достигнет 108 миллиардов, объем внебюджетных инвестиций предполагается в районе 17,7 миллиарда.

Срок реализации программы - 2030 год. Если все удастся, то страна получит лазерное оборудование для обработки и создания материалов, медицинские лазерные комплексы и лазерные модули различного назначения, литографы, лазерную компонентную базу, а также особо чистые материалы, используемые в производстве лазеров.

Академик подчеркнул и роль вузов в подготовке физиков высшей квалификации. Сегодня уже созданы четыре кафедры, открыты две магистерские программы, готовятся две кафедры для обучения инженеров в Обнинске и Нижнем Новгороде.

С.Гаранин призвал поддержать разработанную РФЯЦ-ВНИИЭФ вместе с ТД «Вартон» и ФИЦ «Институт общей физики РАН им. А.М.Прохорова» программу выпуска продукции на основе лазерных технологий и рекомендовать ее для представления в правительство. В рамках программы предложено считать приоритетными задачи, направленные на создание отечественного серийного производства.

Докладчик ответил на вопросы коллег, а содокладчики рассказали о сотрудничестве ГК «Росатом» с РАН и частным бизнесом - по внедрению лазерных технологий. Так, исполнительный директор ООО «ТД «Вартон» Олег Нефедов представил производство диодных лазерных излучателей («Модуль») и подробно остановился на базовых аспектах формирования успешного государственно-частного партнерства в этой отрасли. Это инвестиции в развитие смежных технологий, создание передовой производственно-технологической базы, а также собственных разработок, наработка компетенций, дополняющих партнерство, поиск и инвестирование в коммерческие направления и организация соответствующих серийных производств и т. п. О.Нефедов подробно остановился на аспектах реализации Программы развития лазерных технологий, отметив, в частности, что сегодня «рынок абсолютно политизирован, а в России есть много компаний с классным оборудованием».

LCLEANER. Несмотря на англоязычные названия, все это - отечественная продукция.

Для высокоскоростной космической лазерной связи отработываются технологии в рамках космического эксперимента «ЭКОЛИНС». Для медицины изготовлен опытный образец лазерного литотриптора (по итогам приемочных испытаний прибор успешно фрагментирует все известные виды камней и их имитаторов), ведется изготовление опытного образца комплекса оптической биопсии, разрабатывается модель лазерной системы для катарактальной хирургии и т. д.

По словам академика, в области газовых лазеров с диодной накачкой российская наука является лидером. «Мы не отстаем по системам наведения, системам формирования излучения - здесь все хорошо», - сказал С.Гаранин, отметив, однако, что имеется отставание в системах энергоснабжения, в оптических элементах с лучевым покрытием высокой стойкости.

- Достаточно серьезное отставание - по твердотельным и во-

В Президиуме РАН

На земле, в небесах и на море

Стране прописано ускоренное развитие лазерных технологий для самых разных отраслей

Подготовил Андрей СУББОТИН

► Президиум Российской академии наук продолжает обсуждать планы взаимодействия с реальным сектором экономики. На очередном посвященном этой теме заседании президент РАН Александр Сергеев напомнил, что по согласованию с Министерством промышленности и торговли выделены шесть направлений, в которых РАН выстраивает цепочки взаимодействия. Это медицинская техника, химическая отрасль, микроэлектроника, стан-

костроение, лазерные и оптические технологии. Основной доклад по одной из означенных тем - о создании сложных лазерных систем - сделал академик Сергей Гаранин.

Ученый рассказал об основных направлениях взаимодействия Российского федерального ядерного центра - ВНИИ экспериментальной физики с институтами РАН в области развития лазерных технологий, представив, в частности, ключевой отечественный программный продукт имитационного моделирования разрабатываемых изделий «Логос».

Сергей Григорьевич подчеркнул, что создание установок, проведение исследований, трансфер технологий в гражданскую сферу осуществляются на принципах партнерства. Кооперация с институтами РАН, вузами, ГК «Ростех» и ГК «Росатом» и частным бизнесом предполагает создание установок, проведение исследований по физике высоких плотностей энергии, развитие лазерных технологий и технологий оптики и оптоэлектроники, а также изделий гражданской техники для обработки материалов, медицины,

Первый заместитель директора ФИЦ ИОФ РАН Давид Кочиев выступил с докладом о взаимодействиях института с организациями «Росатома» и реального сектора экономики, представив в качестве примера импортозамещения разработку медицинского изделия - лазерного литотриптора.

В ходе выступления он отметил, что во всем мире лазерная техника наиболее востребована в косметологии, дерматологии, урологии и офтальмологии. Лазерные технологии широко используются и в стоматологии, но там они «совсем другого класса, более компактные и не такие энергоемкие». По словам Д.Кочиева, в России есть организации, которые специализируются на лазерной медицинской технике, в частности, для офтальмологии. «Пару лет назад установки, которые разработала компания в Троицке, занимали 40% российского рынка и конкурировали с японскими и немецкими. А вот в части косметологии ситуация другая: до недавнего времени отрасль потребляла лазеры иностранного производства, и на рынок в больших объемах завозилась только импортная продукция. По-

сле 24 февраля эта продукция не поставляется. И сейчас уже две компании обратились к нам в институт с просьбой о медицинском лазерном продукте, который можно было бы продвигать на отечественном рынке», - сказал Д.Кочиев.

Перспективам использования лазеров средней мощности в судостроении и авиаремонтной отраслях промышленности посвятил свое выступление академик Юрий Кульчин. Он рассказал, что с возобновлением активности ВМФ РФ в середине 2000-х годов, когда участились выходы кораблей в дальнюю морскую и океанскую зоны, чаще стали происходить поломки судов. По данным Минобороны, в настоящее время около 80% более чем из одной тысячи российских боевых и вспомогательных судов выработали ресурс и эксплуатируются за пределами межремонтных сроков. Но Объединенная судостроительная корпорация сегодня не способна обеспечить запросы Военно-морского флота.

Аналогичная ситуация отмечается и в гражданском секторе. Рыбопромысловый флот во времена СССР строился за рубежом, там же и ремонтировался. В связи

с санкциями против России более 100 рыболовецких судов только дальневосточных рыбопромышленных компаний оказались на приколе. При этом из полутора тысяч рыболовецких судов, которые сейчас используются в рыболовецкой отрасли, более 99% старше 25 лет.

Академик привел в пример данные администрации Приморского края о том, что только на ремонт судов за рубежом судовладельцы тратили 6 миллиардов рублей в год. И половина расходов - это траты на приобретение запасных частей. Существенно уменьшить объем расходов можно путем восстановления ранее эксплуатируемых деталей, что позволит снизить расходы на запчасти более чем в полтора раза.

В воздушном флоте России ситуация не лучше: около 60-80 воздушных судов требуют ежегодного ремонта, главным образом, восстановления деталей. Ежегодный объем деталей, изготовленных методом литья, подлежащих ремонту, может составлять от 6000 до 9500 штук. По словам академика, половина деталей может быть восстановлена с помощью аддитивных лазерных техноло-

гий, и одной из прорывных из них является технология волоконных лазеров. Нужны волоконные лазеры и дисковые лазеры с длинными волнами излучения. Правда, лазерные технологии ремонта не подходят к изделиям, которые были разработаны в прошлом веке, поэтому сейчас нужно думать и над этой проблемой. Кроме того, остро ощущается нехватка квалифицированных специалистов, сказал докладчик.

Ю.Кульчин предложил, в частности, создать Дальневосточный инженеринговый центр высоких лазерных технологий для внедрения современных высокоэффективных лазерных и плазменных технологий на предприятия судостроения и судоремонта, авиационной, авиаремонтной и автомобильной промышленности, в ремонте железнодорожного подвижного состава, других видах экономической деятельности ДВФО.

Начальник экспериментального отделения РФЯЦ-ВНИИТФ Александр Бочков рассказал о технологии изготовления чипа лазерных диодов (производительность - 150 тысяч чипов в год), которые по характеристикам

сравнимы с зарубежными аналогами, о разработках типового ряда лазеров для аддитивных технологий.

Активно участвовавший в работе заседания заместитель министра промышленности и торговли Михаил Иванов отметил, что после 24 февраля все планы необходимо выполнять в два или даже в три раза быстрее и для этого понадобится поддержка науки в лице всей инфраструктуры Российской академии наук. По его словам, за последние годы в России были открыты 83 инженеринговых центра, из них 19 - по машиностроению. Поддержка должна составить до 300 миллионов рублей на один инженеринговый центр.

- Всего на два года на этот механизм поддержки предусмотрено 1,5 миллиарда рублей. Сколько центров мы сможем поддержать, будет понятно по итогам соответствующего конкурса. Есть KPI (ключевые показатели эффективности) - *Прим. автора* с точки зрения выполнения инженеринговых услуг, поэтому, подавая заявку, необходимо понять, кто будет конечным потребителем, - сказал заместитель министра. ■



Полпред Владимир Якушев и академик Валерий Чарушин в Институте физики металлов УрО РАН.



Главное сегодня - максимально быстро доводить перспективные разработки до внедрения в промышленное производство.

исследования, в большинстве ориентированные на импортозамещение. Он отметил, что беспрецедентно жесткие санкции, с которыми столкнулась страна, с одной стороны, высветили общие недоработки, с другой - и это в первую очередь касается науки - открыли огромное окно возможностей. В.Якушев подчеркнул, что главное сегодня - максимально быстро доводить перспективные разработки до внедрения в промышленное производство: «Самая большая сложность - это настройка коммуникаций. У научных институтов Уральского отделения РАН по целому ряду проектов эта работа налажена хорошо, но есть направления, требующие дополнительных усилий. Научное сообщество не всегда может достигать до потенциального заказчика, проявить жесткость и настойчивость. И в этом нужно помогать, создавать площадки, где конкретные научные разработки будут находить своего по-

купателя». Даже если на первоначальном этапе отечественная технология окажется дороже иностранных аналогов, в более долгосрочной перспективе она обеспечит устойчивое развитие отрасли, избавит от рисков, связанных с потерей иностранных партнеров, и решит вопросы по импортозамещению, добавил полпред.

Председатель УрО РАН академик Валерий Чарушин, коротко представив динамику развития отделения, его связи с вузами, промышленными предприятиями, основными научными школами и их достижениями, рассказал об успехах в обеспечении научных сотрудников жильем. Совсем недавно в новом екатеринбургском районе Академический для них выделены 38 новых квартир, а впереди сдача еще трех жилищных комплексов. Зашла речь и о проблемах, которые, безусловно, есть. Так, в нынешних условиях переориентации академических институтов в «прикладную» сторону очень важно осторожно проводить реформы, сохраняя научные коллективы как генераторы новых знаний.

Отвечая на вопросы, которых поступило немало, полпред обратил внимание на принятые Правительством РФ пакеты мер по стимулированию экономики в период санкционного давления и разработанные Минпромторгом программы поддержки различных отраслей. Ученым нужно внимательно изучать эти документы и дорожные карты, найти там свое место и грамотно пользоваться инструментами, которые предлагает федеральное руководство в нынешних условиях. ■

Вызовы

Достучаться до заказчика

Новые времена ставят перед наукой новые задачи

Андрей Понизовкин

► В конце апреля Уральское отделение РАН и Институт физики металлов им. М.Н.Михеева посетил полномочный представи-

тель Президента РФ в Уральском федеральном округе Владимир Якушев. Полпреда познакомили с историей достижений и вкладом отмечающего свое 90-летие ИФМ в промышленное развитие Урала.

Выступая в актовом зале ИФМ, где собрались директора институтов УрО РАН, их ведущие сотрудники и молодежь, представители власти Свердловской области, полпред высоко оценил продемонстрированные ему



Фото предоставлено МТЦ СО РАН

Алексей Кирютин и Иван Жуков.

“
Благодаря гранту Российского научного фонда удалось создать и апробировать уникальную установку получения сигналов ЯМР с высоким спектральным разрешением и применением переключения магнитного поля. Подобную установку только сейчас пытаются повторить в Великобритании.”

Два импульса для триады

- Химики-органики из Университета Вюрцбурга синтезировали триадные молекулы, состоящие из донора электронов, жесткого молекулярного мостика и акцептора электронов, - рассказывает главный научный сотрудник МТЦ СО РАН, доктор физико-математических наук Никита ЛУКЗЕН. - После возбуждения лазерным импульсом донор отдает свой электрон акцептору. В обычном земном магнитном поле время жизни такой радикальной пары составляет около 0,5 микросекунды и завершается рекомбинацией (обратным переносом электрона). Увеличивая магнитное поле до 2 Тесла, мы продлеваем жизнь пары в 80 раз - до 40 микросекунд, что дает возможность ее исследовать. После первого импульса квантовые биения (чередование синглетных и триплетных состояний) по-прежнему неразличимы, но Ульрих Штейнер из университета Констанца и Кристоф Ламберт из университета Вюрцбурга предложили добавить в методику второй лазерный импульс через некоторое время после первого, приводящий радикалы в еще более возбужденное состояние. Это дает возможность обнаружить и зафиксировать осцилляции. Я вместе с Ульрихом Штейнером разработал теорию метода и затем сравнил расчеты с экспериментом. В публикации наш метод был назван *rimrpush-спектроскопией* (*rimrpush* - «накачка - толчок»). Такой принцип управления фоторазделением зарядов может найти практическое применение в органической фотовольтаике. Кроме

того, изучая осцилляции, можно понять, как создавать и обнаруживать когерентность, присущую квантовым явлениям.

Что интересно, впервые чередование синглетных и триплетных состояний при радиационном воздействии на неполярные растворы было обнаружено в 1983 году в Новосибирском Академгородке. Эксперимент поставил академик Юрий Молин (Институт химической кинетики и горения СО РАН) с коллегами. Одним из соавторов статьи был Н.Лукзен. Однако «поймать» осцилляции в фотохимических экспериментах до сих пор никому не удавалось.

- Такие исследования - прямой путь к спинтронике и созданию «умных» материалов, - считает директор МТЦ СО РАН профессор РАН Матвей Федин. - Вместе с коллегами из Института проблем химической физики РАН (Черноголовка), Института общей и неорганической химии РАН (Москва), Института физической химии и электрохимии РАН (Москва) и Южного федерального университета (Ростов) мы участвуем в проекте-стоимиллионнике Министерства науки и высшего образования РФ «Фундаментальные основы спиновых технологий и направленного конструирования «умных» полифункциональных материалов для спинтроники и молекулярной электроники».

Как улучшить МРТ

Химически индуцируемая динамическая поляризация ядер - один из основных методов спиновой химии, который применяется для существенного усиления сигнала ЯМР. Получение изображений оптически непрозрачных объектов с помощью МРТ - чрезвычайно информативный метод, особенно для медицинской диагностики. Однако пространственное разрешение и чувствительность МРТ необходимо повышать, чтобы пациентам не приходилось лежать в томографе по 20-30 минут.

- В чем причина низкой скорости получения МРТ-изображений по сравнению с более быстрой компьютерной томографией (КТ)? Контраст в МРТ-изображениях строится на различии релаксационных свойств спинов водорода, а энергия взаимодействия этих спинов с магнитным полем очень мала, поэтому даже в сильном магнитном поле разница в количестве ядерных спинов протонов, выстраиваемых по полю и против него, крайне незначительна: это примерно 1 на 100 тысяч, - поясняет заведующая лабораторией фотохимических реакций МТЦ доктор физико-математических наук Александра ЮРКОВСКАЯ. - Но только эта разница и обеспечивает полезный сигнал. Использование спиновой гиперполяризации дает возможность увеличить сигнал и, как следствие, чувствительность ядерного магнитного резонанса в тысячи и десятки тысяч раз. На Западе для создания гиперполяризации развивается подход, основанный на использовании очень дорогого и технологически сложного оборудования - достаточно

Из первых рук

Ольга КОЛЕСОВА

Управляя полями

Новые горизонты спиновых технологий открывают в Новосибирске



Никита ЛУКЗЕН, главный научный сотрудник МТЦ СО РАН, доктор физико-математических наук



Александра ЮРКОВСКАЯ, заведующая лабораторией фотохимических реакций МТЦ, доктор физико-математических наук

► Все фотохимические процессы приводят к образованию свободных радикалов. Например, мы загорая, а под действием солнечного света в нашем теле создаются свободные радикалы биомолекул, разрушая ДНК. Радикальные пары - объект спиновой химии, достаточно новой науки, имеющей сибирские корни. Основатель Международного томографического центра (МТЦ) СО РАН академик Ренад Сагдеев был в числе

лауреатов Ленинской премии, полученной в 1986 году «за открытие магнитных и спиновых эффектов в химических реакциях». Спины неспаренных электронов в радикальных парах могут находиться в синглетном (разнонаправленном) или триплетном (сонаправленном) состоянии. Взаимодействуя с магнитными полями, радикалы иногда меняют ориентацию спинов, то есть переходят из синглетного состояния в триплетное и

наоборот. Такие чередования (осцилляции) теоретически известны, но различить их оптическими методами при фотохимическом воздействии было невозможно до создания специальной методики, предложенной сотрудниками МТЦ СО РАН в соавторстве с учеными университетов Констанца и Вюрцбурга (Германия), о чем в декабре 2021 года появилась публикация в журнале *Science* (www.science.org/doi/10.1126/science.abl4254).

медленный и трудоемкий метод динамической поляризации ядер (ДПЯ). Мы развиваем существенно более дешевые и простые методы, основанные на создании химически индуцированной поляризации в обратимых фотореакциях с участием биомолекул, и методы, основанные на использовании параводорода - долгоживущего ядерного спинового изомера молекулы водорода.

Работы стартовали в 2014 году благодаря гранту Российского научного фонда «Химическая и спиновая динамика формирования спиновой гиперполяризации в методе SABRE». Тогдашний директор МТЦ СО РАН Константин Львович Иванов, к сожалению, безвременно ушедший из жизни год назад, сумел собрать команду молодых ученых и инициировать работу над уникальной установкой. Подобную установку только сейчас пытаются повторить в Великобритании, причем назвали проект «Иванов-шаттл» в честь Константина Львовича.

- Нам удалось создать и апробировать не имеющую аналогов установку получения сигналов ЯМР с высоким спектральным разрешением и применением

переключения магнитного поля, - рассказывает А.Юрковская. - Мы научились варьировать магнитное поле на 9 порядков - от 10 Тесла до 5 наноТесла. Принцип работы этой установки состоит в прецизионном позиционировании и механическом перемещении ампулы с образцом вдоль оси соленоида сверхпроводящего магнита. В установку мы добавили многослойный «магнитный экран». С его помощью мы можем изучать движения спинов в ультраслабом поле, где спиновый порядок и поляризация различных типов ядер сохраняется гораздо дольше (разработчик установки кандидат химических наук Алексей Кириютин). В 2021 году мы запатентовали новый метод получения многомерных корреляционных спектров ЯМР для ядер разного типа в ультраслабом магнитном поле, применяя магнитные поля, которые в тысячу раз слабее земного. Реализовал новый метод тогда еще аспирант, а сейчас уже кандидат физико-математических наук Иван Жуков.

Продолжить работы и усовершенствовать методику позволил международный проект РФФИ и DFG (Deutsche

Forschungsgemeinschaft, немецкое научно-исследовательское сообщество) «Развитие и применение новых методов усиления сигналов ЯМР с использованием параводорода» (2019-2021 годы). Были разработаны методы, с помощью которых поляризацию протонов можно переносить на другие полезные ядра, например, на изотоп углерода C-13, и получать информацию с помощью МРТ о функциональных процессах, отслеживая трансформацию углеродного скелета молекул в ходе биохимических реакций. Это может дать старт новым научным направлениям.

В рамках российско-немецкого проекта И.Жуков и А.Кириютин построили демонстрационный образец установки переключения полей в Дармштадском техническом университете, но всех секретов не раскрыли. Работающий в ультраслабом поле прибор по-прежнему есть только в Новосибирске.

- В июне 2021 года у нас началась поддержанная мегагрантом от Минобрнауки работа над проектом «Ядерная поляризация в многократно переключаемых магнитных полях», проведением

исследований руководит ведущий французский ученый Джеффри Боденхаузен (École normale supérieure - Высшая нормальная школа, Париж), ученик Нобелевского лауреата Рихарда Эрнста (премия присуждена за разработку многомерных методов ЯМР), - продолжает А.Юрковская. - Одна из задач проекта связана с созданием так называемых долгоживущих спиновых состояний, зависимость времени жизни которых от магнитного поля будет использована для скрининга лекарств (с помощью методов гиперполяризации).

Наша установка крайне актуальна для создания сложных схем манипулирования ядерной поляризацией. Отработав все эти методы в лабораторных условиях, мы сможем повысить информативность магнитно-резонансной томографии для практической медицинской диагностики. В частности, будем иметь возможность следить в реальном времени за определенными метаболическими процессами, происходящими в раковой опухоли, и таким образом осуществлять контроль воздействия на нее лекарственных препаратов. Вместе

с Джеффри Боденхаузеном, признанным «гуру ЯМР» и одним из авторов настольной книги каждого специалиста нашего профиля о ядерно-магнитном резонансе, мы организуем образовательные поездки для молодых исследователей. Более того, подписали соглашение об обмене студентами и создании совместной аспирантуры между МТЦ, Новосибирским государственным исследовательским университетом и Высшей нормальной школой Парижа при поддержке правительства Франции. Один из моих аспирантов - Богдан Родин - сейчас проводит исследования в области ДПЯ в Париже.

- Развитие наших исследований идет поступательно, - констатирует директор МТЦ СО РАН М.Федин. - От фундаментальных грантов РФФИ мы перешли к более прикладным мегагрантам, ведущим к новым технологиям и материалам. Важно, что в коллективе каждого проекта до 70% составляют молодые ученые. Наш институт был и остается одним из самых «молодежных» в СО РАН. Это дает уверенность в том, что сибирская спиновая химия по-прежнему будет задавать тон в мире. ■

Лабораторная работа

Сильна в дерматологии

К диагностике кожных заболеваний подключили нейросеть

Пресс-служба СКФУ

Десять видов новообразований кожи может определить нейросетевая система, созданная математиками Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ). Это диагностика гораздо точнее, чем у существующих аналогов. Система базируется на анализе различных общих и дерматологических данных о пациентах: возраст, пол, расположение пигментного новообразования на теле...

Как считает заведующий кафедрой математического моделирования СКФУ кандидат физико-математических наук, доцент Павел Ляхов, использование разнородной информации при создании интеллектуальных систем диагностики за счет поиска

связей между визуальными объектами исследований и статистическими метаданными позволяет значительно повысить точность классификации. Это очень важно в поддержке принятия решений специалистами, медиками и клиницистами.

Созданная мультимодальная система научилась распознавать такие пигментные поражения кожи, как дерматофиброма, невус, солнечное лентиго, разные виды кератоза, меланомы, и другие виды рака кожи. Наибольшая точность распознавания пигментных новообразований кожи составила 83,6% - это значительно выше, чем при визуальной постановке диагноза медиками-дерматологами.

- Данная разработка позволит минимизировать влияние чело-



веческого фактора, поможет в принятии точных врачебных решений, расширит возможности раннего выявления рака кожи, - говорит ректор СКФУ Дмитрий Беспалов. - Уверен, что это исследование - хороший научный

задел для использования предложенного метода в медицине.

Ученые планируют на основе разработки создать мобильное приложение, с помощью которого любой желающий сможет проверить себя на наличие по-

добных поражений кожи и при необходимости своевременно обратиться за медицинской помощью. Исследователи также рассматривают варианты применения системы и в других областях медицины. ■

Фото предоставлено С.Селяниной



екта, заведующая лабораторией экологических проблем Севера кандидат технических наук Светлана СЕЛЯНИНА (на снимке вторая слева), хозяйственная деятельность всегда сопровождается изменением гидрологического режима прилегающих территорий, что ведет к трансформации биогеоценозов наземных и водных экосистем.

- Светлана Борисовна, есть мнение, что после того, как трубки вычерпывают до дна и отключают водопонижающие насосы скважин, карьеры превращаются в глубокие озера, а огромные искусственные пруды хвостохранилищ, где собираются отходы дробленного и промытого кимберлита, порастают лесом. И все прекрасно. Так?

- Открытый способ алмазодобычи сказывается на недрах, почвенном и растительном покрове, вплоть до изменения геохимического профиля ландшафтов, где идут работы. В ходе обустройства и эксплуатации месторождения происходят масштабные изменения среды обитания животного мира. Часть нор, гнездовий птиц, животных в промышленной зоне ГОК если не уничтожается, то подвергается сильной трансформации. Постоянное акустическое и электромагнитное воздействие приводит к снижению количества местной наземной фауны. И эти трансформированные территории активно начинают заселять инвазивные (чужеродные) виды. Так, в нижнем течении рек Зимней Золотицы и Сояна нами впервые зафиксированы виды водных макрофитов-вселенцев, вытесняющие аборигенные растения: *Elodea canadensis*, *Potamogeton lucens*, *Stuckenia filiformis* и *S. pectinata*, *Stratiotes aloides*, *Typha latifolia*. Причем, как показали исследования, появление этих видов не связано с меняющимися климатическими условиями. А вот увеличение рекреационной нагрузки за счет большей доступности территорий при создании инфраструктурных объектов (в частности, дорог) оказывает самое непосредственное влияние на биоту.

Деятельность горно-обогатительного комбината ведет и к повышению содержания металлов в воде и донных отложениях. Сегодня доля макрокомпонентов в поверхностных водах существенно ниже ПДК для рыбохозяйственных водотоков, и при этом относительно низок уровень загрязнения донных осадков тяжелыми металлами и радиоактивными элементами. Однако проводимые нами междисциплинарные исследования позволяют прогнозировать, что при увеличении добычи руды, углублении карьеров, повышении объемов откачки и минерализации дренажных вод и при еще большем снижении сорбционных возможностей болот-полей фильтрации следует ожидать роста концентраций тяжелых металлов и радиоактивности в донных осадках, повышения общей минерализации и содержания растворенного органического вещества в речных водах реки Зимней Золотицы.

Как рассказала Светлана Борисовна, по Беломорско-Кулойскому полуострову протекают 283 водотока (рек и речушек) длиной бо-

поряд и поля фильтрации технических вод. В непосредственной близости от месторождений созданы Соянский биологический и Приморский природный ландшафтный заказники, а через месторождение им. М.В.Ломоносова протекает семужно-нерестовая река Зимняя Золотица. Все это требует повышенного внимания к экологии и дополнительных финансовых затрат.

Промышленное освоение месторождений алмазов карьерным способом ведется на уникальном Беломорско-Кулойском плато, одном из последних в Европе хорошо сохранившемся природном комплексе. Именно этот район представляет собой Архангельскую алмазодобывающую провинцию и относится к первоочередным мест-полигонам (объектам контроля окружающей среды) этой области. Как рассказала «Поиску» руководитель научного про-



Постоянное акустическое и электромагнитное воздействие приводит к снижению количества местной наземной фауны.

Фондоотдача

Тяжеловаты караты

Как минимизировать ущерб, наносимый природе алмазодобычей

Подготовил Андрей СУББОТИН

► Осваивая Арктику, человек воздействует на ее экосистемы. И сегодня, когда поставлена задача активного освоения ресурсов Арктической зоны РФ, прогнозирование долгосрочных последствий антропогенного влияния становится необходимым.

Российский фонд фундаментальных исследований, который всегда ориентирован на актуальные, направленные на поступательное развитие страны исследования, поддержал проект группы ученых Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. академика Н.П.Лаверова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН). Архангельские исследователи комплексно изучили воздействие алмазодобывающей отрасли на состояние биогеоценозов российской Арктической зоны (на примере Европейского Севера), анализируя геологические, биологические, химические и социальные аспекты, влияющие на состояние северных экосистем и протекающих в них процессов.

Архангельская область - на втором после Якутии месте в стране

по учтенным запасам алмазов. Первые сведения об открытии алмазодобывающих трубок под Архангельском появились в печати только в 1985 году, хотя о том, что в Поморье наверняка есть драгоценные камни, говорил еще Михайло Ломоносов, считавший, что «Орлецкие горы способны к рождению алмазов». Первый серьезный успех в поисках алмазов забрезжил в 1936-м. В 1960-х годах на Онежском полуострове Белого моря начались целенаправленные работы в этом направлении. В 1978-м в верхнем течении реки Падун, в песчанниках среднего карбона, нашли два кристалла драгоценного камня. И вот в феврале 1980 года была открыта первая кимберлитовая трубка месторождения алмазов им. М.В.Ломоносова - Поморская. В следующие четыре года открыли еще 8 трубок, 6 из них - алмазодобывающих. Еще через несколько лет, а именно в июне 1987-го, были утверждены запасы месторождения алмазов им. М.В.Ломоносова.

До 1990-х годов сведения по поискам и разведке архангельских алмазов засекретили. Только в начале нового столетия на Зимнем берегу Белого моря были построены два крупнейших горно-обогатительных комбината (ГОК) и началось интен-

сивное развитие добычи алмазов Поморья. Сегодня Архангельская алмазодобывающая провинция - это 21,4% общероссийских запасов алмазов. В основном ими богат Зимний берег Белого моря, где выявлено два крупнейших в Европе промышленных месторождения алмазов: имени М.В.Ломоносова (Приморский район) и имени В.П.Гриба (Мезенский район). Архангельские алмазы, кстати, ценятся даже выше якутских: они более гладкие, ровные, прозрачные, а еще имеют необычную красивую окраску. Причем около 83% поморских камней - ювелирного и около ювелирного качества. Сегодня архангельские алмазы - это надежное звено отечественной экономики.

А как же быть с природой? Известно, что в Архангельской области нет вечной мерзлоты, как в Якутии, в то же время территория региона имеет высокую обводненность. Притундровые леса алмазодобывающих районов области сильно заболочены. Большие площади занимают тут заболоченное редколесье и открытые торфяники. В среднем водопиток в карьере здесь ежечасно составляет 1800 куб. м, в то время как в Якутии он равен лишь 100 куб. м. Кроме того, рядом с карьерами - отвалы пустых

лее 10 км. Густота их сети изменяется от 0,3-0,4 км/кв. км до 1,2-1,4 км/кв. км. В долинах рек расположено множество озер-старич, а в карстовых районах много мелких озер провального происхождения. Всего озер более 5 тысяч, их суммарная площадь - порядка 400 кв. км. Большинство из них имеет ледниковое происхождение, и они объединены в озерно-речные системы многочисленными протоками, ручьями и реками. Общая заболоченность территории Беломорско-Кулойского плато - почти 17%. В районах разработки месторождений алмазов болота неоднородны по генезису,

образию животного мира в зоне влияния алмазодобывающей деятельности заключаются в разрушении мест обитания животных. Например, многие виды птиц и млекопитающих не могут пересечь даже узкие полосы открытого пространства из-за опасности повышенной доступности для хищников. В результате некоторые виды даже после частичного исчезновения популяции не могут заселить его вновь. Кроме того, животным становится сложнее искать корм, особенно тем, которым для его добычи необходима свобода передвижения по обширному пространству.

“ Главные угрозы биологическому разнообразию животного мира в зоне влияния алмазодобывающей деятельности заключаются в разрушении мест обитания животных.

растительному покрову, выполняемой роли в ландшафте. Наибольшие площади занимают сфагновые верховые. Они значительно влияют на химический состав речного стока и распределение вод в устье реки Зимняя Золотица.

Пока что без поступления дополнительной органики и загрязняющих веществ, по словам С.Селяниной, обследованные учеными реки остаются «условно чистыми». То есть, говоря языком отчетов, слабо загрязненными водотоками. Но еще немного - и возникнет повышенная смертность гидробионтов (кормовой базы для речной ихтиофауны), а также рыб на стадии инкубации икры, перехода личинок на внешнее питание и молоди.

- Вы же проводили исследования не только водостока?

- Да, конечно. Есть еще одно негативное последствие алмазодобычи непосредственно для лесных экосистем. Это прежде всего вырубка высокопродуктивных эталонных притундровых хвойных насаждений. Лес рубят при прокладке дорог на прилегающих территориях, ранее не вовлеченных в хозяйственную деятельность. Значительно более удаленная и не столь очевидная перспектива отрицательного воздействия разработок алмазных месторождений на лесные экосистемы - изменение водного баланса на весьма существенной части Беломорско-Кулойского плато. Разработка ведется в карстовом районе, поэтому здесь неизбежно меняется система подземных вод, происходит истощение истоков малых рек, режимов таяния снега. В обозримом будущем это чревато как нарушением баланса непосредственно семушье-нерестовых рек, так и изменением всего облика лесной растительности на очень большой территории.

- А каковы последствия промышленного освоения территории в ближайшей перспективе?

- Нарушение водного баланса и, как следствие, изменение условий произрастания старовозрастных сосняков и ельников. Но главные угрозы биологическому разно-

- А рыбе как дышится в новых условиях?

- Пока что состояние кормовой базы рыб (зоопланктон и зообентос) на обследованных нами участках признано удовлетворительным. В составе контрольных уловов отмечены практически все обитавшие ранее в реках виды. Основные биологические параметры также находятся в пределах, характерных для северной климатической зоны. Но при усилении антропогенной нагрузки может произойти снижение численности - например, лососевых и хариуса - на перекатах рек. Кроме того, повышение доступности речных участков в результате развития дорожной сети и деятельности вахтовых поселков приведет к усилению рыболовства, что может негативно сказаться на биологическом разнообразии ихтиофауны уникальных семушье-нерестовых рек Зимней Золотицы и Сояны в целом.

Говоря о проблемах экологии, Светлана Борисовна подчеркнула важность сохранения северных лесов, которые по своей значимости много весомее их ресурсного потенциала. В условиях сплошного распространения многолетней мерзлоты приарктические леса - важнейший фактор стабилизации теплообмена пограничного слоя между атмосферой и мерзлотной литосферой, который препятствует развитию термокарстовой эрозии и других нежелательных явлений. Торфяно-болотные системы приарктических лесов - это аккумуляторы чистой пресной воды, обширные резервуары углерода, активно участвующие в сохранении его глобального баланса.

- В рамках гранта мы разработали пространственную модель природно-территориальных комплексов как до начала алмазодобывающей деятельности, так и в процессе освоения недр, - рассказала Светлана Борисовна. - Она включает набор оптимальных типов местообитаний фоновых видов животного мира и их сообществ. Эта модель позволила разносторонне оценить трансформацию природной среды в результате деятельности по добыче алмазов, а также разработать мето-



Отбор проб торфа.

дики сохранения биоразнообразия флоры и фауны, обеспечивающие устойчивое сосуществование биогеоценозов притундровых лесов при промышленном освоении территорий. То есть мы предложили приемлемые способы рационального природопользования. Полученные в ходе реализации проекта данные соответствуют мировому уровню и могут стать основой для разработки международных руководящих документов по оценке токсичности промышленных и горнотехнических предприятий, даже быть использованы другими странами при решении природоохранных задач. В рамках выполнения проекта подготовлены 39 публикаций, в том числе 10 статей в журналах, индексируемых WoS, 4 - Scopus, 7 - РИНЦ и ВАК, больше дюжины статей вышли в сборниках научных конференций. Полученные результаты в виде статей в высокорейтинговых научных изданиях создали нам достойную научную репутацию в мировом исследовательском сообществе.

- Мировое сообщество пока что от нас отвернулось. РФФИ оценил

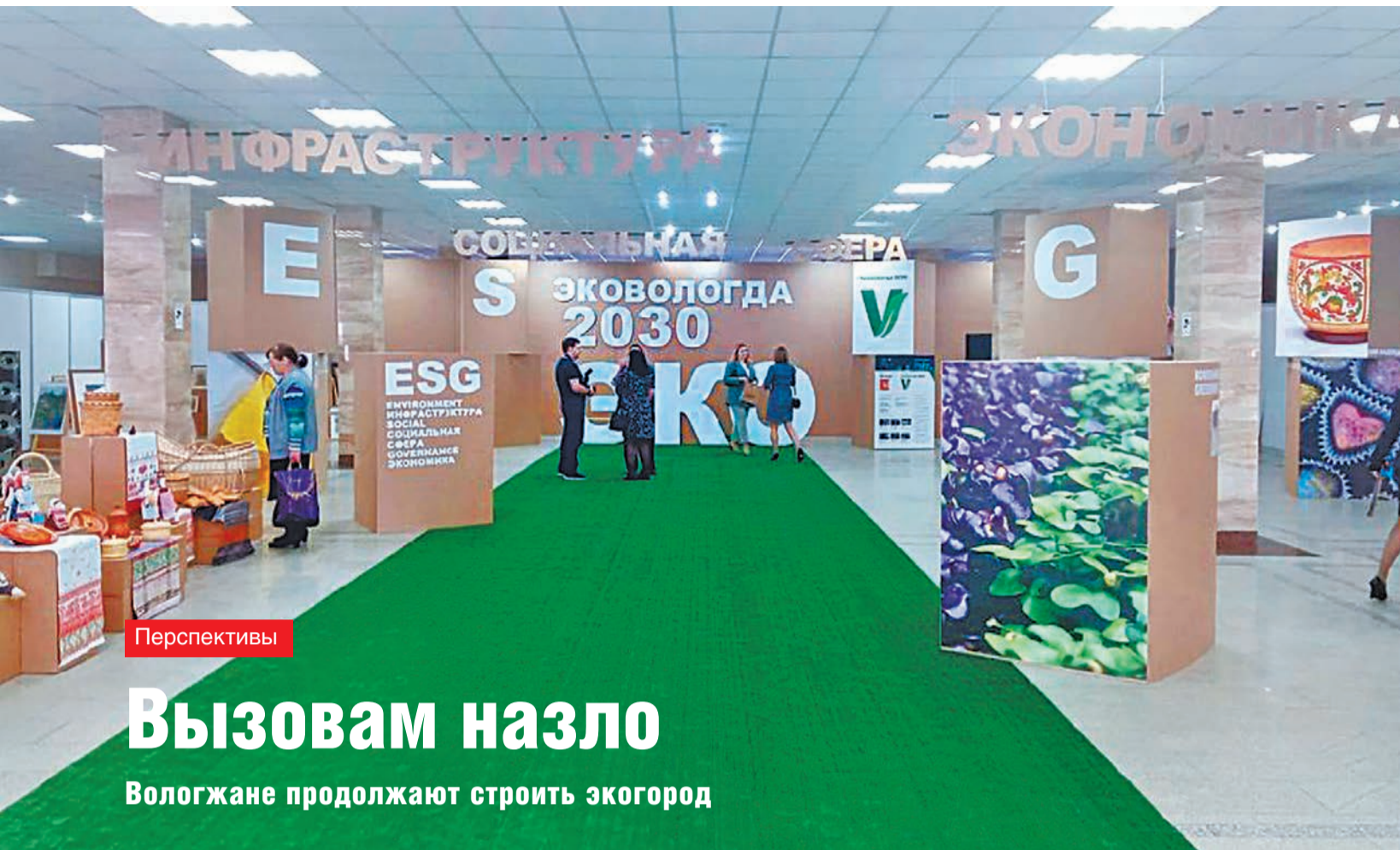
результаты проделанных вашей группой исследований как «не имеющие аналогов в мировой науке по широте охвата проблемы». А какова реакция властей области и алмазодобытчиков?

- Как законодательные, так и исполнительные структуры власти должны быть заинтересованы в формировании и сохранении гармоничного баланса между активно развивающейся в регионе алмазодобывающей индустрией и сохранением уникального природного комплекса Беломорско-Кулойского плато. Мы ожидаем от них понимания и всесторонней поддержки при продолжении мониторинговых исследований. А пока в ходе выполнения проекта сложились очень хорошие деловые отношения между АО «Севералмаз» и учеными ФИЦКИА УрО РАН, за что хотелось бы высказать искреннюю признательность руководству и экологической службе предприятия.

- Грант скоро закончится. Какие планы?

- Грант послужил хорошей отправной точкой для систематизации уже имевшихся наработок, а также раз-

работки концепции проведения больших комплексных исследований, формирования рабочих планов по многим направлениям и проведения конкретных полевых исследований. В перспективе мы видим необходимость ведения долгосрочного комплексного мониторинга воздействия алмазодобывающей деятельности как на среду обитания биоты, так и на состояние всего природного комплекса Беломорско-Кулойского плато, с выходом на прогнозирование возможных изменений. И потому мы надеемся на дальнейшее понимание и поддержку как со стороны правительства Архангельской области, так и руководства промышленных предприятий. А понимание того, что и как нужно делать, и хороший научный потенциал в ФИЦКИА есть. Например, разработанная нами концепция и опыт интеграции разнонаправленных исследований при изучении природных комплексов мы планируем использовать при оценке влияния на экосистемы Арктики линейных объектов - дорог, трубопроводов. У российской Арктики большое будущее. ■



volhc.ru

Перспективы

Вызовам назло

Вологжане продолжают строить экогород

Татьяна ВОЗОВИКОВА

▶ Немногие эксперты рискнут сегодня пообещать, что цели устойчивого развития (ЦУР), поставленные ООН к 2030 году и включающие в себя рациональное природопользование, останутся в числе приоритетов при формировании новой модели экономики страны в постглобализационном периоде. Тем не менее в целом ряде российских регионов достижение ЦУР и изменение экологической ситуации не уходят из актуальной повестки. Один из таких примеров - Вологодская область. Там продолжают продвигаться к превращению своей региональной столицы в первый в России экогород, соответствующий мировым экологическим стандартам.

По сути, здесь идет городская экореконструкция. В конце 2020 года вологжане обнародовали основные направления ее осуществления (см. «Поиск», №50, 2020), 2021-й был объявлен Годом экологии и запущена реализацию концепции «ЭкоВологда», а темой 2022 года стали энергоэффективность и энергосбережение. В числе ключевых достижений - разработка первого в стране проекта муниципального экологического стандарта (первым региональным стал экостандарт Челябинской области). На открытии Международной научно-практической конференции «Экология и общество: баланс интересов», которая прошла в конце апреля в рамках форума «Экология: город, экономика, люди», мэр Вологды Сергей Воропанов передал проект документа исполнителю директору Российского эколо-

гического общества (РЭО) Юлии Филаткиной. После оценки РЭО проект будет вынесен на обсуждение населения региона, представителей организаций и бизнеса, после чего его доработают с учетом их мнений.

Мэр отметил, что стандарт предполагает добровольное исполнение. Он должен помочь «влиться в экоповестку» и вологжанам, активно поддерживающим соответствующие проекты, и бизнесу. Эта повестка нашла свое отражение в стратегической программе развития города «ЭкоВологда-2030», в рамках которой осуществляются 26 муниципальных проектов. За минувший год - первый год ее реализации - сделано немало. К примеру, благодаря практике компенсационного озеленения вместо одного утраченного дерева теперь высаживаются два полноценных новых, показатель объема разного рода зеленых насаждений на одного жителя удалось довести до 14 кв. м, а к 2030 году он должен увеличиться до 25 кв. м. В Вологде сложилась полезная традиция: украшающие город в праздник новогодние ели теперь не просто живые, но и растущие, специально посаженные деревья, и они тоже пополняют зеленый городской ресурс.

По словам главы города, трендам, обозначенным в экостандарте, уже следуют ведущие предприятия Вологды и области. Они выпускают экологически чистую продукцию, создают оборудование для зеленой экономики (в том числе по очистке сточных вод), некоторые производства вышли на 90% переработки отходов. В вузах города открыты три новых направления подготовки

специалистов с компетенциями для зеленой экономики, появились Ассоциация владельцев электротранспорта и Центр компетенций по развитию электротранспорта. Налоговая льгота для владельцев электрокаров способствовала увеличению ко-

“
В целом ряде российских регионов достижение целей устойчивого развития и изменение экологической ситуации не уходят из актуальной повестки.

личества электромобилей в городе с четырех (в 2020 году) до ста. Созданы 10 зарядных станций, включая быстрозарядные.

К оптимизации работы городского транспорта привлечены силы Вологодского государ-

ственного университета (ВоГУ). С помощью его специалистов и студентов также решаются вопросы очистки сточных вод и контроля за несанкционированными сливами.

На конкурс «Вологодский зеленый офис» было подано неожиданно большое для организаторов число заявок - более чем от 65 предприятий. Один из проектов «ЭкоВологды» - «Пластик ноль» - объединил, по словам мэра, все городские НКО и бизнес. Разработана интерактивная карта экоточек Вологды (всего более 250). В рамках фестиваля «ЭкоПарк» с участием порядка 20 тысяч вологжан собраны более 20 тонн пластика. Активно идут очистка и ландшафтное обустройство общественных территорий. К 2030 году потребление энергоресурсов в муниципальных организациях и учреждениях должно снизиться на 10%. Обучение их руководителей энергосбережению ведут преподаватели кафедры теплогазоводоснабжения ВоГУ. Для координации развития и поддержки экологических инициатив и проектов создан единый центр «ЭкоЛогика», работает «Институт развития городской среды». В решение задач экологического образования и просвещения вовлечены учебные заведения всех уровней обучения.

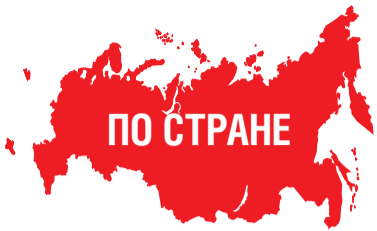
Успешность программы, нацеленной на улучшение качества жизни каждого вологжанина, по мнению С.Воропанова, во многом зависит от непосредственного участия граждан в реализации стратегии. На конференции обсуждался вопрос совместной ответственности общества и государства при решении поставленных задач. К примеру, о

балансе этой ответственности в области здоровьесбережения говорила в своем докладе директор Вологодского научного центра РАН (ВОЛНЦ РАН) Александра Шабунова. Основываясь на последних данных мониторинга общественного мнения, который ВолНЦ ведет на территории области с 2002 года, эксперт отметила, что пандемия сместила упомянутый выше баланс в сторону населения. Это обусловлено недофинансированием отрасли, нехваткой медицинских кадров, формальным выполнением социальных показателей со стороны работодателей и другими факторами. Между тем, как показало исследование, с 2018 года по 2020-й число вологжан, регулярно проходивших медосмотр, выросло менее чем на 1% (до 32,5%), хотя 86% респондентов видят необходимость нести большую ответственность за свое здоровье.

- У населения нет эффективного опыта борьбы со стрессом, нет практики, - также сообщила спикер. По ее данным, сейчас у жителей области фиксируется самый высокий уровень тревоги за 20 лет наблюдений. А.Шабунова выразила надежду, что форум поможет ученым и специалистам выработать необходимые инструменты для помощи согражданам.

В своем выступлении мэр Вологды подчеркнул: осилить столь серьезный экологический проект невозможно без опоры на науку. Ведущие ученые - спикеры конференции, в свою очередь, высоко оценили планы вологжан и результаты их продвижения по пути к зеленому городу, подчеркивая значимость подобных инициатив в современной ситуации.

- Сегодня важно превратить зеленую повестку в элемент экономического развития. У Вологды с ее довольно высоким качеством управления неплохие перспективы, - сказал член-корреспондент РАН, директор Института народно-хозяйственного прогнозирования РАН Александр Широков. Заместитель председателя Совета по изучению производительных сил Минэкономразвития России и РАН Анатолий Швечук предложил создать на предприятиях Вологды направление по экомашиностроению и выпускать оборудование для переработки отходов. Заведующая лабораторией Института проблем региональной экономики РАН Маргарита Замятина отметила, что власти региона понимают принципы устойчивого развития и готовы реализовать их в практике управления, рассчитывая на хороший научный потенциал и креативных молодых специалистов. Академик РАН Валерий Крюков напомнил, что на протяжении своей истории Вологда всегда находила «адекватные ответы на непростые вызовы времени», эта особенность поможет региону найти их и сейчас. Эксперты полагают, что вологодский экологический стандарт, дополненный примерами эффективных практик, станет полезным пособием для других муниципалитетов страны. ■



ПО СТРАНЕ

Санкт-Петербург

Пресс-служба Минобрнауки

Офис для начинающих

▶ На базе Санкт-Петербургского государственного экономического университета открылся Международный проектный офис InnoStart для молодых предпринимателей и авторов научно-технологических и социально-экономических проектов. Он создан при поддержке администрации Санкт-Петербурга, сотрудничает с Российско-Азиатским союзом промышленников и предпринимателей, банком «Санкт-Петербург» и другими организациями.

InnoStart будет работать как центр взаимодействия проектных групп, акселерации проектов и подготовки их для представления инвесторам из Китая, Вьетнама, Индии, ОАЭ, стран Латинской Америки и Африки. В офисе будут заниматься научно-технологическими разработками в сферах информационных технологий, 3D-моделирования, новых материалов, здравоохранения, сельского хозяйства и др.

В проектные команды будут включать студентов. Они смогут инициировать собственные проекты, создавать группы и привлекать для разработки технических решений специалистов из других университетов. Для повышения эффективности их работы в МПО планируются учебно-практические сессии с привлечением успешных предпринимателей. ■

Грозный

Пресс-служба ГГНТУ

Советы практиков

▶ В Грозненском государственном нефтяном техническом университете стартовал цикл встреч студентов с работодателями, представителями бизнеса и научных организаций. В его рамках специалисты из различных сфер прочитают лекции студентам Института нефти и газа ГГНТУ.

Проект призван помочь молодежи в трудоустройстве. Учащиеся получают возможность ближе познакомиться с интересующей их профессией, узнать ее специфику и тонкости, а также ознакомиться с опытом профессионалов. Тема первой лекции цикла была такой: «Необходимость теоретической базы для реализации себя на производстве». Ее спикером выступил главный инженер ОАО «Грознефтегаз» Нур-Магомед Албеков. В ходе встречи студенты узнали о структуре компании, задачах, которые она выполняет в регионе. Спикер также рассказал, какими базовыми компетенциями должен обладать выпускник, чтобы быть востребованным на производстве. ■

Оренбург

Учиться отражать

▶ В Оренбургском госуниверситете состоялось официальное открытие второго в Приволжском федеральном округе опорного центра Национального киберполигона. В мероприятии приняли участие ректор ОГУ Сергей Мирошников, представители местной власти и бизнеса. В России это - восьмая учебная площадка по отработке сценариев защиты от киберугроз.

Киберполигон ОГУ представляет собой мультифункциональный цифровой комплекс, оснащенный современной инфраструктурой, на котором используются системы и оборудование, специфичные для конкретных отраслей экономики. Сценарии учебных кибератак раз-

Леонид АНДРЕЕВ

рабатываются на основе реальных действий злоумышленников.

Киберучения на полигоне в Оренбургской области позволят специалистам, в том числе из других регионов Приволжского федерального округа, отрабатывать конкретные сценарии отражения компьютерных атак, приближенные к реальным условиям. Всего в этом году в опорных центрах Национального киберполигона пройдут более 70 киберучений. Получить практические навыки смогут не только профильные специалисты, но и студенты. По словам вице-премьера Дмитрия Чернышенко, в рамках национальной программы «Цифровая экономика» до 2024 года в стране создадут 15 опорных центров Национального киберполигона. ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ

Как там кампус?

▶ Ректор Санкт-Петербургского университета Николай Кропачев принял участие в переговорах с представителями Харбинского политехнического университета. Встреча прошла в формате видеоконференции, на ней обсуждались ход строительства российско-китайского кампуса и планы организации в нем учебного процесса.

Соглашение о создании совместного кампуса СПбГУ и ХПУ было заключено в сентябре 2019 года. Он разместится на площади около 60 тысяч квадратных метров в историческом и культурном центре Харбина. Подразделения будут частично расположены в восстановленных исторических зданиях Китайско-Восточной железной дороги и Генерального консульства Российской империи. Архитектура новых зданий кампуса согласно проекту будет выполнена с учетом соседства с историческими постройками.

Ректор ХПУ Хань Цзецай сообщил, что создание инфраструктуры кампуса идет по плану. Уже завершён капитальный ремонт 53 исторических зданий, ведутся работы по внутренней отделке, электроснабжению, водоотведению и отоплению, которые планируется завершить к концу июня 2022 года. Сегодня вуз вместе с правительством Харбина рассматривает возможности для того, чтобы ускорить принятие архитектур-

ного плана и сооружение новых корпусов, куда войдут учебные и научные здания, культурно-художественный центр, центр международного академического обмена, комплекс общежитий.

Приемная кампания среди абитуриентов будущего кампуса стартует уже в мае этого года, а осенью первые студенты начнут занятия по направлениям прикладной математики, физики и химии. Учеба будет проходить на английском языке. Все образовательные программы включают обязательное изучение русского языка как иностранного, истории России и других дисциплин, включенных в образовательный стандарт СПбГУ.

Планируется, что в будущем сотрудничество между университетами будет развиваться в таких областях, как экономика и менеджмент, компьютерные науки, информатика, управление туризмом, изучение русского языка и т. д. Рассматриваются возможности разработки совместных образовательных программ бакалавриата, магистратуры и подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также присуждения ученых степеней двух университетов. Ректор ХПУ также выступил с предложением развивать академические обмены на всех уровнях обучения и отправлять лучших выпускников кампуса для продолжения обучения в магистратуре СПбГУ. ■



Казань

Креативным и предприимчивым

▶ Ученый совет Казанского федерального университета принял решение о создании Креативного технопарка в составе Института дизайна и пространственных искусств КФУ. Его целью будет формирование экосистемы студенческого предпринимательства в сфере креативных индустрий.

Предполагается, что новое подразделение станет комплексом, сочетающим пространство для

Пресс-служба ректора КФУ

ский (на снимке в центре), ректоры и директора других институтов. Выступая на открытии экспозиции, директор ИДиПИ Карина Набиуллина отметила огромный вклад в создание института экс-ректора Ильшата Гафурова.

Первый прием студентов в институт проходил по двум направлениям подготовки: «Дизайн» (профили «Коммуникативный дизайн», «Моушн-дизайн» (создание анимационной графики)) и «Профессиональное обучение»



ускоренного освоения студентами прикладных навыков, научно-технологический парк, охватывающий все процессы, - от научных исследований до опытного производства, а также место для взаимодействия молодежи, работодателей и конечных потребителей.

Институт дизайна и пространственных искусств был создан в КФУ год назад. Недавно он организовал выставку достижений своих студентов и преподавателей. На мероприятие были приглашены и. о. ректора КФУ Дмитрий Таюр-

(профили «Дизайн среды» и «Дизайн интерьера»). В числе преподавателей - сотрудники КФУ, а также приглашенные известные дизайнеры и архитекторы. В составе ИДиПИ работают кафедры конструктивно-дизайнерского проектирования, дизайна и национальных искусств, учебно-научная лаборатория «Архитектурно-реставрационная школа исследования наследия», школы интерьерного искусства и ландшафтного дизайна, лаборатория анимации и т. д. ■

Пермь

На рынок - с нейросетью

▶ В Пермском национальном исследовательском политехническом университете выявили дефицитные профессии в условиях цифровизации.

Распространение цифровых технологий, а также популярность дистанционной работы ввиду COVID-19 привели к трансформации рынка труда. В частности, изменились квалификационные требования к соискателям, сократилось количество «традиционных» профессий и появились новые, стираются географические границы, вследствие чего можно работать в любой точке мира - без физического перемещения. Эти изменения важно учитывать при прогнозировании социально-экономического развития городов, регионов и стран. Ученые Пермского политеха проанализировали рынок труда с помощью нейросети и определили самые недостающие цифровые профессии. Результаты исследования опубликованы в журнале Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ekonomika 2021.

С помощью специальных количественных методов политех-

Пресс-служба ПНИПУ

ники произвели оценку уровня безработицы. Для анализа были использованы открытые данные перечня специальностей, формируемого Центром занятости населения Пермского края. «В ходе исследования была выявлена острая нехватка грамотных специалистов в сфере информационно-коммуникационных технологий. Кроме того, мы имеем большой дефицит специалистов во всех сферах, где требуются навыки программирования: от гуманитариев, изучающих тексты с помощью интеллектуального анализа до биологов и медиков, экономистов и технарей», - рассказала кандидат экономических наук, доцент Юлия Дубровская.

Полученные результаты будут использоваться центрами занятости населения для коррекции специализированных государственных программ цифровизации и переобучения населения. Представленная методика анализа рынка труда может быть применена при исследовании процессов трансформации рынка труда в различных городах. ■

Фото предоставил Ю. Батурин



Множество разнородных пожеланий даже теоретически невозможно было объединить. Претензии, амбиции, требования менялись на протяжении всех двух лет, пока шла работа над договором.

пожеланий даже теоретически невозможно было объединить, чтобы они не противоречили друг другу. К тому же претензии, амбиции, требования менялись на протяжении всех двух лет, пока шла работа над договором. А после событий августа 1991-го выросли чуть ли не до небес. Таковы главные причины, почему его обсуждение так затянулось и закончилось безрезультатно.

Книжная полка

Союз разрушимый

Как распалась сверхдержава



Юрий БАТУРИН,
главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова РАН
член-корреспондент РАН

Записал Юрий ДРИЗЕ

► Нечасто приходится держать в руках столь весомый и объемный труд - почти 1000 страниц. Автор книги «Союз (не)возможный. Документированная хроника Ново-Огаревского процесса 1990-1991» - не раз публиковавшийся в «Поиске» главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова РАН член-корреспондент РАН Юрий БАТУРИН.

- Как вы попали в Ново-Огарево?

- В 1990 году (еще достаточно молодым человеком) я оказался в маленькой группе, готовившей проект нового Союзного договора. И стал свидетелем всех обсуждений, проходивших в правительственной резиденции Ново-Огарево, хотя на переговоры не допускали сотрудников моего ранга. Я работал в Институте государства и права АН СССР, в секторе теории политических систем и политических отношений, а возглавлял его член-корреспондент АН СССР Георгий

Хосроевич Шахназаров, тогда более известный как помощник президента СССР М.С.Горбачева. Аппарат у Шахназарова как помощника был мизерный - всего два человека, и он возложил на меня некоторые обязанности юридического характера по Союзному договору. Вместо института я ходил в Кремль как на работу и трудился в комнате отдыха Шахназарова - заваленном документами его втором рабочем кабинете.

Когда начались совещания в Ново-Огарево, Горбачев дал Шахназарову указание записывать, систематизировать, а затем докладывать ему суть предложенных участников и готовить материалы для следующего заседания. Шахназаров даже обиделся: мол, как помощник он обязан находиться рядом с президентом и помогать ему оперативно участвовать в дискуссии. Горбачев внял его доводам и разрешил допустить в зал заседаний двух технических работников - Зигмунда Станкевича и меня. Нам поставили маленький столик, положили стопку бумаги, набор карандашей и ручек, и мы

фиксировали выступления, обрабатывали документы, присылаемые в Кремль из союзных и автономных республик. Так внезапно я оказался в гуще исторических событий, оценил их и решил сохранить многие документы, хотя это и было непросто.

- Тридцать с лишним лет прошло, напомните, пожалуйста, почему возникла необходимость разработки нового Союзного договора?

- С конца 1980-х годов Советский Союз оказался под угрозой распада. Экономика находилась в критическом состоянии: шел спад производства, разрывались сложившиеся хозяйственные связи. Обострились межнациональные конфликты. Эстония, Литва и Латвия прямо заявляли о выходе из СССР. Похожие настроения отмечались в Грузии, Армении, Молдавии. Срочно нужно было, как сказал Михаил Сергеевич, «обновлять федеративные отношения». Одна из возможностей - переучредить Союз, вероятно, в несколько ином составе, с соответствующим времени набором прав и обязанностей его членов.

- Поясните, пожалуйста, каким государством реально был СССР: унитарным, федеративным? И каким его хотел видеть Горбачев?

- Большевики приняли принцип федерализма, лишь оказавшись в

союзе с левыми эсерами, в чьей программе он значился. Учредительное собрание, подавляющее большинство в котором составляли эсеры, провозгласило Россию Демократической Федеративной Республикой. И после разгона Собрания Советская Россия оставалась федеративной. Некоторые из украинских, белорусских, грузинских, азербайджанских партий также стремились к федеративному устройству страны. Поэтому в Договоре об образовании Союза ССР от 1922 года Советский Союз был учрежден как федерация. Постепенно большевики подчинили страну своей идее жесткой централизации. Получилось государство формально федеративное, а на деле унитарное. Более того, СССР стал сложносоставной федерацией. Например, федерация РСФСР входила в федерацию СССР. Причем республики - члены каждой федерации - провозглашались суверенными. Естественно, экономическое управление такой «суверенной матрешкой» было чрезвычайно сложным. А Горбачев всего лишь хотел «добавить федерализма» в устройство Союза и оговорить права и обязанности его членов в новом Союзном договоре.

- Каким хотели видеть Союзный договор участники?

- Парадоксально, но, желая видеть Союз мощным суверенным демократическим государством, многие руководители республик стремились заполучить особые права: власти не меньше, чем у соседа. Своей собственностью республики желали считать полезные ископаемые, которые разведаны и разрабатывал Союз. (В книге я рассказываю, кто что говорил и писал.) А многие просто не доверяли центру. Множество разнородных

- Горбачев мог справиться с этой задачей?

- Думаю, да. Если бы договорный процесс начался годом ранее, а лучше двумя. Горбачев опаздывал: он не опережал события, а лишь следовал за ними. Но, с другой стороны, можно ли добиться успеха в условиях политической турбулентности? Тем не менее он взялся решить задачу и предложил союзным республикам присылать предложения. Откликнулись почти все, и большинство участвовало в консультациях. Вопросов и предложений была масса, как и дискуссий. Наконец, 24 ноября 1990 года первый официальный проект договора был опубликован. Он стал предметом широких обсуждений, высказывалось множество идей. В феврале-марте проект согласовали представители республик. Вот тогда Горбачев, используя свой политический вес, должен был провести подписание. Но этого не случилось, поскольку Михаил Сергеевич хотел удовлетворить всех, что было практически невозможно. А после выступления ГКЧП в августе 1991-го стало ясно: Горбачев не обладает достаточной легитимностью, чтобы диктовать свои условия, переубедить руководителей республик и подписать договор хотя бы о конфедеративном государстве.

- Какую роль в обсуждении Союзного договора сыграл Борис Ельцин?

- Борис Николаевич в мае 1990 года был избран председателем Верховного Совета РСФСР, а 12 июня 1991 года стал всенародно признанным Президентом России. Уровень его легитимности резко вырос - фактически именно он стал определять политику страны. В 1990-м Ельцин старался явно не высказывать свою позицию в от-

ношении нового Союзного договора (возможно, ее и не было). А в 1991-м, казалось, пришел к выводу, что подписывать договор надо, о чем и заявлял публично. Но после августовского путча понял, что теперь может диктовать свои условия Горбачеву. И руководители республик это осознали.

- Какова была его программа? Что он внес в проект договора?

- Программы у него, мне кажется, не было. Но свой вклад в Союзный договор он внес. Из того, что отражено в документах, отмечу следующее: Ельцин возражал против двухканальной системы налогов (республиканских и союзных) и предложил перечислять

Союзу оговоренную сумму. Поначалу признавал, что Союзу нужно иметь свою Конституцию, а затем лично вычеркнул ее из проекта. Соглашался, что у Союза должно быть свое правительство, отвечающее, в частности, за оборону и внешнюю политику, однако заменил его в договоре на аморфное понятие «союзная администрация». Выступал за союзное, то есть федеративное, государство, но потом сместился к конфедеративному. А в завершение вообще перечеркнул идею общего государства и высказал идею конфедерации государств.

- Вернемся к книге. Каким был ее замысел? Как долго вы над ней работали?

- Когда 25 декабря 1991 года над Кремлем был спущен флаг СССР, мы со Станкевичем понимали, что эти два года надо зафиксировать в истории в подробностях и решили написать книгу. Даже название придумали: «Как умирают государства». Но не случилось. И, думаю, правильно. Тогда у нас преобладали эмоции, а о столь значительных исторических событиях, как распад страны, надо писать с некоторой временной дистанции. Через 10 лет Зигмунд Станкевич выпустил книгу «История крушения СССР». Тогда и я приступил к работе: углубился в документы, систематизировал их. Но когда меня выбрали директором Института истории естество-

знания и техники РАН, времени на книгу не оставалось. Правда, спустя пять лет ФАНО решило, что я достиг почтенного возраста, и сказала мне «прощай». И я вернулся, наконец, к книге. В 2016 году З.Станкевич опубликовал расширенное издание «Советский Союз. Обрыв истории», а я все писал. Получается, готовил монографию аж 20 лет с перерывом. Постарался, чтобы мой труд не повторял книги Станкевича, благо документов было очень много. Они занимают более трети всего объема книги и приводятся как в основном тексте, так и в приложении.

- Как вы объясняете заголовок «Союз (не)возможный»?

- Как в квантовой механике, когда один атом передает энергию возбуждения другому атому, их описывает общая волновая функция - «(не)возможен». В начале процесса Союз был реален, но спустя двухлетний период уже нет. Я видел этот процесс изнутри, а для внешнего наблюдателя всего населения огромной страны это должно было выглядеть как мысленный эксперимент типа «Кот Шредингера». Кот в коробке (Союз) одновременно находится в двух состояниях - и жив, и мертв, а действительный результат станет известен, когда коробку откроют. «Коробку» открыли в конце ноября 1991 года, когда завершились переговоры в Ново-Огарево. С тех пор мы знаем результат. ■



раны природы Самарского университета им. С.П.Королева Людмила Кавеленова.

За многолетнюю историю освоения космоса семена растений не раз оказывались на орбите. Как известно, идею их выращивания там выдвинул еще Константин Циолковский, а в 1960 году вместе с Белкой и Стрелкой на борт корабля «Спутник-5» загрузили семена лука, гороха, пшеницы и кукурузы. Сейчас космическими огородами никого не удивить - на орбите успешно выращивают пшеницу, горох, салатную капусту, редис и другие съедобные растения.

Уникальность эксперимента ученых Самарского университета в том, что объектом их исследования выбраны семена не сельскохозяйственных культур, а редких видов природной флоры, уже покидавших нашу планету. Эксперимент также должен помочь понять, можно ли создать в космосе резервное хранилище семян земных растений - орбитальный банк семян на случай земного катаклизма.

- Наш эксперимент уникален тем, что редкие растения физиологически более чувствительны к изменениям, нежели устойчивые виды растений-космополитов, распространенных, как правило, почти на всех континентах, - подчеркнула сотрудник отдела флоры Ботанического сада Елена Павлова. - На орбиту отправятся как «дети» растений-космонавтов, так и «внуки» - их семена во втором поколении. Например, семена гвоздики Андреевского, льна многолетнего, прострела раскрытого, касатика карликового - все это многолетние травянистые растения нашей области.

Лен, прострел и касатик включены в Красную книгу нашего региона. У гвоздики Андреевского и льна многолетнего мы будем использовать семена потомков растений во втором поколении, то есть, можно сказать, будущих «внуков», а у прострела раскрытого и касатика карликового - «детей». Кроме того, в эксперименте будут представлены и семена растений, которые ранее нами не изучались в космическом аспекте, - уточнила Е.Павлова.

Полевые опыты, проведенные с семенами после полета первого «Биона-М» в 2013 году, показали, что на ряд видов растений космос воздействовал стимулирующе, -



Эксперимент также должен помочь ответить на вопрос, можно ли создать в космосе резервное хранилище семян земных растений.

грунтовая всхожесть семян у этих растений составила 70-80% по сравнению с 30-50% всхожести семян, не летавших в космос. Кроме того, в группах растений-космонавтов отмечались необычно крупные экземпляры, заметно опережавшие по развитию растения из контрольной группы.

По данным из открытых источников, спутник «Бион-М2» планируется запустить в 2023-2024 годах. В космос на месяц отправятся мыши, мухи-дрозофилы, грибы, бактерии, клеточные ткани. Полет будет проходить на орбите около 800 км. Уровень космической радиации на этой высоте примерно в десять раз выше, чем на орбите первого «Биона-М».

Основной целью научной программы в проекте «Бион-М2» является исследование биологического воздействия невесомости и высокого уровня космической радиации на живые организмы на системном, органном, клеточном и молекулярном уровнях. Ведущая роль в формировании и реализации научной программы принадлежит Институту медико-биологических проблем РАН. «Бион» - серия отечественных космических аппаратов для проведения биологических исследований. С 1973 года по 1996-й в космос были выведены 11 спутников данной серии, в космосе побывали несколько десятков видов биообъектов: одноклеточные организмы, растения, насекомые, рыбы, амфибии, черепахи, крысы, обезьяны. В апреле 2013 года был запущен первый модернизированный биологический спутник «Бион-М». В состав «экипажа» вошли мыши, песчанки, гекконы, улитки, ракообразные, рыбы и различные микроорганизмы. ■

Опыты

Проверка на орбите

Биологи готовятся к созданию космического банка семян

Центр по связям с общественностью Самарского университета

► Биологи Самарского национального исследовательского университета им. С.П.Королева собираются выяснить, как пребывание семян на земной орбите сказывается на развитии растений. Прежде по-

добный эксперимент в космосе не проводился.

- В рамках опыта специалисты Ботанического сада университета отправят в космос на борту аппарата «Бион-М2» семена 30 с лишним видов растений, занесенных в Красную книгу Самарской области. В их числе - «потомки» растений, выращенных из семян, которые в 2013 году

побывали в космосе с первым «Бионом-М».

По итогам нового полета ученые оценят, как пребывание на орбите скажется на всхожести семян и дальнейшем росте, попробуют проанализировать эффект повторяющегося воздействия космических факторов на поколения растений, - рассказала заведующая кафедрой экологии, ботаники и ок-

А как у них?

В расчете на прогрессию

Белорусскую науку озадачили импортозамещением

Александр ЮРИН

В Национальной академии наук Беларуси состоялась сессия Общего собрания. Около 200 представителей академической, вузовской и отраслевой науки собрались в Минске, чтобы утвердить отчет о деятельности НАНБ в 2021 году и обсудить план действий на год нынешний.

В выступлениях отмечалось, что НАНБ становится все более крупной научно-технологической корпорацией, которая в своих исследованиях и разработках ориентируется в первую очередь на потребности национальной экономики. В ее состав помимо 70 научных организаций входят около 150 производств, выпускающих современную продукцию в таких наукоемких отраслях как машиностроение, биотехнологии, новые материалы и др. В отраслях экономики и социальной сфере ежегодно внедряются в среднем 280-300 академических разработок. На сегодня Академия наук занимает 500-ю строчку в мировом рейтинге продвинутых научных организаций, который насчитывает более 7500 позиций.

Как рассказал журналистам перед началом сессии Общего собрания председатель президиума НАНБ Владимир Гусаков, в сложившихся общественно-политических условиях белорусские ученые сосредоточили свои усилия на сотрудничестве с предприятиями в сфере импор-

тозамещения. «Сейчас проводятся встречи, определяются приоритетные направления работы. Мы уже составили перечень разработок и направили их в Совет министров, Министерство экономики, а также предприятиям для использования. В скором времени намечается сове-

“ Санкции усложнили международные контакты ученых, особенно со странами дальнего зарубежья.

щание под руководством Совмина, где мы будем более детально рассматривать наши возможности и заявки предприятий», - отметил руководитель НАНБ.

Говоря о наиболее приоритетных сферах научных разработок, В.Гусаков выделил машиностроение, электронику, приборостроение, высокие технологии и фармацевтику. На нынешний год в академии запланирован целый ряд крупных про-



Фото с сайта посольства России в Беларуси.

грамм научных исследований, начиная с сельскохозяйственной сферы и заканчивая космосом.

Перед учеными по-прежнему стоит задача модернизации отечественных технологий. «Взамен нашего спутника с двухметровым разрешением мы собираемся запустить спутник с субметровым разрешением (0,35 м), у которого будут повышенные возможности. Востребованность в таких снимках очевидна, что отмечает и ряд наших предприятий. Особенно важно видеть все детали из космоса для МЧС, Минприроды и Минлесхоза, чтобы оперативно отслеживать все происходящее в лесах», - отметил В.Гусаков.

Наложение на Беларусь санкций усложнили международные контакты ученых, особенно со странами дальнего зарубежья. В связи с этим актуальным становится расширение сотрудничества со странами СНГ. И в первую очередь речь идет о России. Буквально накануне сессии Общего собрания Национальную

академию наук посетила делегация посольства РФ в РБ во главе с послом Борисом Грызловым (на фото - в центре).

«Белорусская и Российская академии наук - кузницы научных кадров. Это передовой уровень науки и техники, потому что здесь есть и прикладные вопросы. Если мы будем совместно разрабатывать важные проекты, то эффект будет расти в геометрической прогрессии», - сказал Б.Грызлов. Он также сообщил, что с руководством белорусской Академии наук были подняты вопросы взаимодействия не только в рамках академий, но и сотрудничество в сфере ядерной физики, материаловедения и других направлений между разными научными институтами, в частности, крупные контракты и общение с НИЦ «Курчатовский институт».

В.Гусаков, в свою очередь, отметил, что ни с одной страной мира у Беларуси нет таких крепких связей, как с Россией. «Сотрудничество развивается в разных направлени-

ях: материаловедение, приборостроение, нанотехнологии и других. Вопрос космоса не так давно широко обсуждали во время визита в Россию, где осматривали уникальный комплекс - космодром Восточный. Также мы договаривались о совместном завершении разработки и запуске нового спутника. Помимо этого, речь шла о подготовке белорусского космонавта», - сообщил глава НАНБ.

В.Гусаков также рассказал, что страны активно сотрудничают в сельском хозяйстве. Белорусские сорта используются в Брянской, Смоленской и других областях России. Кроме того, ведется тесная работа с целым рядом институтов РАН в таких областях, как биоразработка, новые вакцины, геномные технологии. По словам В.Гусакова, в ближайшее время должно состояться совместное заседание президиумов академий наук Беларуси и России, на котором будут рассмотрены новые программы научно-технического сотрудничества. ■

Международный научный фонд экономических исследований академика Н.П.Федоренко (МНФЭИ) объявляет конкурсы 2022 года

Фонд основан в 1995 году академиком Николаем Прокофьевичем Федоренко (1917-2006 годы) - выдающимся отечественным ученым-экономистом, внесшим огромный вклад в становление экономико-математического направления экономической науки. Н.П.Федоренко был первым директором Центрального экономико-математического института (с 1963-го по 1985 годы), на протяжении многих лет возглавлял Отделение экономики Академии наук СССР.

Заявки на участие в конкурсах 2022 года принимаются:

- от исследователей - на получение грантов для проведения научных исследований в течение одного года - 4 гранта;
- от аспирантов - на получение наград фонда за научно-исследовательские работы, выполненные в течение 2021-2022 учебного года, - 2 поощрительных премии и 2 диплома фонда;
- от студентов - на получение награды фонда, 5 поощрительных премий и 5 дипломов фонда - за студенческие научно-исследовательские работы, выполненные в течение 2021-2022 учебного года.

С 2002 года в рамках ежегодного конкурса фонд присуждает также одну премию «За выдающийся вклад в развитие экономической науки в России».

Заявки принимаются по всем направлениям экономической науки в соответствии с рубрикатом.

Рубрикат МНФЭИ академика Н.П.Федоренко для конкурсов 2022 года:

- роль государства и его институтов в экономике (в том числе региональная политика и бюджетный федерализм, реформа местного самоуправления, проблемы коррупции, инновационная политика и т. д.);
- развитие экономики знаний и цифровой экономики;

- уровень жизни и социальные реформы (в том числе проблема бедности, реформирование ЖКХ, системы здравоохранения, социальные проблемы системы образования, науки, Вооруженных сил, пенсионная реформа, занятость и заработная плата и др.);
- макроэкономика и финансовые рынки (в том числе внутренний валютный рынок, курсовая и кредитно-денежная политика, государственный и корпоративный внешний долг, экономический рост, инфляция, бюджетная политика, рынок ценных бумаг, таможенная политика и др.);
- экономика предприятия и корпоративное управление (в том числе проблема внутренних трансфертных цен, реструктуризация крупных компаний, малые предприятия, проблемы управления предприятием, конкурентоспособность российских товаров на внутреннем и мировом рынках и т. д.);
- информационные технологии в экономике (в том числе инновации и бизнес в сфере информационных технологий, управление информационными ресурсами предприятия, информационные технологии в инвестиционном анализе, инфокоммуникационные системы и технологии принятия экономических решений, корпоративные информационные системы и др.);
- глобализация и экономика России (в том числе иностранные инвестиции в Россию, членство в ВТО, интеграция в мировое экономическое и научное пространство, создание зоны свободной торговли со странами СНГ, платежный баланс и др.);
- экономика естественных монополий (в том числе реформирование естественных монополий, структурные преобразования, тарифная политика, государственно-частное партнерство и др.);
- современные направления экономической теории (в том числе институциональная экономика, эволюционная и системная экономика, мезоэкономика, теория фирмы и др.);

- методология и методика разработки экономико-математических и эконометрических моделей;
- научно-методические вопросы внедрения компетентностного подхода в систему кадрового обеспечения процесса модернизации российской экономики;
- экономическая наука и экономическое образование.

Порядок представления и рассмотрения заявок

Для участия в конкурсе 2022 года необходимо заполнить и направить в адрес фонда заявку от исследователей, аспирантов или студентов по установленной форме **до 20 сентября 2022 года**. Заявки принимаются в электронном виде по электронной почте: fondf@cemi.rssi.ru.

В конкурсе могут участвовать граждане России. Заявки от лауреатов прошлых конкурсов фонда в той же номинации не принимаются в течение 4 лет. **Один заявитель может участвовать только в одной заявке. На студенческий и аспирантский конкурсы принимаются только работы, выполненные одним заявителем.** Результаты конкурса будут объявлены после 10 ноября 2022 года.

Конференция, посвященная награждению победителей конкурсов Фонда Н.П.Федоренко, планируется на 8 декабря 2022 года. Программа и регламент конференции будут объявлены после подведения итогов конкурса 2022 года.

Электронные формы заявок и анкет содержатся на сайте фонда по адресу: www.cemi-ras.ru/fondf. E-mail: fondf@cemi.rssi.ru. Телефон: (495) 779-14-31.

Правление фонда



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

Неспокойная планета

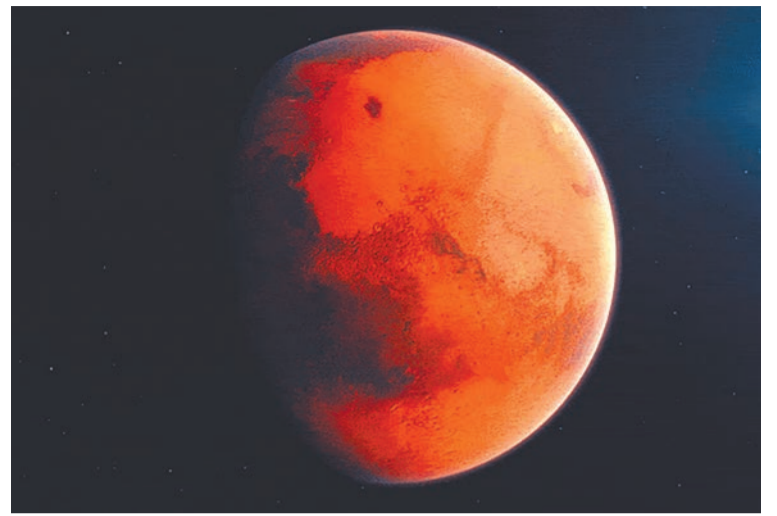
Зарегистрированы два сильнейших марсотрясения. Об этом сообщает SciTechDaily.

► Сейсмометр посадочного аппарата миссии NASA InSight отметил два самых сильных на сегодняшний день марсианских сейсмических явления: магнитуда одного марсотрясения - 4,2 балла по шкале Рихтера, другого - 4,1. Это первые зарегистрированные случаи на обратной стороне планеты с момента посадки аппарата на Марсе, и они в пять раз сильнее, чем самые мощные марсотрясения из зарегистрированных ранее, отмечает издание SciTechDaily. Новые сейсмические данные позволят ученым расширить знания о внутренних слоях Марса, особенно

на границе между ядром и мантией. Статья о марсотрясениях, зарегистрированных недавно аппаратом InSight, опубликована в апрельском номере The Seismic Record. Авторам исследования Анне Хорлестон (Anna Horleston) из Бристольского университета (University of Bristol) и ее коллегам удалось идентифицировать первичные отраженные продольные и поперечные волны от события магнитудой 4,2 балла и локализовать их в долинах Маринер (Valles Marineris), массивной сети каньонов, которая была обнаружена в начале 1970-х годов космическим аппаратом NASA Mariner-9.

Долины Маринер - одна из геологических особенностей Марса и крупнейшая система каналов в Солнечной системе. Заснятые с орбиты трещины и оползни предполагали в этой области сейсмическую активность, а недавние события, о которых пишет Хорлестон с соавторами, впервые ее подтвердили. Два сильных марсотрясения произошли с разницей в 24 дня, во время второго события магнитудой 4,1 балла были зарегистрированы как отраженные продольные и поперечные волны, так и волны с малой амплитудой, который называются дифрагированными поперечными волнами. Последние пересекли границу между мантией и ядром. Второе марсотрясение продолжалось рекордные 94 минуты.

Как поясняет SciTechDaily, оба марсотрясения произошли в зоне тени ядра, области, из которой продольные и поперечные волны не могут пройти непосредственно к сейсмометру InSight. Ядро планеты отражает или искажает сейсмическую волну. Поэтому первичные продольные и поперечные волны из этой зоны хотя



бы один раз отражаются от поверхности, прежде чем попадают в сейсмометр. А волны, которые идут по «прямой», подвергаются дифракции на границе между ядром и мантией. «Регистрация событий в центральной теневой зоне - это настоящий трамплин для нашего понимания Марса. До этих двух событий большая часть сейсмической активности была

зафиксирована в пределах 40° от аппарата InSight», - говорит один из авторов исследования - Савас Джейлан (Savas Ceylan) из Швейцарской высшей технической школы Цюриха (ETH Zürich). «Находясь в тени ядра, энергия проходит через части Марса, которые мы никогда раньше не могли исследовать сейсмологически», - добавляет он. ■

biomolecula.ru



Трое на одного

Австралия легализовала донорство митохондрий, открыв путь к тройному родительству. С подробностями - BioNews.

► Австралийский сенат большинством голосов принял закон, легализующий клиническое использование донорских митохондрий, сообщает BioNews. Широкой публике этот документ известен как закон Мейв - по имени пятилетней девочки Мейв Худ (Maevae Hood), которая родилась с синдромом Лея, тяжелым митохондриальным заболеванием, диагностированным у нее в полторагодовалом возрасте. Митохондрии - это внутриклеточные структуры, органеллы, в которых производится энергия для клеток. Они передаются потомству через яйцеклетку, то есть наследуются по материнской линии. У митохондрий есть своя ДНК (мтДНК), и некоторые мутации в ней приводят к тяжелейшим заболеваниям, связанным с нарушением энергетических функций. Синдром Лея - одно из таких заболеваний. Изначально мутации мтДНК считались крайне редкими, однако ис-

следование 3000 здоровых новорожденных на 10 наиболее известных патогенных мутаций, проведенное в 2008 году, выявило таковые у одного человека из 200. Донорство митохондрий, которое является основой митохондриальной заместительной терапии, позволяет матерям-носителям дефектных митохондрий передавать потомству весь свой генетический материал, кроме митохондриального, потому что основная часть нашей ДНК находится в клеточном ядре, тогда как митохондрии плавают в клетке вне ядра.

Работает митохондриальная заместительная терапия следующим образом: из донорской яйцеклетки удаляется ее ядро, которое заменяется ядром из яйцеклетки матери, а здоровые митохондрии донорской клетки остаются нетронутыми и в той же клетке, куда поместили основной генетический материал матери. Такую яйцеклетку с митохондриями

донора, но ядром матери искусственно оплодотворяют спермой отца. Полученная оплодотворенная яйцеклетка затем переносится в матку матери, которая и вынашивает плод. Эту процедуру часто называют трехродительским искусственным оплодотворением, потому что ребенок наследует ДНК от трех биологических родителей, хотя генетический вклад донора яйцеклетки минимален. Первой страной, одобрившей донорство митохондрий на законодательном уровне, была Великобритания, Австралия - вторая. Но в мире эта процедура вызывает



Эту процедуру часто называют трехродительским искусственным оплодотворением, потому что ребенок наследует ДНК от трех биологических родителей.

острые этические дискуссии. Так, в США донорство митохондрий запрещено из-за действующего запрета на создание человеческих эмбрионов с наследуемыми генетическими изменениями. Критики считают, что генетический материал донорских митохондрий - это наследуемое изменение, потому что он отличается от материала отца и матери эмбриона. В то время как одни видят в использовании донорских митохондрий расширение возможностей искусственного оплодотворения, другие утверждают, что это откроет дверь для генетического редактирования эмбрионов, вплоть до «улучшения человека». ■

Полон тайн

Следующей важной миссией NASA станет Уран, пишет Science News.

► Уран долгое время пребывал вне поля зрения ученых, но впервые за три с лишним десятка лет этой ледяной планете-гиганту посвятил свой доклад Совет американских планетологов, который периодически готовит рекомендации для NASA, и агентство почти всегда им следует. Предлагаемая флагманская миссия станет первой со времен облета планеты аппаратом Voyager 2 в 1986 году. Новая экспедиция может прояснить вопросы формирования самого Урана, его колец и спутников, а также их эволюции на протяжении миллиардов лет. Доклад был опубликован 19 апреля Национальными академиями наук, инженерии и медицины США (NAS, NAE, NAM). Гигантская планета полна научных тайн, например, не ясно, почему она вращается на боку и как возникло ее сложное магнитное поле. В более широком плане изучение Урана позволит получить представление о подобных планетах, обращающихся вокруг других звезд. В настоящее время обнаружены больше 5000 экзопланет, и большинство из них по размерам сопоставимо с Ураном.

В докладе-рекомендации описывается миссия, которая опустит на Уран зонд для изучения мощных воздушных потоков атмосферы планеты, состоящих из водорода, гелия и метана. Основной космический корабль в течение нескольких лет будет облетать планету, собирая данные о ее магнитном поле, возможно, обуславливающим яркие полярные сияния. Также предстоит исследовать известные 27 спутников Урана, в частности, Титанию и Оберон, которые достаточно велики для того, чтобы иметь под своими ледяными поверхностями воду, а также щербатую Фебу и пятнистый Пак. Если NASA проявит интерес к миссии, которая может обойтись в четыре с лишним миллиарда долларов, и найдет партнера в лице Европейского космического агентства (European Space Agency), то аппарат может быть построен и запущен в космос уже в 2031 году.

Новый доклад американских планетологов охватывает многие аспекты изучения планет. Следующий в списке приоритетов - запуск зонда для исследования спутника Сатурна Энцелада, с поверхности которого выбрасываются струи воды. Такая миссия предполагает отправку на Энцелад посадочного аппарата, который сможет зачерпнуть образцы материала, отложившегося в результате одного из водных выбросов, возможно, несущие признаки подповерхностной жизни. ■

Перекрестки

ЭТЮДНЫЙ ДЕТЕКТИВ

Подлинность творения Шишкина подтвердила рентгенография

Пресс-служба СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Ученым Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» удалось подтвердить подлинность этюда картины Ивана Шишкина «Дубы в старом Петергофе» после его похищения.

И.Шишкин написал два этюда для этой картины в начале 1890-х годов. На них изображены многолетние старые деревья с мощными кронами в пригороде Петербурга. Работы являются историческим артефактом, характеризующим культуру той эпохи. Недавно один из рисунков был похищен из Научно-исследовательского музея при Академии художеств им. И.Е.Репина - его вырезали из рамы и вынесли. Позднее полиция нашла пропажу, но после возвращения произведения сотрудникам академии нужно было доказать, что найденная картина не подделка и оригинал не достался злоумышленникам.

«Коллеги из Академии художеств обратились к нам за помощью. Задача состояла в том, чтобы с по-

мощью рентгенографии выявить особенности, невидимые человеческому глазу. Этот анализ максимально безопасен для исследования подобных произведений искусства», - рассказывает профессор кафедры электронных приборов и устройств «ЛЭТИ» Артем Грязнов.

Для получения высокоточных снимков исследователи примени-



Рентгенография поставила точку в этом деле: оба этюда нарисованы одним и тем же автором.

ли микрофокусный рентгеновский аппарат РАП-100М в портативном исполнении, разработанный малым предприятием университета ЗАО «ЭЛТЕХ-Мед» вместе с Технопарком СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Использование



этого прибора позволяет получать и обрабатывать изображения с помощью программного обеспечения, также созданного учеными электротехнического университета.

«Мы сделали снимки обоих этюдов - украденного и того, что остался в коллекции. Затем специалисты Академии художеств сравнили

особенности их создания по различным признакам (грунтование, нанесение краски, манера рисования и проч.). Рентгенография поставила точку в этом деле: оба этюда нарисованы одним и тем же автором. А поскольку в авторстве одного из них сомневаться не приходится, то получается, что и изъятый у злоумышлен-

ников тоже написан Шишкиным», - поясняет А.Грязнов.

Проект осуществлен в рамках работы ученых кафедры ЭПУ СПбГЭТУ «ЛЭТИ» по изучению скрытых объектов и дефектов на предметах древности и произведений искусства с помощью компактных приборов для рентгенографии. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1922

ПРИВЛЕЧЕНИЕ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Закончившееся в Московском трибунале дело по обвинению целого ряда московских священников и других граждан в сопротивлении изъятию ценностей, по которому были допрошены в качестве свидетелей патриарх Тихон и архиепископ Никандр, с достаточной ясностью и полнотой установило, что последние, стоя во главе организации, называемой «Православной иерархией», разработали план кампании противодействия изъятию церковных ценностей, составили воззвание, направленное против изъятия ценностей, и, распространив его через низшие ячейки церковной организации среди широких масс, вызвали многочисленные эксцессы. Поэтому Московский трибунал постановил: привлечь патриарха Тихона (гр. Белавина) и архимандрита Никандра (гр. Феноменова) к судебной ответственности, направив соответствующие материалы для производства расследования в Наркомюст.

«Правда» (Москва), 7 мая.

ПО БЕСПРОВОЛОЧНОМУ ТЕЛЕГРАФУ

Французский ученый Белэн изобрел аппарат, благодаря которому человек, проживающий, например, в Париже, может подписать, сидя за своим письменным столом, чеки в Лондоне, Нью-Йорке или в Москве. Опыты, произведенные между французскими беспроволочными стан-

циями городов Бордо и Париж, находящихся на расстоянии около 600 километров, дали блестящие результаты. По беспроволочному аппарату из Бордо были переданы в Париж фотографические снимки, геометрические фигуры и рукописные тексты.

«Красный Север» (Вологда), 9 мая.

В ОЖИДАНИИ СМЕРТИ

Последние известия из голодающих губерний и Украины рисуют тяжелую картину: имеется целый ряд лежачих деревень, где население находится в ожидании смерти. Помощь, оказываемая населению, ничтожна. Медицинский персонал обречен на полное голодание и вымирает.

«Красная газета» (Петроград), 16 мая.

ПОДДЕРЖКА УНИВЕРСИТЕТА

Комитетом содействия Ирк. гос. университету организуется в пользу университета денежная лотерея. Сумма выигрышей - 3 миллиарда. Главные выигрыши будут в один миллиард, 500 миллионов, 300 миллионов и т. д. Билеты в скором времени поступят в продажу. Надо надеяться, что население поддержит комитет в его стремлениях сохранить в Восточной Сибири расадник знаний.

«Власть труда» (Иркутск), 18 мая.

УХОД ТИХОНА

12 мая группа духовенства в составе прот. Введенского, свящ. Красницкого, Калиновского, Белкова и псалом. Стадника направилась в Троицкое подворье к патриарху Тихону и имела с ним продолжительную беседу. Указав на то, что закончившийся процесс Московского губревтрибунала по делу о сопротивлении изъятия ценностей, по которому вынесено одиннадцать смертных приговоров, группа духовенства моральную ответственность за эту кровь возлагала на патриарха, распространившего по церквам свое послание-прокламацию от 28 февраля. По мнению группы духовенства, это послание на местах явилось сигналом для новой вспышки, руководимой церковной иерархией, гражданской войны церкви против Советской власти. В результате беседы после некоторого раздумья патриарх написал отречение, с передачей своей власти до поместного собора одному из высших иерархов.

«Рабочая Москва», 18 мая.

НЕОБЫЧАЙНОЕ ХОДАТАЙСТВО

Приговоренная Московским ревтрибуналом за участие в белогвардейской организации к пятилетнему тюремному заключению княгиня Гагарина обратилась к трибуналу с убедительной просьбой заменить ей тюремное заключение расстрелом.

«Голос России» (Берлин), 20 мая.

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 1189. Тираж 10000. Подписано в печать 11 мая 2022 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