

НА СОВЕТЕ ПО НАУКЕ И
ОБРАЗОВАНИЮ ОБСУДИЛИ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРИОРИТЕТЫ СТРАНЫ *стр. 3*

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПОЗВОЛЯЮТ ГЛУБЖЕ
УЗНАТЬ ТВОРЧЕСТВО
РУССКОГО ПОЭТА *стр. 9*

БЕЛОРУСЫ
ДОКАЗЫВАЮТ, ЧТО ИХ
РАЗРАБОТКИ ДОРОГОГО
СТОЯТ *стр. 14*

№24-25 (1826-1827) | 21 ИЮНЯ 2024

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru



От палеолита до наших дней

Вышел первый в России многотомник
по истории региона *стр. 12*



Перспективы

Это наше преимущество

На Совете по науке и образованию обсудили научно-технологические приоритеты страны

Подготовил Андрей СУББОТИН

► Владимир Путин посетил Объединенный институт ядерных исследований в Дубне, где в сопровождении директора института академика Григория Трубникова президент осмотрел кольцо коллайдера NICA, ознакомился с технологическими особенностями сборки оборудования. Был дан старт работам по технологическому пуску установки класса мегасайенс - сверхпроводящего коллайдера тяжелых ионов комплекса NICA. Кроме того, в ходе посещения ОИЯИ глава государства встретился с ведущими российскими и зарубежными учеными, а также получателями мегагрантов на проведение научных исследований.

Следом под председательством В.Путина в Дубне прошло заседание Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, на котором состоялся обстоятельный разговор о научно-технологических приоритетах «текущего сложного, непростого периода в развитии России».

В.Путин отметил, что правительство и Российская академия наук подготовили перечень необходимых для страны важнейших наукоемких технологий. «Это прямые, конкретные задачи для отечественной

науки, системы образования и технологического бизнеса. Причем от решения этих задач зависит буквально все: и реализация наших сегодняшних планов, замыслов, устремлений, и, безусловно, исторические, без всякого преувеличения, перспективы Российского государства», - подчеркнул президент. По его мнению, фундаментальные и прикладные исследова-

ния должны благотворно сказываться на развитии Отечества. «Это наше мощное конкурентное преимущество, нужно использовать его для создания суверенных, оригинальных сквозных разработок, востребованных во всех сферах жизни, а также других критически важных продуктов и сервисов, в целом для укрепления наших лидерских позиций по целому ряду направлений», - сказал глава государства, напомнив,

«Важнейшую роль на всех этапах формирования и реализации нацпроектов технологического суверенитета призвана играть Российская академия наук, в том числе такие нацпроекты должны пройти обстоятельную экспертизу со стороны РАН.»

что именно такие положения зафиксированы в обновленной Стратегии научно-технологического развития. Очень важно, отметил он, чтобы все фундаментальные заделы «получили свое развитие, позволили сформировать в России новые отрасли и рынки». Для этого и готовятся к запуску национальные проекты технологического суверенитета.

Говоря об их научной составляющей, которая и должна служить базисом для достижения прорывных результатов в интересах российских семей, экономики и социальной сферы, укрепления обороноспособности и безопасности Отечества, Владимир Владимирович определил вектор дальнейшего обсуждения.

Стало ясно, что при формировании технологических нацпроектов требуется четко

обозначить, какие конечные результаты хотим получить, предусмотреть объективные, но при этом жесткие сроки реализации таких решений - от формирования научного задела до тестирования, обкатки технологии и передачи ее в серийное производство.

Необходимо обеспечить эффективное управление научными блоками нацпроектов технологического суверенитета: они должны быть тесно скоординированы между собой, что требует четкого взаимодействия ведомств, исследовательских институтов, вузов, предприятий, высокотехнологичных компаний. «Весь наш научный, технологический, образовательный, производственный потенциал нужно собрать в единый кулак. Распыление сил, средств недопустимо», - под-

черкнул Владимир Путин, попросив внимательно посмотреть на общее планирование и реализацию НИОКР с тем, чтобы важные для страны научные направления не оставались «неприкрытыми».

Важнейшим был и остается вопрос подготовки кадров. «Здесь также важна консолидация усилий всех уровней образования. Так, мы уже много говорим о том, что нам нужны не только отдельные выдающиеся физико-

математические школы. Необходимо именно повсеместно - и в крупных городах, и в небольших населенных пунктах - добиться высокого уровня подготовки учеников по математике, физике и по другим естественно-научным дисциплинам», - обозначил задачи президент.

Говоря о финансировании науки, В.Путин отметил, что механизмы выделения средств для проведения передовых исследований должны быть более удобными и более гибкими. «Нужна не бюрократическая формалистика, а именно четкость, ясность, прозрачность и объективность. Важно, чтобы ученые четко понимали перспективы и могли строить долгосрочные планы», - сказал он. По мнению Путина, финансовое планирование бюджетных расходов на науку должно в обязательном порядке строиться минимум на шестилетний период, а там, где необходимо, и на большую перспективу. «Горизонт планирования научных исследований, а здесь люди, которые знают это лучше, чем я, должен расширяться: чем дальше, тем эффективнее будет конечный результат», - сказал глава государства, напомнив о том, что в Послании, а затем и в майском указе зафиксировано, что к 2030 году внутренние затраты на исследования и разработки должны быть увеличены не менее чем до 2% ВВП. При этом важно использовать опыт Российского научного фонда, федеральных научно-технических программ в области сельского хозяйства, генетики и т. д.

Владимир Владимирович подчеркнул, что важнейшую роль на всех этапах формирования и реализации нацпроектов технологического суверенитета призвана играть Российская академия наук, в том числе такие нацпроекты должны пройти обстоятельную экспертизу со стороны РАН.

По словам Президента РФ, в рамках технологических нацпроектов впервые в современной истории максимально плотно работа ученых подчиняется достижению национальных целей развития. В условиях санкций, растущей технологической конкуренции востребован вклад в общее дело каждого научного института, каждого исследовательского коллектива, каждого академика, профессора, научного сотрудника, аспиранта. «Важно делать то, что нужно для Отечества», - подчеркнул В.Путин, добавив, что наряду с решением текущих и перспективных задач российская наука должна готовить основу для создания продуктов и услуг следующего технологического уклада, открывать новые горизонты, а значит, фундаментальные, поисковые исследования в России должны вестись широким фронтом с опорой на весь спектр возможностей отечественной научной инфраструктуры и обязательно при тесном международном сотрудничестве с теми, кто к этому готов.

В.Путин объявил о новом решении: существенном расши-



Российская академия наук сформирует банк востребованных исследований для того, чтобы все перспективные работы были охвачены госзадаaniem.

рении программы мегагрантов, увеличении ее финансирования, новых направлениях и более эффективных механизмах распределения грантов с помощью Российского научного фонда. «Эти меры позволят поддержать новые крупные научные проекты, привлечь на работу в Россию хороших ведущих специалистов, причем так, как это было в последнее время, специалистов из разных стран мира. Правительство получит на этот счет соответствующие поручения», - сказал президент.

«Спасибо большое, уважаемый Владимир Владимирович, за обновленную Стратегию научно-технологического развития, - обратился к главе государства заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко. - Для нас это базовый документ, который позволяет рассчитывать на свою науку и который стал ответом на те вызовы, которые связаны с беспрецедентным давлением на нашу страну».

Д.Чернышенко сослался на оценку Минэкономразвития, по которой номинальный ВВП к 2030 году достигнет примерно 288 триллионов рублей, отметив, что задача правительства - «обеспечить рост расходов на науку в разы от текущих значений до 2% ВВП. А это означает, что для достижения этого показателя в рамках бюджетного планирования нам понадобятся дополнительные серьезные средства уже в 2025 году».

По словам вице-премьера, наблюдается и хорошая динамика: за последние шесть лет общий объем расходов федерального бюджета на науку в РФ вырос на 68%, до 597 миллиардов рублей. Вместе с бизнесом прорабатываются конкретные меры по поэтапному увеличению уровня частных инвестиций. Он, по предварительным оценкам, за 2023 год составил 36%. Это - вклад корпоративного сектора науки, компаний с госучастием, институтов развития. «С Минэкономразвития, Минфином подготовим для наших компаний соответствующие директивы и показатели эффективности, чтобы следить за тем, как они поддерживают исследования



по приоритетным наукоёмким технологиям, и оценивать их общий вклад в затраты на исследования и разработки. И таким образом существенно повысим эффективность расходов на науку», - рассказывал Д.Чернышенко президенту.

Говоря о проекте Перечня приоритетных направлений научно-технологического развития и важнейших наукоёмких технологий, Дмитрий Николаевич отметил, что все они направлены на реализацию обновленной Стратегии, включают семь приоритетных направлений и 28 важнейших наукоёмких технологий. «Самое важное, что все эти проекты прошли и экспертизу Научно-технического совета, рассмотрены всеми органами исполнительной власти и одобрены на комиссии», - подчеркнул Д.Чернышенко, добавив, что перечни будут учитываться при формировании национальных проектов технологического лидерства и с их учетом будут осуществляться разработка и корректировка всех стратегических и программных документов, как-то: госпрограммы, ФНТП, веб-ГИСы, отраслевые стратегии и т.д.

По словам Д.Чернышенко, качественная экспертиза федеральных проектов будет обеспечена Научно-техническим советом Комиссии по НТР под руководством главы РАН.

Также вице-премьер отметил, что Шестая подпрограмма Программы фундаментальных научных исследований обеспечит создание научно-технического задела в интересах обороны и безопасности государства, прежде всего решения задач СВО. «Здесь крайне важно, что Геннадий Яковлевич выстроил работу, что квалифицированным заказчиком в ней выступают

генеральные конструкторы и предприятия ОПК. Сейчас готовится стратегическая сессия на базе военного инновационного технополиса Минобороны "Эра" с первым вице-премьером Денисом Мантуровым. Мы еще подумаем, как расширить эту программу, и будем дальше работать при формировании квалифицированного заказа на конкретные результаты исследований для обеспечения нужд нашей армии от Минобороны до предприятий ОПК», - заключил Чернышенко.

Он также предложил сформировать в структуре каждого из нацпроектов технологического лидерства отдельные федеральные проекты либо два самостоятельных проекта, включающих кадровую и научную составляющие. Качественная экспертиза таких федеральных проектов будет обеспечена Научно-техническим советом Комиссии по НТР.

Президент РАН Геннадий Красников доложил о том, как Академия наук выстраивает свою работу. В частности, он отметил, что РАН завершила подготовку предложений по совершенствованию научно-методического руководства и готовится представить их в правительство. По словам Г.Красникова, эти предложения предусматривают, что существенная роль теперь будет отведена тематическим отделениям академии, которые совместно с ведомствами, с научными советами должны утвердить долгосрочную программу научных исследований по каждому институту. «И мы это должны сделать до ноября этого года и потом взять эту работу под постоянный мониторинг», - подчеркнул Геннадий Яковлевич.

Он представил президенту сформулированные при участии

широкого круга ученых и экспертов семь приоритетов научно-технологического развития РФ, как-то: высокоэффективная ресурсосберегающая энергетика, превентивная персонализированная медицина и обеспечение здорового долголетия, высокопродуктивное и устойчивое к природным изменениям сельское хозяйство, безопасность, получение и хранение, а также передача и обработка данных. Это и интеллектуальные транспортные телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства, укрепление ассоциации культурной идентичности и уровня образования российского общества, адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов, перечислил глава РАН. Геннадий Красников также отметил, что помимо приоритетов РАН сформировала список из 21 критической технологии и семи сквозных технологий, которые «пронизывают» их.

- Особо отмечу, что все эти приоритеты возникли не из пустого места, мы специально отслеживали, чтобы была предметность с существующими программами. Постановление правительства принято. При этом были сформированы приоритеты, которые учитывали не только перспективы мировой науки (как видится их развитие сегодня), но и задачи, стоящие перед нашим государством, то есть те вызовы, которые сегодня актуальны, и особенности страны - это, конечно, ее территориальная протяженность и многонациональность, - сказал Геннадий Яковлевич.

Российская академия наук сформирует банк востребованных исследований для того, чтобы все перспективные работы были охвачены госзадаaniem.

Говоря о проблемах, президент РАН согласился с замечанием В.Путина о том, что многие научные институты в России имеют долгосрочных программ исследований и это сказывается на эффективности их работы.

Академик отметил, что в Стратегии появилось понятие «квалифицированный заказчик», и доложил, что Шестая подпрограмма, запущенная в прошлом году, «сформирована именно с учетом квалифицированного заказчика, где у нас все генеральные конструкторы и руководители приоритетных направлений являются заказчиками». «За полгода мы уже получили существенные результаты», - подчеркнул Г.Красников.

Президент РФ охотно давал слово для выступлений участникам заседания. Высказаться и обсудить с главой государства насущные вопросы смогли все: и генеральный директор Российского научного фонда Владимир Беспалов, и ректор МГУ им. М.В.Ломоносова Виктор Садовничий, и директор международной межправительственной научной организации «Объединенный институт ядерных исследований» Григорий Трубинский, и генеральный директор государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» Алексей Лихачев, и др.

- Результатом нашей сегодняшней работы будет указ, который подготовлен. И он будет подписан. Указ называется «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий». Я бы все-таки попросил доработать некоторые вещи... Всем вам большое спасибо. Надеюсь на продолжение нашей совместной работы в будущем, - сказал в заключение В.Путин. ■

Фото предоставлено А.Тайченачевым



Алексей Тайченачев, Гаэтано Милети и Валерий Юдин на международном симпозиуме по современным проблемам лазерной физики, ДУ СО РАН, 2016 год.



Можно придумать такую конфигурацию лазерного поля, которая позволяла бы с помощью миниатюрной ячейки с атомами получать очень хороший сигнал.

для проведения магнитной энцефалографии (МЭГ), но атомные магнитометры еще и на несколько порядков компактнее и энергоэффективнее, а также стоят в десятки раз меньше. Очевидно, что за такими устройствами будущее. Мы стали работать в этом направлении, но пошли альтернативным путем.

Без лишнего нагрева

Уже упомянутые миниатюрные квантовые сенсоры магнитного поля обладают рядом преимуществ, и их начинают активно внедрять в сферу медицинской диагностики, однако есть у этих магнитометров и существенные недостатки.

- Одна из проблем - нагрев сенсоров, - подчеркивает Д.Бражников. - Атомы в ячейке необходимо нагреть до температуры около 150°C. Понятно, что такой прибор к голове не приложишь. Путем изоляции ячейки и ее отдаления от исследуемого объекта удается снизить температуру корпуса сенсора до 45 градусов, что все равно не очень комфортно, особенно если магнитометров несколько десятков, как, например, в случае магнитной энцефалографии. К тому же эти манипуляции приводят к потере чувствительности сенсора. Мы разработали методы, которые позволяют нагревать атомы внутри ячейки всего до 60 градусов. Снаружи такой сенсор благодаря простой термоизоляции будет нагреваться лишь до температуры человеческого тела. А чтобы измерить магнитное поле, в различных типах атомных магнитометров используются разные конфигурации лазерного поля. Это поле применяется как для приготовления нужного квантового состояния атомов, так и для считывания информации о поведении атомов во внешнем магнитном поле. Можно придумать такую конфигурацию лазерного поля, которая позволяла бы с помощью миниатюрной ячейки с атомами получать очень хороший сигнал. И в рамках проекта РФФИ мы предложили, испытали и опубликовали несколько таких схем. В частности, один из широко используемых методов

научные школы - академика Евгения Александрова, Антона Вершовского, Владимира Величанского и других ученых с мировым именем. Мы работаем в области прецизионной лазерной спектроскопии с 1980-х годов, - поясняет руководитель проекта РФФИ член-корреспондент РАН Алексей Тайченачев. - Теоретическая группа по прецизионной лазерной спектроскопии, лазерному охлаждению атомов и магнитооптике была создана Анатолием Тумайкиным, Валерием Юдиным и мной в НГУ в начале 1990-х годов. И после обнаружения ряда интересных явлений нам пришлось в голову, что передовые спектроскопические методы можно использовать для разработки и создания новых типов атомных магнитометров. Позже, в 2000-х годах, наша группа частично переместилась в ИЛФ СО РАН. Мы тесно сотрудничали с коллегами из различных научных центров, в том числе из Института электроники Болгарской академии наук, с лабораторией Стефки Карталевой (ныне подразделение возглавляет Санка Гатева), вот и решили подать заявку на совместный проект. Атомные магнитометры очень быстро развиваются в последнее время, и с их помощью уже была продемонстрирована чувствительность измерений магнитного поля, превосходящая чувствительность сверхпроводящих квантовых интерференционных датчиков - сквидов (от англ. squid). Сквиды десятилетиями удерживали пальму первенства в медицине, где использовались

Фондоотдача

Эффект мухоловки

Передовые методы атомной магнитометрии разрабатывают в Новосибирске

Ольга КОЛЕСОВА

► Магнитно-резонансная томография используется в медицине уже полвека. Чтобы исследовать, например, структуру головного мозга, пациента помещают в камеру, где создается очень сильное магнитное поле - не менее 1,5 тесла, то есть примерно в десять тысяч раз сильнее, чем поле Земли, и возбуждают магнитный резонанс. Но современные методы позволяют уловить сверхслабые магнитные поля нашего мозга (в миллиард раз слабее упомянутого земного поля), не помещая человека в дорогостоящий и громоздкий томограф, а надев на него шлем с миниатюрными атомными магнитометрами, экранированными от внешних воздействий. Стать лидерами в разработке передовых методов атомной магнитометрии команде сибирских ученых из Института лазерной физики, Института физики полупроводников, Института автоматики и электрометрии СО РАН и Новосибирского государственного университета по-

зволил совместный проект, поддержанный Российским фондом фундаментальных исследований (ныне - Российский центр научной информации), «Исследование новых магнитооптических эффектов, связанных с долгоживущими когерентными состояниями в атомах щелочных металлов для приложений в области квантовой магнитометрии», реализованный в 2021-2023 годах.

Почувствовать биомагнетизм

- О чувствительности квантовых атомных магнитометров может свидетельствовать один любопытный пример. Биологи десятилетиями гадали, существует ли биомагнетизм растений. Иными словами, способны ли растения излучать магнитные поля в процессе жизнедеятельности. Классическими датчиками зарегистрировать биомагнетизм не удавалось, и лишь появление атомных магнитометров, причем уже второго поколения, позволило зафиксировать образование магнитного поля у известного «зеленого хищника» Венериной мухоловки. Растение охотится

на своих жертв с помощью ловчего аппарата, образованного из краевых частей листьев. И исследователям удалось зарегистрировать явление биомагнетизма именно в тот момент, когда мухоловка захлопывает ловушку и поедает муху, - рассказывает ведущий научный сотрудник лаборатории квантовых сенсоров Института лазерной физики СО РАН (ИЛФ СО РАН) кандидат физико-математических наук Денис Бражников.

К прорывам в области создания сенсоров привели теоретические исследования. В американском Национальном институте стандартов и технологий была группа, занимавшаяся исследованиями в области магнитометрии. Ведущие ученые этой группы затем организовали коммерческие фирмы и стали производить миниатюрные квантовые сенсоры для медицинских приложений. Но, к счастью, теоретическим заданием могла похвастаться не только Америка.

- Магнитооптическими явлениями занимались и в СССР, и в России, существуют известные

измерения магнитного поля основан на эффекте Фарадея, при котором линейная поляризация света поворачивается при распространении в ячейке с атомами. Для этого, как правило, используются атомы щелочных металлов (рубидия, цезия или калия). В миниатюрных сенсорах, основанных на этом эффекте, поворот поляризации на один проход ячейки обычно не превышает одного-двух градусов. Нами же был предложен новый метод, основанный на сильном линейном дихроизме, который наводится в среде лазерным пучком - «накачкой». Другой пучок - «пробный» - распространяется в такой специально подготовленной среде резонансных атомов, при этом происходит поворот поляризации на углы, составляющие десятки градусов. Соответственно, магнитный сенсор, работающий на этом принципе, может быть гораздо более чувствительным, а размер ячейки с атомами не меняется.

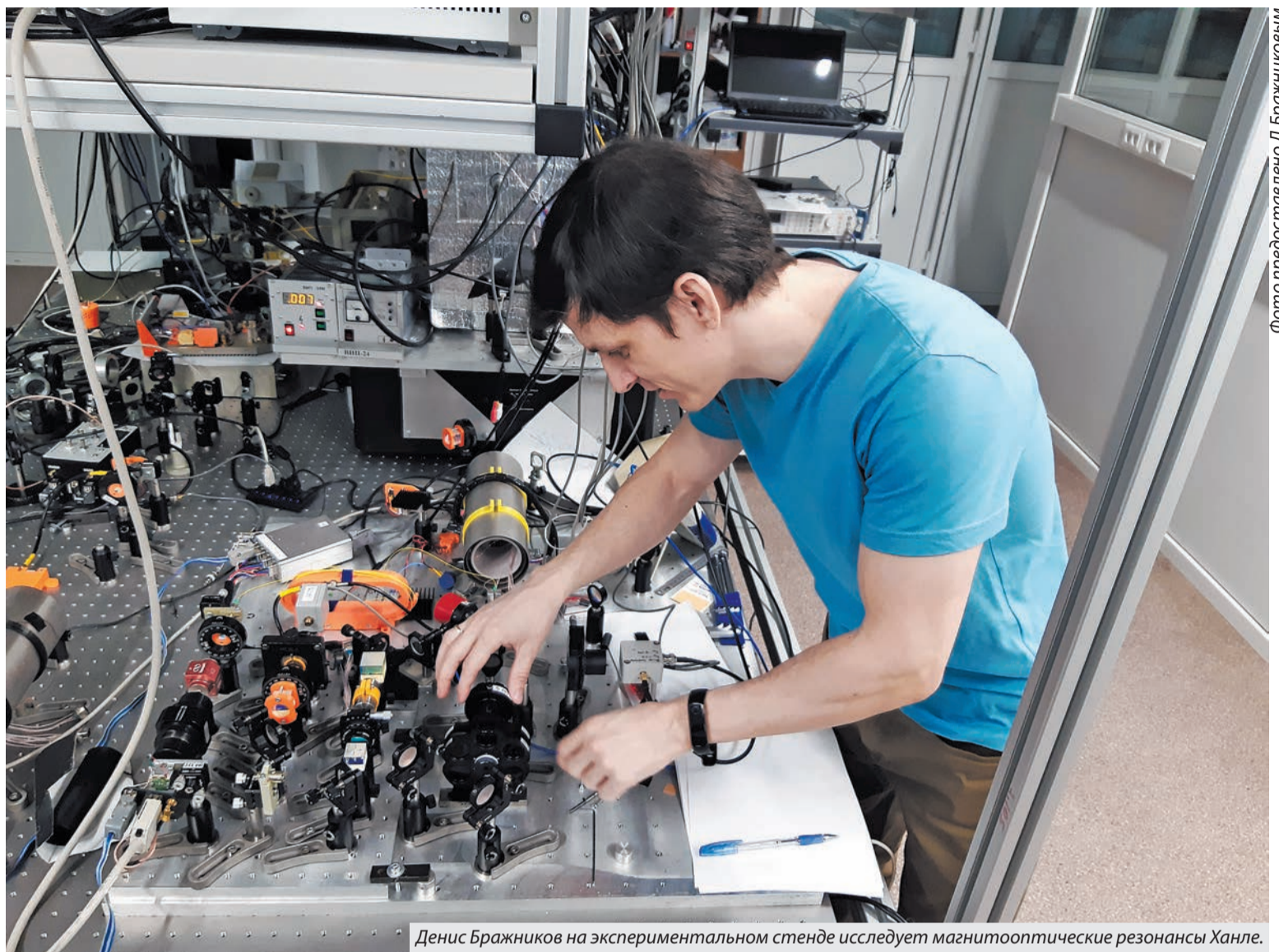
Миниатюрные сенсоры особенно важны для медицинской диагностики - магнитной кардиографии, магнитной энцефалографии, магнитной нейрографии и магнитной ретинографии. Однако возможности использования атомных магнитометров медицинской не ограничиваются.

Под землей и в космосе

- В 2023 году Европейским космическим агентством к Юпитеру была запущена космическая миссия JUICE, - рассказывает Денис Викторович. - Ее цель - изучение трех лун этой планеты (Ганимеда, Каллисто и Европы) в поисках жизни. А поиск жизни начинается с поиска воды под поверхностью луны, для чего опять же необходимы магнитометры. И на спутнике, полетевшем к лунам Юпитера, установлен квантовый атомный магнитометр. До этого подобные сенсоры в таких миссиях не использовались - обходились классическими (то есть менее чувствительными) методами.

- И не стоит забывать о традиционной области использования магнитометров - поиске полезных ископаемых и решении других геофизических задач. Есть различные типы сенсоров: одни могут работать только в экранированных условиях, т.е. внешнее магнитное поле надо убирать, другим земное магнитное поле не мешает, их можно, в частности, использовать для мониторинга поля Земли, - добавляет Алексей Владимирович.

В рамках проекта РФФИ, а также других, более ранних, проектов в лаборатории квантовых сенсоров было создано несколько современных установок, на двух из них работа продолжается прямо сейчас, уже в рамках проекта, поддержанного грантом Российского научного фонда. Одна установка - как раз для измерения магнитных полей в условиях земного поля, с перспективой геофизических приложений, другая работает в экранированных условиях, приближенных к используемым в медицинской диагностике.



Денис Бражников на экспериментальном стенде исследует магнитооптические резонансы Ханле.

Фото предоставлено Д.Бражниковым

- Наша цель - уловить изменения, невидимые глазом, - демонстрирует установку Д.Бражников. - Используется миниатюрная ячейка кубической формы (5x5x5 мм³), наполненная металлическим рубидием, мы его подогреваем для достижения требуемой концентрации паров атомов рубидия и возбуждаем

проекта было много молодых ученых, один из них - Антон Маркаров - вскоре будет защищать кандидатскую диссертацию по материалам нашей работы. Хочу подчеркнуть, что помимо большого количества высококачественных публикаций, выступлений на престижных конференциях главный итог нашей работы - соз-

желью. Каждую из этих частиц пробуют ловить разными способами. И один из вероятных кандидатов - аксион - может взаимодействовать с поляризованными атомами, которые есть в наших магнитометрах. Следы этого взаимодействия мы можем увидеть в процессе измерений. Наша планета движется и в галактике, и вокруг Солнца.

Перспективность новых методов сомнений не вызывает. Если вернуться к медицинской тематике, в чем именно видят мои собеседники преимущество атомных магнитометров? Прежде всего в стоимости. Вспомним, что современнейший томограф хорошего разрешения стоит около миллиона долларов. И к тому же дорог в обслуживании: использование сквидов - криогенная технология, требующая специального оборудования и сверхнизких температур. А атомный магнитометр можно приобрести сегодня в 50 раз дешевле - за 15-20 тысяч долларов. Неудивительно, что в США такие сенсоры стремительными темпами пробивают дорогу в медицинскую диагностику. В нашей стране ситуация сложнее.

- Мы не уступаем зарубежным коллегам в плане развития методов, наши исследования дают прямой выход на практические приложения, - считает А.Тайченачев. - Но сколько бы мы ни писали в наших научных статьях, какие у нас замечательные методы магнитометрии, медицинская сфера очень консервативна. Пока мы не убедим известных медиков в преимуществе наших методов, далеко не продвинемся. Сейчас работаем над созданием сенсоров для их демонстрации. Выход на уровень опытно-конструкторских работ подразумевает наличие конкретных заказчиков, чтобы ставить реальные задачи. И поиск промышленных партнеров - это большая и сложная работа, которая нам еще предстоит. ■

“ Если какие-то волны темной материи проходят сквозь Землю, глобальная сеть магнитометров получает шанс их уловить.

инфракрасным излучением лазера, а дальше идут фотоприем и анализ сигнала. Еще одно преимущество атомных магнитометров в том, что для их разработки не требуется дорогостоящих установок.

В ходе реализации проекта разработанные в Сибири методы высокочувствительной атомной магнитометрии были испытаны, в частности, в Болгарии: их применили для тестирования металлических микродорожек. Такие элементы могут в дальнейшем использоваться в изготовлении нейтронных протезов и гибридных бионических систем.

- Мы очень благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований, и нам очень не хватает его грантов для поисковых исследований, - сетует руководитель проекта. - В команде

данное отличное задела для будущих проектов. А на конференции в Майнце, в которой мы участвовали в рамках проекта РФФИ, мы убедились, что наши методы можно использовать и для решения сугубо фундаментальных задач.

Поймать кандидата

- В Майнце, в Институте Гельмгольца, работает профессор Дмитрий Будкер, сын знаменитого академика Г.И.Будкера, основателя Института ядерной физики СО АН СССР, - продолжает А.Тайченачев. - Его идея - искать при помощи магнитометрии темную материю.

- Физики до сих пор не знают, из чего состоит темная материя, - раскрывает подробности Д.Бражников. - Разброс частиц-кандидатов потрясающий: от сверхлегких до невероятно тя-

Темная материя - некая субстанция, неоднородно распределенная в пространстве. Если какие-то волны темной материи проходят сквозь Землю, глобальная сеть магнитометров получает шанс их уловить. Это очень похоже на то, как сейчас улавливают гравитационные волны. И такая сеть для поиска темной материи под названием GNOME усилиями Д.Будкера уже создана и развивается. А наши методы также могут быть использованы для этих целей. Помимо этой сегодня есть еще несколько магнитометрических сетей. Например, сеть INTERMAGNET для изучения так называемой «космической погоды» существует давно, станции расположены по всей планете, даже вблизи Академгородка есть одна. Но там пока работают классические магнитометры.



Актуальный разговор

Как настроить инструмент?

В РАН обсудили методы оценки научных результатов

Надежда ВОЛЧКОВА

▶ Как повысить эффективность деятельности ученых, исследовательских коллективов, чтобы наука работала в интересах страны и инновационного бизнеса? Какие показатели могли бы в нынешних условиях стать не только инструментами контроля, но и стимулами для развития? Дискуссии на эту тему непрерывно идут на протяжении последних нескольких лет, с тех пор, как перед российской наукой и страной во весь рост встали задачи по импортозамещению и импортооережению.

В отдельных сферах за это время были предложены новые критерии оценки научных результатов, но целостной системы до сих пор не появилось.

Недавно Российская академия наук направила в Минобрнауки России свои предложения по этому вопросу.

Основные моменты академической концепции, а также взгляды и подходы других заинтересованных структур были представлены на конференции «Оценка результативности российской науки как основы повышения конкурентоспособности России». Ее организаторами выступили Академия наук, Федеральная антимонопольная служба (ФАС) и Инсти-

тут проблем развития науки РАН (ИПРАН). В форуме, проходившем в залах Президиума РАН и транслировавшемся по ВКС, приняли участие более 450 представителей НИИ, вузов, государственных организаций, бизнеса, экспертного сообщества. С приветствиями к собравшимся обратились ведущие сотрудники Управления Президента РФ по научно-образовательной политике, Феде-

значил ее основную цель - сформулировать предложения по созданию объективной выверенной оценки результатов, которая поможет определить и векторы развития исследовательской сферы в ближайшие годы, и локомотивы, способные обеспечивать движение вперед.

- Отрадно, что уже в самом названии конференции подчеркнуто, что конкурентоспособность

“Сегодня нужны инструменты, ориентирующие ученых на получение результатов, которые должны одновременно обеспечивать добросовестное соперничество с коллегами, внутренние нужды страны и формировать предпосылки для роста конкурентоспособности России в мире.

рального Собрания, Минздрава. К обсуждению на трех секциях - «Наука», «Высшее образование», «Здравоохранение» - предлагались как механизмы совершенствования существующей системы оценки в разных областях, так и новые перспективные модели.

Открывая конференцию, сопредседатель Научного совета РАН по проблемам защиты и развития конкуренции академик Андрей Лисицын-Светланов обо-

России прочно связана с достижениями науки, - отметил в своем приветствии президент РАН Геннадий Красников.

Он подчеркнул высокую актуальность решаемых задач. За последние два года обстоятельства сильно изменились, и ранее применявшиеся подходы и критерии уже не могут эффективно стимулировать получение научных результатов, необходимых для обеспечения технологической

независимости страны, заявил глава РАН. И выразил надежду, что участники форума обозначат подходы, позволяющие выстроить управление наукой так, чтобы результаты исследований были востребованы и реально влияли на развитие наукоемкой промышленности и технологий.

Переход от существующего приоритета показателей публикационной активности, которые до сих пор во многом определяют размер бюджетного обеспечения, зарплаты сотрудников, финансирование по госконтрактам на выполнение НИОКР и грантам РНФ, к новой схеме, учитывающей уровень готовности результатов к практическому применению, - задача не из легких. Сегодня нужны инструменты, ориентирующие ученых на

получение результатов, которые должны одновременно обеспечивать добросовестное соперничество с коллегами, внутренние нужды страны и формировать предпосылки для роста конкурентоспособности России в мире, уточнил руководитель ФАС и второй сопредседатель указанного выше академического научного совета Максим Шаскольский.

О сложностях в настройке новых механизмов говори-

ли многие докладчики. Чтобы сформировать единую для всех оптимальную систему оценки, необходимо учесть множество факторов, специфичных для разных научных направлений, нащупать баланс между экспертными методами и наукометрией.

Некоторые выступавшие предостерегали коллег от стремления тотально «оцифровать» науку. Так, министр по интеграции и макроэкономике Евразийской экономической комиссии академик Сергей Глазьев заявил, что в фундаментальных исследованиях оценка результатов не может проводиться на основе методологии, применимой ко всем типам работ. В этой сфере измерять научный выход может только профильное сообщество, доверять это чиновникам - вариант заведомо проигрышный, заявил ученый.

Академик Глазьев предложил не заикливаться на попытках разработать универсальную методику, а думать о создании институциональной среды.

Даже в сфере прикладных исследований зачастую невозможно предсказать, стоит ли развивать конкретные технологии. Там существуют специальные методы, позволяющие просчитать перспективы, но брать на себя ответственность, принимая инвестиционные решения с высокой степенью неопределенности, в нынешних условиях мало кто готов. Проверяющие органы наказывают за неудачи, не обращая внимания на реализуемые параллельно успешные проекты, доходы от которых покрывают расходы на разработки.

- Новые разработки - это всегда риски, здесь не прикроешься формальными приемами. Наши попытки поддержать развитие технологий через венчурные фонды не были успешными именно из-за нереалистичности бюрократических требований - добиться полной окупаемости исследований, - отметил С.Глазьев.

По его словам, из-за излишней забюрократизированности научных и инновационных процессов Россия уже упустила важное окно возможностей. На этапе становления нового технологического уклада можно было с лабораторного уровня «перепрыгнуть» в прикладные НИОКР и захватить мировой рынок по тем или иным направлениям. Сегодня базовые технологии нового уклада - биоинженерия, нано- и информационно-коммуникационные технологии, методы обработки данных - уже вышли на экспоненциальный рост. Теперь придется заниматься догоняющим развитием, а это процесс трудный, капиталоемкий и не всегда дающий ожидаемый результат.

- Фундаментальные и поисковые исследования должны развиваться в условиях открытой конкуренции, - подчеркнул академик. - Для этого необходимо много молодежи со свежими взглядами, более широко образованной, чем предшественники, способной мыслить в новой парадигме. Конкуренция старых и новых идей - наиболее действенный механизм оценки научных результатов. Поэтому количество



В прикладной сфере задача по переходу от формальных показателей к содержательным так же далека от разрешения, как и в фундаментальной науке.

аспирантов должно быть увеличено в разы. Чтобы встать на инновационный путь развития, надо увеличить расходы на НИ-ОКР как минимум в пять раз, что позволит выйти на среднемировой уровень наукоемкости.

Чтобы не множить отрицательный опыт, академик предложил сделать акцент на создании самоорганизующейся среды.

- Нельзя требовать отчет за каждую копейку готовой продукцией. Научному и инженерному сообществу, мотивированному конкретным результатом гораздо лучше, чем проверяющие инстанции, надо давать больше прав и возможностей, - уверен С.Глазьев.

Во многом на таком подходе базируются предложения Комиссии РАН по мониторингу и оценке результатов деятельности государственных научных организаций и вузов, которые представил вице-президент РАН Сергей Алдошин.

Главная идея - используя наукометрическую оценку в качестве вспомогательной, перейти к выездным проверкам, проводимым раз в 3-5 лет или назначаемым по необходимости. И РАН, и Минобрнауки обладают опытом проведения таких контрольных мероприятий. Совместные комиссии предложено формировать из представителей академии, научного экспертного сообщества и тех профильных министерств, которые участвуют в определении госзадания. Итогом обследования должно стать развернутое заключение с рекомендациями по повышению результативности работы организации по всем темам.

Проверка результатов исследований по государственному оборонному госзаказу проводится отдельным установленным порядком.

Вместо существующей сегодня бинарной оценки (финансировать - не финансировать) предлагается ввести балльную, причем количество набранных баллов должно влиять на перспективы и объемы финансирования как конкретных тем и проектов, так и всей организации.

Среди вопросов, на которые будут отвечать эксперты, - анализ достигнутого за последние годы; актуальность тематики, в том числе пересечение тем с вы-



полняемыми другими организациями; соответствие результатов требованиям госконтрактов; обоснованность организационной структуры и штатного расписания, их согласование с тематикой и уставными целями; достаточность научной инфраструктуры, продуктивность методологии и технологии исследовательских процессов.

Что касается критериев оценки, их планируется сделать разными для гуманитарных и естественных наук. Они должны быть прозрачными, проверяемыми, понятными научным сотрудникам.

Организации смогут представлять на экспертизу инициативные проекты с целью оценки их перспектив.

Подготовлено соглашение о взаимодействии между РАН и Минобрнауки при организации проверок, определены формы и порядок координации усилий, необходимые процедуры и регламенты, сообщил С.Алдошин.

Чтобы эффективно управлять научно-технологическим процессом и с полной отдачей в нем участвовать, и власти, и ученым необходима информация о научном потенциале, которым обладает страна, отметил директор ИПРАН Владимир Заварухин. Он озвучил предложения своего института по созданию Единой государственной системы мониторинга состояния и тенденций развития научно-технологической сферы, в которой могут вестись накопление, обработка, анализ результатов и прогнозных показателей для всех видов НИОКР вне зависимости от источников финансирования. Новый сервис может быть сформирован на основе используемых сегодня в этой сфере

электронных ресурсов - Единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, Федеральной системы мониторинга результативности научной деятельности, информационно-аналитических комплексов РНФ, других фондов, ведомств, организаций. Это позволит получать необходимые для стратегического планирования данные о состоянии и динамике развития приоритетных областей науки и технологий. Предполагается разный уровень доступа для пользователей с разным статусом.

В.Заварухин представил концепцию функционирования такой интегрированной системы постоянного мониторинга, сделав акцент на особом порядке экспертизы включаемых в нее данных и показателях, характеризующих уровень и масштаб использования научно-технических результатов в экономике и социальной сфере страны.

Много внимания было уделено вопросам оценки публикационной активности в условиях отключения российских пользователей от зарубежных баз данных. Директор Департамента государственной политики в сфере научно-технологического развития Минобрнауки Антон Шашкин охарактеризовал состояние дел с отечественной системой категорирования научных изданий для целей мониторинга и оценки и национальным индексом цитирования. Он пообещал, что к концу года будет сформирован российский сервис, позволяющий индексировать научные публикации, сопоставимый по количеству зарегистрированных журналов с ранее широко ис-

пользуемым Scopus и Web of Science.

Нуждается в изменениях и нормативно-правовая база, связанная с учетом публикаций. Отсылка к зарубежным базам до сих пор существует в 28 документах федерального уровня. Эту ситуацию также обещано исправить.

Об отраслевых особенностях оценки результативности исследовательских структур рассказали представители Федерального медико-биологического агентства, МГУ им. М.В.Ломоносова, НИЦ «Институт им. Н.Е.Жуковского», государственных научных центров. Оказалось, что в прикладной сфере задача по переходу от формальных показателей к содержательным так же далека от разрешения, как и в фундаментальной науке, а административно-правовое регулирование научно-технической и инновационной деятельности оставляет желать лучшего.

Свои специфические проблемы возникают и в разных научных направлениях. Директор Института органической химии им. Н.Д.Зелинского РАН член-корреспондент академии Александр Терентьев проинформировал собравшихся о трудностях институтов химического и материальноведческого профиля. В последние годы количество контрактов с организациями реального сектора экономики у химиков выросло в разы. При работе с промышленными компаниями они столкнулись с необычной для них ситуацией, связанной с необходимостью соблюдать соглашения о неразглашении коммерческой тайны и конфиденциальной информации. Малейшее отклонение от установленных правил грозит серьезными штрафами.

Эти правила, увы, входят в серьезное противоречие с привычными ученым оценочными процедурами. Работы с промышленными предприятиями по закрытым темам не попадают в отчеты институтов, их нельзя обсуждать на ученых советах и публиковать, возникающую интеллектуальную собственность не разрешено защищать патентами. Даже наименования фирм-партнеров известны в НИИ только узкому кругу лиц.

С этими проблемами в той или иной мере в ближайшее время придется столкнуться многим академическим НИИ, начавшим вплотную работать с бизнесом. По мнению А.Терентьева, назрели изменения в законодательстве, облегчающие условия секретности при работе бизнес-структур с научными организациями.

Есть вопросы и по открытым темам, выводящим на инновационные решения. Экспертировать технологии могут только компании, занимающиеся сходными работами, но все они, по сути, являются конкурентами. Как в такой ситуации можно исключить злоупотребления?

Активное развитие промышленности, опирающейся на отечественные технологии, перестройка информационно и интеллектуально насыщенных систем, импортно-экспортных потоков в самом разгаре. Новые подходы к решению вопросов, связанных с взаимодействием науки и коммерческих структур, пока только формируются. Построить в этих условиях устраивающую всех систему оценки с акцентом на прикладные задачи вряд ли получится, считает ученый. Очевидно, что найденный вариант будет еще не раз корректироваться. ■



Философия не познает мир, а осознает его. Ее интересует мир не сам по себе - важно его значение для людей.

вание Бога, но ведь обсуждает это. Важно понимать, что к метафизике рефлексивная философия не сводится точно так же, как геометрия - к аксиомам.

Задача философа - понять, что такое объект в отличие от процесса, связь в отличие от отношения, причина в отличие от следствия, необходимость в отличие от случайности и т. д. В последнем, как я убедился, многие историки руководствуются ошибочным представлением, трактуя необходимость как то, чего не может не быть, а случайность - как то, что может произойти, а может и не произойти. Вопрос: можно ли считать необходимой Октябрьскую революцию в России, если в ее возникновении не было астрономической непреложности? Если я не объясню студентам-историкам, чем необходимость отличается от неизбежности, а случайность от вероятности, они не смогут осмысленно объяснять исторические события.

- А чем они отличаются?

- Смотрите. Человек идет по улице, и на него падает кирпич. Это случайность или необходимость? Вы скажете, конечно, случайность. Но давайте рассмотрим ситуацию. Два тела двигаются навстречу друг другу, но их встреча может не состояться. Хотя в какой-то момент избежать столкновения уже невозможно - оно вступило в фазу неотвратимости. Означает ли это, что случайное событие превратилось в необходимое? Нет. Оно стало всего лишь неизбежным. Необходимостью называют лишь такую неизбежность, которая вызвана самодвижением сущности - важными внутренними, а не внешними причинами. С другой стороны, не всякое событие, которое может и не произойти, является случайным. Простите за мрачный пример. Неисправный авиалайнер может и не упасть, но его падение никак нельзя считать случайным - оно высоковероятно. Если гуманитарий не разбирается в этих тонкостях, настоящего ученого из него не получится.

- Ваша наука ставит каверзные вопросы и бросает камешки в огород гуманитариев.

- Не согласен. Вопросы не каверзные, а практически полезные. Но не для всех в одинаковой степени: безусловно, естественники успешно работают, независимо от философской подготовки. Потому что имеют дело с объектами, несопоставимыми по своей сложности с обществом и человеком. А гуманитариям и обществоведам попытка быть «самому себе философом» обходится дорого: это вопрос не академической культуры, а профессиональной компетенции.

Институт человека

Юрий ДРИЗЕ

Игры ума

Философия - наука парадоксальная



Карен МОМДЖЯН, заведующий кафедрой социальной философии и философии истории философского факультета МГУ, профессор
Фото предоставил К.Момджян

дит философию к теории познания, призванного дать ответ на вопрос, адресованный Понтием Пилатом Иисусу Христу: что есть истина? Возможно ли (если возможно) ее обретение, каковы условия, механизмы и формы человеческого познания?

Сторонники антисциентизма полагают, что философия не имеет никакого отношения к науке. По их мнению, ее интересуют проблемы, а философию - тайны, вопросы, которые не имеют и не могут иметь однозначного решения. И главная, по словам Карла Ясперса, тайна - «человеческой заброшенности в мир». Философия ищет смыслы нашего бытия в нем, пытается понять, как говорил Кант, на что мы в мире можем надеяться и что должны делать. Тем самым, считают антисциентисты, философия, дает нам нечто большее, чем знания о мире, - мудрость существования в нем. Понимая под мудростью ум, «настоянный на соевести» и осознающий свои пределы.

Споры между сциентистами и антисциентистами носят ожесточенный характер. Однажды мне пришлось разнимать двух молодых доцентов: их полемика перешла в драку. Один считал философию царицей наук. Другой полагал, что уподобление философии науке - тяжкое оскорбление для нее: ученых в истории человеческой культуры тьма, а подлинных философов, учивших искусству достойной жизни, можно сосчитать по пальцам.

Вы спросите, кого из драчливых доцентов поддерживаю я? Убежден, каждый из них частично прав и частично ошибается. В истории культуры одним и тем же термином «философия» называют два разных способа мышления человека о мире. Есть философия рефлексивная или научная, я называю ее

ники становятся профессиональными философами, но они находят ответственную работу в области политики, бизнеса, культуры, где нужны люди, обладающие навыками глубокого системного мышления.

- Мне не встретилось четкого определения философии. А какое бы дали вы?

- На этот вопрос не так просто ответить, поскольку он вызывает ожесточенную полемику между разными философскими школами. Сциентисты (представляющие философию как науку) убеждены, что это - особый вид знания, изучающий важные проблемы, недоступные другим научным дисциплинам. Какие именно проблемы? Часть сциентистов считает, что философия исследует предельные основания бытия нашего мира, рассматривая его в целостности и всеобщности. Более узкая (антропологическая) трактовка понимает философию как науку о человеке в его практическом, ценностном и познавательном отношении к миру. Самая узкая, гносеологическая, трактовка сво-

► *Серьезнейший, обстоятельный разговор о философии - науке, помогающей познавать мир, развивающей мышление и прививающей мудрость, - заведующий кафедрой социальной философии и философии истории философского факультета МГУ профессор Карен МОМДЖЯН начал... с анекдота.*

- Американского преподавателя философии как-то спросили, что он обычно говорит своим выпускникам при неожиданных встречах? «Да всегда одно и то же, - ответил профессор, - один «Биг Мак» и одну «Колу». Отсюда вывод: его ученики не могут найти работу по профессии. А все потому, что в странах с прагматическим менталитетом, к числу которых относится Америка, где, говоря образно, исправные сапоги предпочитают изображению Венеры Милосской, философия нужна, как правило, только философам.

В России, слава Богу, иначе. У нас есть интерес к отвлеченным идеям, играющим подчас немалую роль, иногда даже переворачивавшим реальную жизнь. Не все наши выпуск-

- Вы говорили о научной философии. Но есть, вы сказали, философия ценностная - «линия Сократа».

- Эта философия не познает мир, а осознает его. Ее интересует мир не сам по себе - важно его значение для людей. Она пытается понять, что в этом мире есть добро и что есть зло, справедливость и несправедливость, красота и безобразие. Это философствование не имеет отношения к науке. Сократ, Кьеркегор, Ницше говорят на языке суждений ценности, которые зависят от человеческих предпочтений и не могут считаться объективно истинными

или ложными. Валюативная философия действительно не есть наука, но играет важнейшую роль в обществе, создавая и разъясняя тот ценностный консенсус, который лежит в основе всякой человеческой культуры.

- Вернемся к вашим студентам. Кто к вам поступает?

- Не очень простой вопрос. У нас должны учиться люди с особым философским складом ума. Но вступительные экзамены организованы так, что на наш факультет нередко приходят абитуриенты, не прошедшие на юридический или экономический факультеты. К счастью, такие

студенты не составляют большинство, но их все-таки немало. Работать с ними непросто, тем более что многие не обладают культурой чтения, что сказывается на уровне их образования. Все это, однако, не обесценивает мою работу: «быстрых разумом Невтонов» среди моих студентов вполне достаточно.

В заключение - несколько слов о направлении философии, которым я занимаюсь. Мы говорили преимущественно об общеполитической теории, я же интересуюсь рефлексивной социальной философией. Моя дисциплина ищет ответ на три кардинальных вопроса. Кто

есть человек, каковы его потребности, интересы, ценности и цели? Что такое общество как среда себе подобных, которая формирует человека и одновременно им формируется? Что такое история как событийная жизнь людей, протекающая в конкретных обстоятельствах пространства и времени? Именно эти вопросы в наибольшей степени интересны нефилософской аудитории, которая хочет знать, что произошло с человечеством в XX веке? Почему этот, так оптимистически начинавшийся век принес столько жертв, горя и разрушенных надежд? Что происходит с человечеством

сейчас, каковы перспективы нашего выживания в эпоху негарантированных исходов, в которую мы вступили? И, конечно, людей занимают проблемы историософии России, которая находится в поиске своей цивилизационной идентичности. Проблемы социальной философии отходят на периферию внимания, когда общество движется по накаленной исторической колее, но вызывают глубокий интерес, когда оно вступает в фазу развития, которую синергетики называют «бифуркацией».

Но все это не отменяет важности вопроса о существовании стола... ■

Опыты

Ближе к Пушкину

Новые технологии позволяют глубже узнать творчество русского поэта

Татьяна ЧЕРНОВА

► В начале лета страна отметила 225-й день рождения Александра Сергеевича Пушкина. Этот праздник, ставший уже традиционным, прошел, как всегда, с размахом: с чтениями, спектаклями, фестивалями, встречами поэтов и литературными вечерами. Более того, в этот раз чествование гения вышло далеко за рамки реальности, прямиком в виртуальный мир. Сразу в двух культурных столицах страны - Москве и Санкт-Петербурге - были представлены цифровые проекты, посвященные Александру Сергеевичу.

В Москве виртуальный двойник поэта, созданный нейронной сетью Сбера GigaChat, открыл фестиваль «Наш Пушкин. 225». Опираясь на тексты произведений и писем поэта, воспоминания о нем современников и используя новые технологии, создатели попытались воспроизвести манеру общения поэта. На 1-й линии ГУМа состоялось знакомство журналистов с виртуальным Александром Сергеевичем. Им даже предложили побеседовать. Пушкин (точнее, его аватар на экране монитора) был любезен и мил, рассказал о том, что всем остальным местам для прогулок предпочитает Арбат, и посетовал на то, что «желал бы оказаться в объятиях мягких подушек кареты, запряженной грациозными лошадьми. Но в этом стремительном веке приходится удовлетворяться быстрым и шумным метро, которое, подобно дикому зверю, мчится по туннелям подземным». В планах у создателей аватара доработать свое детище. Так, например, вскоре у виртуального образа Пушкина могут появиться удлиненный ноготь мизинца и стоптанные каблук-

ки. Предполагается, что цифровой двойник поэта начнет «посещать» и другие культурные мероприятия.

На церемонии открытия фестиваля «Наш Пушкин. 225» также были представлены два проекта - «Страна поэта» и «Литературная дуэль». «Страна поэта» планирует стать крупнейшей антологией произведений Пушкина на языках народов России. Первые шедевры на бурятском, белорусском и украинском языках уже прозвучали. По словам президента фестиваля поэта и переводчика Александра Вулых, главная цель этого проекта - интеграция переведенных произведений Пушкина в обучающие программы на национальных языках России, «так Александр Сергеевич станет локомотивом, двигающим не только русский язык, но также и остальные 50 национальных языков, представленных в антологии».

«Литературная дуэль» - открытый конкурс авторских произведений по мотивам творчества Александра Сергеевича. Старт ему дал рэп-исполнитель AnGry со своей композицией «Сказ о рыбаке и рыбке». Организаторы пообещали, что в дальнейшем «дуэль» позволит многим участникам почувствовать себя Пушкиным, открыв перед широкой публикой возможность творчески воспринимать литературную классику и осмысливать ее в реалиях текущего времени.

Другого «цифрового Пушкина» показали в Петербурге на XXVII

Петербургском международном экономическом форуме, на стенде Минобрнауки России. В его презентации приняли участие заместитель министра науки и высшего образования Денис Секиринский и директор Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН Валентин Головин.

“ По замыслу создателей, новый сервис объединит в себе все материалы, когда-либо написанные Пушкиным, - более 15 тысяч рукописей!

Петербургский Александр Сергеевич сильно отличается от московского - прежде всего своей глубокой научно-образовательной функцией. Новый проект под названием «Digital Пушкин» разработали Пушкинский Дом, команда ДН-центра университета ИТМО и Санкт-Петербургский федеральный исследовательский

центр Российской академии наук (СПб ФИЦ РАН). По замыслу создателей, новый сервис объединит в себе все материалы, когда-либо написанные Пушкиным, - более 15 тысяч рукописей! К ним также планируют добавить все произведения и труды, где так или иначе упоминается поэт. Похоже, в результате этот проект может стать самой масштабной библиотекой, посвященной Александру Сергеевичу.

- Команда Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН задействовала все свои компетенции, чтобы свести предоставленный коллегами колоссальный объем информации разных типов - источников, исследований, комментариев - в единую базу данных, - рассказал один из разработчиков, сотрудник СПб ФИЦ РАН Николай Тесля. - Внутри созданной онтологической модели различные материалы связаны огромным количеством старых и новых связей, в том числе теми, которые по разным причинам читатели и исследователи ранее не видели. Этого удалось добиться за счет методов обработки текстов и специального программного обеспечения, нейронных сетей, которые мы разработали для проекта.

Авторы «Digital Пушкина» уверены, что при наличии подобного ресурса у всех желающих появится возможность ознакомиться с уникальными фрагментами, которые были в черновиках автора, но не

вошли в произведения. На данный момент на портале представлены тексты из цикла «Маленькие трагедии»: «Скупой рыцарь», «Моцарт и Сальери», «Каменный гость» и «Пир во время чумы». К этим четырем произведениям поэта на сайте сделано более 5 тысяч (!) ссылок на разные ресурсы.

Организаторы намерены подготовить по такому же принципу все остальные произведения писателя. Более того, планы авторов проекта куда более грандиозны: если с Пушкиным все получится, то разработчики хотят перевести в подобный digital-формат наследие и других великих писателей. Как они сами отмечают, «идея подобного единого ресурса может казаться утопичной, но технически она вполне реализуема».

В настоящее время проект «Пушкин цифровой» работает в закрытом режиме. Участникам презентации лишь на время дали доступ к базам данных. После доработки портал будет открыт для широкого круга пользователей. Презентация полной версии состоится 19 октября 2024 года, в день открытия Императорского Царскосельского лицея, который окончил Александр Сергеевич. В 2025 году проект «Пушкин цифровой» будет пополняться новыми научными материалами. Также на грядущий год запланированы запуск сервиса «Личный кабинет филолога» и дальнейшее развитие портала. ■



«Пушкин цифровой» - презентация уникального проекта Минобрнауки, ИТМО, Пушкинского Дома и «Инфоспейс».

Фото автора



Виктор Рябичев

Из истории ЛГУ им. В.Даля

В 1931 году в университете был открыт факультет паротехники, который дал стране десятки изобретений. Так, практически все паровозы советского производства были оснащены паровыми двигателями, разработанными в университете.

На базе подразделений вуза, эвакуированных в Омск во время Великой Отечественной войны, был основан и по сей день функционирует Омский технический университет.

В 1970 году в ЛГУ был открыт вычислительный центр. Благодаря разработкам специалистов этого центра был сделан рывок в вычислительной науке СССР. Именно в Луганске была разработана первая вычислительная машина в Советском Союзе. Пока многие щелкали костяшками счетов, центр работал на передовой технике, которую сам и изобрел, проводил инновационные исследования.

«Главный итог работы - удалось создать инструмент, фрезы, производительность которых в 5-10 раз выше существующих, при этом они дешевле, а функционируют точнее. Это сделано благодаря принципиально новой геометрии таких фрез и технологии их изготовления, нового способа формообразования. В основе таких расчетов лежит математика, которая помогает, исходя из контуров будущих деталей, получить чертеж инструмента, необходимый при его изготовлении», - рассказал В.Витренко.

Наука в ЛГУ взяла хороший старт. Еще недавно университет зарабатывал за счет нее, включая госбюджет и хоздоговора, не более 10-11 миллионов рублей в год. А сейчас - заметный прирост! Исследования идут по таким направлениям, как технологии для машиностроения, нанотехнологии и новые материалы, энергосбережение и др. Разработки университета внедряют на 14 предприятий Донбасса.

Отдельный вектор усилий - синтез новых органических соединений, которых ранее не существовало. Занимаются этим на кафедре химии и инновационных технологий, которая работает с 1990-х годов. Возглавляет ее доктор химических наук Сергей Кривоколыско. К слову, в прошлом году Сергей Геннадьевич стал победителем Всероссийского конкурса «Золотые имена высшей школы».

Доклиническое исследование этих перспективных веществ проводится совместно с Луганским государственным медицинским университетом им. Святителя Луки. Цель - создание новых лекарственных препаратов. Университетские химики открыли там свою лабораторию. Два вуза сообща синтезируют и исследуют новые соединения на противовирусную и противовоспалительную активность. Уже сложилась крепкая исследовательская группа

давателей и студентов на обучение и практику в Москву, в МГТУ им. Н.Э.Баумана», - говорит мне ректор ЛГУ им. В.Даля доктор технических наук, профессор Виктор Дронович Рябичев.

В последние 10 лет науку в университете практически не финансировали. Чтобы ее сохранить, здесь решили на ряде промышленных предприятий Луганска, где есть хорошая станочная и приборная база, открыть филиалы своих кафедр. Это позволяет обучать студентов, реализовывать курсовые и дипломные проекты, а также внедрять на производстве вузовские разработки.

В прошлом году вуз получил два госзадания на выполнение научных работ. Одно из этих направлений возглавляет Владимир Алексеевич Витренко - проректор по научной работе и инновационной деятельности

Грани интеграции

Молекулы здоровья

Синтезируемые в Луганске новые органические соединения могут стать основой лечебных препаратов

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

► До рубежного 2014 года, когда после переворота в Киеве Донбасс решил жить самостоятельно, отстаивая свое право на родной язык и историческую память, в Луганском государственном университете им. В.Даля обучались более 35 тысяч студентов, в разных городах Украины работали его филиалы, трудились 180 докторов и около тысячи кандидатов наук. Настоящий мозговой центр востока Украины. Однако дальше все пошло на разрыв: власти Украины официально скомандовали перевести вуз и его администрацию в подконтрольный им на тот момент Северодонецк. Туда же убыли до половины штата преподавателей и ученых вуза, а также все его 8 диссертационных советов. Так что аспирантам, чтобы защищать свои работы, требовалось уехать из родного города.

Тем, кто остался в Луганске, пришлось непросто - город жил в течение 8 лет, по сути, в осаде. Его часто обстреливали - до передовой было всего 6 километров! Пострадали многие корпуса и сооружения Далековского универ-

ситета (это неофициальное название вуза здесь прочно прижилось). Тем не менее работу не останавливали. Да, количество студентов вначале резко сократилось - до 4 тысяч. Но потом пошел их постоянный прирост, и сегодня здесь учатся уже 16 тысяч человек. В университете воссозданы 4 ученых совета, сейчас идет их регистрация по российским

«Люди поверили, что здесь можно спокойно учиться и получать высшее образование, у нас высокие конкурсы на вступительных экзаменах. При Украине нам практически не выделяли денег на ремонты, а ведь нашим зданиям уже более полувека, многое обветшало. Сейчас же у нас полным ходом идут работы: ремонтируются наши общежития

“ Доклиническое исследование этих перспективных веществ проводится совместно с Луганским государственным медицинским университетом им. Святителя Луки. Цель - создание новых лекарственных препаратов.

стандартам. Благодаря этому уже непосредственно в Луганске прошло 30 защит диссертаций. И это в обстановке специальной военной операции, когда еще не вся Луганская область освобождена.

К слову, 600 с лишним студентов и сотрудников ЛГУ приняли участие в СВО - больше, чем все остальные вузы Луганщины. К сожалению, не все из них вернулись с поля боя...

и аудитории, столовая и стадион, к осени будет готов Молодежный центр. Минобрнауки РФ выделило более полутора миллиардов рублей на закупку оборудования для лабораторий химии, физики, транспорта и др. Открывается Инжиниринговый центр. Приборы и станки, поставляемые для его оснащения, очень сложные, чтобы их освоить и запустить, нужны знания, и мы отправляем препо-

ЛГУ, доктор технических наук, профессор. Речь идет о создании инструментов для изготовления зубчатых колес в общем машиностроении. Тема обширная и востребованная, ведь такие колеса используются практически везде: в машинах и станках, авто- и авиапроме... По этой тематике здесь было выполнено 6 кандидатских и одна докторская диссертация.



Владимир Витренко

па под руководством доктора медицинских наук, профессора Елены Юрьевны Бибик. Получены обнадеживающие результаты биоиспытаний, которые позволяют говорить о возможности конструирования на базе этих

соединений более эффективных, нежели есть у фармацевтики сегодня, препаратов. Луганские химики также сотрудничают с коллегами из МГУ, Южного федерального и Кубанского государственного университетов,

Институтом органической химии им. Н.Д.Зелинского РАН и другими российскими научными центрами.

Вот что рассказал С.Кривоколыско: «Синтезированные нами соединения автоматически

попадают во все профессиональные каталоги мира, так как наша работа открыта, мы сообщаем о ней, достигнутых результатах в научных журналах. Правда, проследить судьбу наших соединений мы можем лишь на этапе доклинических испытаний. Если их потом берет на клинические исследования фарминдустрия, это становится их коммерческой тайной. К сожалению, мы вряд ли узнаем о том, дошло ли в итоге дело до выпуска конкретных препаратов на базе наших соединений».

По словам ученого, требует своего решения и проблема с компьютерными программами, которые позволяют вначале моделировать будущие соединения, конструировать сложные молекулы виртуально. И выполнять предикторный анализ новых веществ, выделяя из них наиболее перспективные, попутно проверяя их на научную новизну по мировым базам данных. Только после такого жесткого просеивания химии идут на реальный синтез новых соединений или модифицирование уже имеющихся. Это позволяет избежать ненужных расходов, ведь реактивы сейчас очень дороги. К сожалению, доступ к таким программам из-за санкционной политики Запада чрезвычайно затруднен. Импортзамещение в этой сфере - необходимость, давно назревшая.

В один из самых сложных моментов своей истории, в 2015 году, когда ЛНР только провозгласила свою отделенность от Украины, а в ответ получила жесткую карательную операцию и вынуждена была стать осажденной крепостью, в ЛГУ пошли

на неординарный шаг. Здесь по инициативе ректора Виктора Рябичева решили организовать свою Луганскую академию наук и обратились с этой идеей к главе ЛНР. Идея впечатлила, академия появилась.

Конечно, речь при этом не шла о фундаментальных исследованиях, хватало чисто прикладных, земных дел, которые помогали населению выжить в сложнейшей ситуации. И в этом плане Луганская академия себя оправдала. Так, ученые ЛГУ помогли властям решить проблему водоснабжения в селе Ровеньки, где краны сохли месяцами. Решили: надо туда подвести водопровод из Молодогвардейска, где есть действующие артезианские скважины. В итоге создали рабочую группу, изучили проблему и предложили проект. Работали в контакте с заинтересованными министерствами и организациями. И в итоге задачу решили. Также Луганская академия наук помогла запустить сложное оборудование на Лутугинском валковом заводе, решить многие проблемы лифтового хозяйства, создав для него необходимые датчики, приборы, пульта управления...

Ну, а что же дальше? По словам В.Рябичева, вузовской науке ЛНР сейчас важно выйти на уровень общероссийских стандартов. И для этого в перспективе можно было бы организовать здесь какой-то координирующий центр РАН. В этом ученые ЛНР видят залог дальнейшей успешности их деятельности.

«Мы, далевцы, должны смотреть вдаль», - сказал мне в конце нашей беседы ректор. ■

Горизонты

Кирпич для АЭС

Новый состав защитит от радиации

Сергей ЛУКЬЯНЧЕНКО

► Новые кирпичи из глины и металлических отходов уральских металлургических предприятий разработала группа ученых Уральского федерального университета, в состав которой вошли аспирант из Вьетнама и специалист из Управления по ядерным материалам Египта.

Благодаря своему составу материал обладает высокой устойчивостью к радиационному воздействию. По словам исследователей, разработка будет полезна для формирования ограждений в помещениях АЭС при ремонте, модернизации и т. д.

- Наши кирпичи предназначены для быстровозводимых сооружений. Вполне реальная и частая ситуация: в каком-либо помещении на АЭС, где планируют перемены,

находится оборудование с высокоактивными веществами. Чтобы защитить людей от излучения, можно возвести вокруг источника радиации стенку из разработанных нами кирпичей. В отличие от традиционно используемых в таких случаях бетонных блоков, наши легкие, их можно переносить вручную, прекрасно подойдут для стенок любой конфигурации и любого размера, в том числе в помещениях с нестандартной планировкой, - рассказал профессор кафедры «Атомные станции и ВИЭ» УрФУ Олег Ташлыков.

По словам ученого, после завершения ремонтных работ на АЭС конструкцию можно быстро разобрать. Причем, если за время проведения манипуляций на кирпичи не попали радиоактивные загрязнения, например, вода, то их можно использовать снова.

Кроме того, существует практика упаковки аналогичных защитных блоков в полиэтилен, который легко дезактивируется в случае необходимости.

Новый материал состоит из красной вьетнамской глины и металлических отходов в пропорции 30:70. Кстати, экспериментировали с красной вьетнамской глиной, но для производства радиационно-устойчивых кирпичей подойдет и уральский глинистый материал. Специалисты уже изучают разные сорта местной глины и выбирают, какие из них будут более подходящими для создания кирпичей.

- Мы проводим исследования диатомита из месторождений возле Камышлова в Свердловской области. На его основе уже изготовлены первые экспериментальные образцы кирпичей, и в ближайшем будущем проведем исследование для выяснения их радиационной устойчивости. Также мы изучаем галлазит - глинистый минерал, залежи которого есть в Челябинской области. У галлазита особая трубчатая наноструктура - мы предполагаем, что при такой структуре экранирующие свойства вещества будут еще выше, - отметил О.Ташлыков.



Фото пресс-службы УрФУ

- Металлические отходы мелкой фракции обладают хорошими экранирующими свойствами, то есть способностью блокировать проникновение радиационного излучения через него. Глина необходима в качестве матрицы, то есть связующего звена. Кроме того, глина устойчива к высокой температуре - это значит, что кирпичи из такого материала можно использовать для экранирования оборудования, которое находится под высокой температурой - несколько сот градусов, - объяснил О.Ташлыков.

Себестоимость таких кирпичей низкая, поскольку глина - один из наиболее распространенных и дешевых природных минералов, а использование металлических отходов, которые остаются в большом количестве на промышленных предприятиях Урала, позволит с пользой применять их повторно.

Подробная информация о новом материале, его структуре и характеристиках опубликована в журнале Nuclear Engineering and Technology. ■

Фото Николая Степаненкова



Для работы над этим проектом были собраны значительные научные силы - академические, вузовские, музейные, архивные, библиотечные.

- В этом исследовании, с одной стороны, удалось вписать региональную историю в общую историю страны, а с другой - реконструировать собственную внутреннюю логику развития региона, показать его роль как фактора развития в разные исторические эпохи, - так отозвался о проекте член-корреспондент РАН директор Института истории и археологии УрО РАН Игорь Побережников. - При помощи комплексных исследований установлено появление самых древних в Северной Евразии раннепалеолитических городищ до середины VII тысячелетия до н. э., показана значимая роль региона как буфера и трамплина при освоении сибирских просторов на ранних этапах колонизации, как поставщика ценного пушного ресурса в XVII веке, как центра формирования уникальной аутентичной этнической культуры. И, конечно, как нефтегазового центра мирового уровня, позволяющего стране решать не только экономические, но и геополитические, и геоэкономические задачи.

И.Побережников также отметил, что для работы над этим проектом были собраны значительные научные силы - академические, вузовские, музейные, архивные, библиотечные.

- В научный оборот введен огромный массив новых источников разного типа - вещественных, письменных, визуальных, аудио (записанных интервью), - рассказал он. - Проект междисциплинарный - в нем участвовали историки, археологи, этнологи, филологи, политологи и т. д. В итоге было проведено эталонное исследование, создана своего рода матрица, которая может быть использована в будущем при подготовке подобных фундаментальных многотомников по истории других регионов. Уже в процессе подготовки оно подпитывало историческую память народа: проходило множество конференций, распространялась богатая информация. А историческая память - это основа общественной стабильности, уверенности в себе, гордости за свое прошлое, устремленности в будущее, она способствует формированию регионального и национального самосознания, идентичности, патриотизма.

Научный труд будет доступен для читателей в образовательных и исследовательских учреждениях, библиотеках Югры и других регионов РФ, а также в электронном формате на русском, английском, китайском, мансийском и хантыйском языках. ■

Знакомьтесь

От палеолита до наших дней

Вышел первый в России многотомник по истории региона

Наталья БУЛГАКОВА

▶ Ханты-Мансийский автономный округ (Югра) - часть Тюменской области, основной нефтегазоносный регион страны и один из крупнейших нефтедобывающих регионов мира. В «Рейтинге социально-экономического положения регионов России» Югра стоит на третьем месте, по размеру экономики в стране занимает второе, уступая лишь Москве. И именно в Югре впервые был реализован уникальный исследовательский проект по изучению прошлого и настоящего региона. Его результат - восьмитомник «Академическая история Югры» - презентовала недавно на ВДНХ впечатляющая команда: вице-президент РАН, директор Института археологии РАН Николай Макаров, губернатор Ханты-Мансийского округа - Югры (в настоящее время - экс-губернатор) Наталья Комарова, заместитель министра науки и высшего образования РФ Константин Могилевский, директор Института российской истории РАН, сопредседатель редакционного совета Юрий Петров, главные редакторы всех томов издания.

А началось все с заседания президентского Совета по межнациональным отношениям, проходившего в 2018 году в Ханты-Мансийске. Тогда в кулуарных

разговорах и возникла идея полномасштабного исторического полотна под названием «Академическая история Югры». Впрочем, возникла она не на пустом месте. В регионе в то время уже вовсю развернулся масштабный научно-просветительский проект «Многовековая Югра», включающий публичные лекции, конкурсы, викторины, юбилей отдельных городов и районов, археологические экспедиции и направленный, в частности, на формирование региональной идентичности жителей. И, кстати, именно Югра славится самой масштабной в России реконструкцией доисторических времен под открытым небом - культурно-историческим комплексом в Ханты-Мансийске с парком скульптур, изображающих животных плейстоценового периода и людей палеолита (см. фото на обложке).

Над созданием многотомника около пяти лет трудились более 130 ученых, представлявших 40 научных организаций страны: Институт российской истории РАН, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого, Институт истории и археологии УрО РАН, Уральского федерального университета им. первого президента России Б.Н.Ельцина, Обско-угорский институт прикладных исследований и разработок, Сургутский государственный университет и др.

В рамках подготовки этого энциклопедического издания были организованы три археологические экспедиции, благодаря которым ученые нашли полсотни объектов археологического наследия: 17 городищ и 33 поселения, собрали коллекцию из более 3,5 тысяч артефактов.

- Выход этой энциклопедии - необычно яркое событие и для исторической науки, и для РАН, - заметил академик Николай Макаров. - Знаменательно, что многотомник увидел свет в год 300-летия Российской академии наук и что первое слово в его названии - «академическая»: это реальная оценка качества необычного издания.

Необычного потому, пояснил академик, что оно включает сквозное повествование о всем прошлом Приобья, от палеолита до современности, предлагает очень глубокий взгляд на древнейшую историю, дает замечательный обзор традиционной культуры, раскрывает этническое своеобразие региона. «И, конечно же, это полноценное исследование тех трансформаций, которые превратили таежную периферию империи в процветающий регион, сделали его одной из опор благосостояния России, одной из крупнейших ее экономик», - подчеркнул академик. Работа над многотомником объединила лучших специалистов

страны. И получился «очень качественный текст, не краеведение, а большая академическая наука».

Н.Комарова отметила, что комплексное исследование истории региона было завершено еще в марте. Среди открытий, сделанных при подготовке восьмитомника, - установление того факта, что человек заселил Югру 18-16 тысяч лет до н. э. и при этом граница начального расселения оказалась на 350 км севернее, чем считалось ранее. Также был доказан факт сооружения осенью 1585 года Обского (Мансуровского) городка - первого русского укрепленного поселения на севере Западной Сибири. Сейчас это поселок Кирпичный Ханты-Мансийского района. Оказывается, не случайно в свое время именно Ханты-Мансийск был определен столицей региона.

К.Могилевский считает, что постепенно складывается новая традиция. «Лет тридцать назад в поисках региональной идентичности велась работа над региональными энциклопедиями, их вышло довольно много, - напомнил он. - Сейчас время для следующего шага. Несколько лет назад вышли трехтомная история Севастополя, история Крыма в двух томах - они тоже готовились на базе Института российской истории РАН. Но такого объемного, фундаментального, академического в полном смысле этого слова труда еще не было».

Заместитель министра сообщил, что материалы восьмитомника учтут при создании единых учебников истории для школ. «Мы можем подумать о том, чтобы в университетах, расположенных в Югре, реализовать пилотный проект по изучению региональной истории в вузах в рамках курса по истории России, - заметил он.

ПО СТРАНЕ

Хабаровск

Пресс-служба ТОГУ

Уходя от зависимости

► Тихоокеанский государственный университет открывает «Экспериментальную лабораторию мехатронных систем числового программного управления (ЧПУ)». Преподаватели, студенты и ученые смогут на ее базе исследовать, разрабатывать и тестировать различные автоматизированные мехатронные системы, которые включают: электрические, механические, электронные компоненты и программное управление этих составляющих. Создание лаборатории поддержано Министерством науки и высшего образования.

Числовое программное управление представлено автоматизированной системой, которая управляет работой исполнительных органов станков, роботов или других механических устройств, действующих по заранее созданной управляющей программе, где определены последовательность операций, скорость, положение деталей и другие параметры работы оборудования.

Ученые ТОГУ поставили перед собой задачу создать системы числового программного обеспечения на базе отечественных программно-аппаратных средств с применением современных достижений науки и техники. По словам руководителя лаборатории Евгения Шеленка, ученые ТОГУ планируют воспроизвести и улучшить системы ЧПУ. Это, во-первых, гарантирует сохранение и обеспечение качества работы управляющих систем. Во-вторых, внедрение их на промышленных предприятиях Дальнего Востока позволит производить продукцию, которая, обладая высоким качеством, не уступает иностранным аналогам. ■

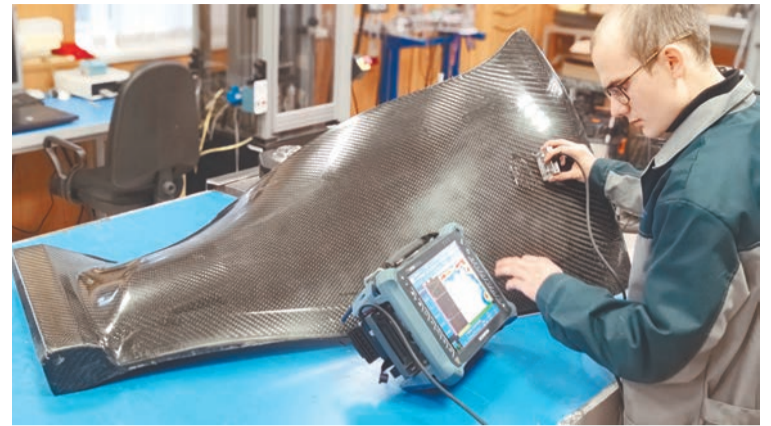
Казань

Гранты на развитие ПИШ

► Указ об учреждении на 2024 год гранта «Поддержка программ развития передовых инженерных школ» подписал глава Республики Татарстан Рустам Минниханов. Общий размер бюджетных ассигнований на выплату грантов составит более 411,7 миллиона рублей. Деньги распределяют между пятью вузами: Университетом Иннополис, Казанским федеральным университетом (КФУ), Казанским национальным исследовательским техническим университетом им. А.Н.Туполева - КАИ (КНИТУ-КАИ), Казанским национальным исследовательским университетом - КХТИ (КНИТУ-КХТИ) и Альметьевским технологическим университетом «Высшая школа нефти».

Татьяна ТОКАРЕВА

В рамках общенационального отбора в прошлом году Татарстан выиграл право на создание четырех ПИШ. Школа в Набережночелнинском институте КФУ в партнерстве с «КамАЗом» специализируется на машиностроении; школа при КНИТУ-КХТИ в партнерстве с «СИБУР Холдингом», «Газпромом», «Аммонием» занимается химической промышленностью; школа при Университете Иннополис вместе с Ростелекомом, «Газпромнефть», «ВКонтакте», «Ак Барсом» и МТС совершенствует подготовку IT-специалистов и должна запустить новые образовательные программы. А школу на базе Альметьевского государственного нефтяного института (АГНИ) соз-



дает «Татнефть» с участием Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО). Пятая ПИШ - это «Комплексная

авиационная инженерия». Создана в КНИТУ-КАИ с 2024 года в партнерстве с ПАО «ОАК» - АО «Туполев», АО «Казанский вертолетный завод», АО «УЗГА», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и АО «Микрон». ■

Ухта

Ухта в Аргентине

► В апреле 2024 года Ухтинский государственный технический университет подписал соглашение о сотрудничестве с Национальным университетом Тукумана (Аргентина). Партнерское взаимодействие было решено начать с культурного мероприятия: в стенах главного вуза аргентинской провинции при деятельной поддержке Русского дома в Буэнос-Айресе открылась фотовыставка, рассказывающая о жизни

Пресс-служба УГТУ

северного нефтегазового вуза и родины первой российской нефти - города Ухты. Экспозицию составили несколько десятков фотографий природы Ухтинского района и эпизодов насыщенной образовательной, творческой и спортивной жизни вуза.

В торжественном открытии фотовыставки в Национальном университете Тукумана принял участие ректор УГТУ профессор Руслан Агиней. Он выразил надежду на развитие образовательного

и культурного сотрудничества: «Пусть выставка станет добрым началом нашего знакомства, истоком интереса к Ухтинскому государственному техническому университету и началом дружбы между вузами!» И добавил чуть позже, что смысл события полностью отвечает приоритету Минобрнауки России в области развития международного гуманитарного сотрудничества.

По отзывам аргентинских коллег, фотовыставка пользуется интересом студентов, сотрудников и гостей Национального университета Тукумана. ■

Ставрополь

Пресс-служба СКФУ

Косметика - в лидерах

► В Северо-Кавказском федеральном университете впервые состоялась ярмарка инвестиционных и научных молодежных проектов. Студенты факультета пищевой инженерии и биотехнологий им. академика А.Г.Храмцова и междисциплинарные команды молодых ученых показали индустриальным партнерам собственные разработки и стартапы.

Всего были представлены шесть проектов. Один из них - производство продукции из оленины для нефтяников, работающих в условиях Крайнего Севера. Авторы предложили использовать усовершенствованную ими технологию приготовления быстрозамороженных блюд. Стартап демонстрирует междисциплинарный подход, поскольку в его создании участвовали студенты факультетов нефтегазовой инженерии и пищевой инженерии и биотехнологий им. академика А.Г.Храмцова. Другая разработка - новый вид йогурта на основе коровьего и козьего молока с добавлением плодов унаби.

А вот проект по созданию линейки косметических средств уже собрал на стадии НИР и ОКР 11 миллионов рублей инвестиций, прошел три этапа программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. - Наш университет ставит перед собой амбициозные цели не только по подготовке и трудоустройству конкурентоспособных специалистов, но и эффективному инвестиционному развитию Ставропольского края, всего Северного Кавказа, - подчеркнула декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий им. академика А.Г.Храмцова СКФУ Наталья Оботурова. - Ярмарка молодежных проектов и стартапов стала площадкой совершенствования предпринимательских и карьерных навыков студентов, презентации инновационных идей и привлечения инвесторов. ■

Курск

Для борьбы с борщевиком

► Ученые Юго-Западного государственного университета получили патент на роботизированный комплекс для уничтожения борщевика Сосновского с помощью микроволнового излучения.

Этот опасный сорняк очень быстро распространяется и подавляет на занятой им территории все другие растения. У человека он вызывает ожоги и

Пресс-служба ЮЗГУ

аллергические реакции. К сожалению, химическая обработка позволяет уничтожить только верхнюю часть растений.

Курские ученые предложили использовать для борьбы с борщевиком СВЧ-излучение. Они собрали прототип генератора микроволн, который установлен на самоходное гусеничное шасси, дистанционно управляемое оператором.

Устройство обеспечивает диэлектрический нагрев, что приводит к разрушению клеток вегетирующих растений на поверхности зоны обработки, а также семян, находящихся в почве на глубине до 20 см.

Новую технологию можно применять и для борьбы с другими видами сорных растений и насекомыми-вредителями, живущими в почве, а биоматериал, образующийся в результате СВЧ-обработки, - использовать как удобрение. ■

Москва

Пресс-служба Комплекса градостроительной политики и строительства Москвы

Почти готов

► Сооружение научного кампуса МГТУ им. Н.Э.Баумана в Басманном районе столицы выходит на финальный этап. Об этом сообщил заместитель мэра Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Владимир Ефимов.

Всего в состав научного кампуса входят 14 объектов. Восемь из них (площадью почти 105 тысяч квадратных метров) уже введены в эксплуатацию. Продолжается

возведение пяти зданий Центрального кластера и Квантум-парка. Ежедневно здесь трудятся более 1,3 тысячи рабочих. «Общая готовность объекта составляет 90%. Завершить строительство Центрального кластера и Квантум-парка планируется в июне этого года», - рассказал В.Ефимов.

Квантум-парк, общая площадь которого составит около 14 тысяч квадратных метров, готов на 93%, добавил руководитель Департамента строительства города Москвы, входящего в Комплекс градостроительной политики и строительства столицы, Рафик Загрудинов. Ранее мэр Москвы Сергей Собянин рассказал, что специалисты устанавливают купол между пятью корпусами Центрального кластера МГТУ им. Н.Э.Баумана. ■



Фото с сайта gknt.gov.by



Так жить можно

Старт цифрового завтра

Белорусы доказывают, что их разработки дорогого стоят

Подготовил Александр ЮРИН

► В начале июня в Минске прошел XXX Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2024». Около 300 организаций - министерств и ведомств республики, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений, а также частных компаний - представили на нем свои цифровые разработки. На протяжении четырех дней специалисты презентовали новые технологические решения, участвовали в круглых столах и дискуссиях, обменивались опытом.

Приветствие участникам юбилейного форума направил президент РБ Александр Лукашенко. «На фоне сложившейся геополитической обстановки основная тематика нынешнего мероприятия - обеспечение кибербезопасности и укрепление технологического суверенитета. Убежден, гости и участники по достоинству оценят научно-технологические достижения белорусских разработчиков, сформируют новые деловые связи с перспективой практической пользы как для рядового потребителя, так и для страны в целом», - говорится в приветствии.

Выступая на открытии, председатель Государственного комитета по науке и технологиям РБ Сергей Шлычков отметил, что на протяжении 30 лет Международная специализированная выставка «ТИБО» выполняет важ-

нейшую функцию продвижения передовых и инновационных информационных-коммуникационных технологий как в экономике, так и в сфере госуправления. «За это время выстроены система законодательства по финансированию, система контроля эффективности, что позволяет в нашей стране получать такие высокотехнологичные и, самое главное,

Центральной экспозицией выставки стал стенд Министерства связи и информатизации РБ «Цифровое будущее начинается сегодня». Ведомство продемонстрировало цифровую платформу «Умный город», новые сервисы мобильного приложения «Е-Паслуга» (в РФ это бы звалось Единый портал электронных услуг), систему автоматизированного мониторин-

18 организаций НАН Белоруссии презентовали на выставке около 60 инновационных разработок и технологий. Объединенный институт проблем информатики НАНБ представил микромодуль оперативного распознавания, отбора и сжатия видеoinформации на борту малых космических аппаратов.

эффективные разработки, как, например, те, которые представлены здесь на выставке», - сказал руководитель ведомства. За дни форума выставку этого мероприятия посетили 88 тысяч человек.

Зарубежным партнером и важным участником деловой программы «ТИБО-2024» стала российская госкорпорация «Росатом». Ее сотрудники представили разработки в сфере программной роботизации, создания цифровых продуктов для промышленности, математического моделирования и инженерного анализа.

га окружающей среды и другие разработки. Генеральным партнером форума выступил «Белтелеком», который представил концепцию технологичного города с умными домом и офисом, магазином, электростанцией и местом отдыха.

ГКНТ выступил организатором коллективного раздела научно-технических разработок. В нем были представлены 28 инновационных проектов. Свои разработки продемонстрировали вузы, подведомственные ГКНТ организации и резиденты белорусских технопарков.

Большой интерес у посетителей вызвали инновационные проекты в медицинской сфере. Один из них - цифровое биометрическое переносное медицинское устройство. Это цифровой помощник врача для принятия профессиональных решений, использующий приложение к смартфону для самоконтроля пациентом и динамического наблюдения за состоянием его здоровья. По сути, это инструмент для телемедицины, взаимодействия пациента с врачами. Он реализует концепцию «Медицина-4П» - партнерство, персонализация, прогнозирование, предупреждение - и решает множество задач, в числе которых первичная оценка состояния

лизовать два типа сервисных решений: образовательный центр комплекса дополненной реальности для обучения проведению сложных операций и лабораторию медуслуг для оперативных вмешательств в дополненной реальности.

Интересную обучающую разработку представил Полоцкий государственный университет - тренажер виртуальной реальности «Создай атом». Программная часть уникальна, аналоги отсутствуют. Тренажер предназначен для повышения эффективности обучения в области строения химических элементов. Это достигается за счет реализации процесса построения атома в режиме реального времени, имитации окружающей обстановки с высокой степенью реальности, обеспечения возможности воздействия на окружающую среду. Для достижения глубокого эффекта присутствия все процессы (по сценарию) сопровождаются соответствующими звуковыми эффектами.

18 организаций НАН Белоруссии презентовали на выставке около 60 инновационных разработок и технологий. Объединенный институт проблем информатики НАНБ представил микромодуль оперативного распознавания, отбора и сжатия видеoinформации на борту малых космических аппаратов. Он предназначен для расширения возможностей комплексной миниатюризации и функционала бортовой аппаратуры малых космических аппаратов. Опытный образец уже превосходит существующие аналоги по группе параметров: массе, габаритам, мощности энергопотребления, скорости обработки одного кадра, стоимости и некоторым другим.

Институт физики им. Б.И. Степанова НАНБ продемонстрировал программно-аппаратный комплекс криминалистического назначения на базе цифровой фотокамеры для определения размерных параметров объектов. Предназначен для фотосъемки объектов или участков местности с целью проведения линейных измерений при обеспечении следственных действий на местах происшествий.

Среди перспективных разработок, которые представили организации Академии наук, - комплекс роботизированного гиперспектрального сканирования, единая автоматизированная система сбора и обработки информации о потреблении воды, тепло- и электроэнергии, интерактивный калькулятор физического развития и питания ребенка.

В рамках деловой программы «ТИБО-2024» прошли мероприятия IV Форума «Цифровая экономика», VI Евразийского цифрового форума и VII Белорусского ИКТ-саммита. Кроме того, были подведены итоги конкурса «Интернет-премия ТИБО-2024». Плюс в дни фестиваля состоялся фиджитал-турнир, где участники состязались в кибер- и реальном баскетболе, а также в картинг-гонках и виртуальных. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Хвала пионерам!

Названы имена лауреатов премии Кавли 2024 года. С подробностями - MIT News; Kavliprize.org.

► Лауреатами престижной премии Кавли, присуждаемой раз в два года Норвежской академией наук и литературы (Norwegian Academy of Science and Letters), стали восемь ученых в трех номинациях: астрофизика, наноука и нейробиология. Премияльный фонд в каждой из них составляет 1 миллион долларов, его выделяет Фонд Кавли (Kavli Foundation), учрежденный филантропом и предпринимателем норвежского происхождения Фредом Кавли (Fred Kavli). Астрофизики Сара Сигер (Sara Seager) и Дэвид Шарбонно (David Charbonneau) из Гарвардского университета (Harvard University) - пионеры в создании методов выявления атомов химических элементов в атмосферах планет и измерения их теплового инфракрасного излучения. Это создало предпосылки для определения молекулярных «отпечатков пальцев» в атмосферах гигантских, а также каменных планет. Достижения Сигер и Шарбонно были залогом наблюдаемого последние 20 лет огромного прогресса в изучении неметаллического числа экзопланет.

Лауреаты в области нанонауки - Роберт Лэнгер (Robert Langer) из Массачусетского технологического института (MIT), президент Чикагского университета (University of Chicago) Пол Аливицатос (Paul Alivisatos) и Чад Миркин (Chad Mirkin) из Северо-Восточного университета (Northwestern University). Как отмечает пресс-релиз Фонда

Кавли, они «коренным образом изменили область наномедицины, показав, как конструирование наноразмерных объектов может усовершенствовать биомедицинские исследования и применение их результатов». Благодаря открытиям Лэнгера, Аливицатоса и Миркина получили развитие и терапия, и вакцинология, и визуализация биологических структур, и диагностика. В частности, Лэнгером были созданы наноматериалы, обеспечивающие контролируемое высвобождение лекарственных препаратов в организме. Кроме того, в его исследованиях было установлено, что крошечные частицы, содержащие белковые антигены, могут быть использованы при вакцинации, и это стало основой системы доставки вакцин на основе мРНК.

Лауреаты в области нейробиологии - Нэнси Канвишер (Nancy Kanwisher) из MIT, Дорис Цао (Doris Tsao) из Калифорнийского университета в Беркли (University of California at Berkeley) и Винрих Фрейвальд (Winrich Freiwald) из Рокфеллеровского университета (Rockefeller University). Канвишер, Цао и Фрейвальд обнаружили в мозге специализированную систему распознавания лиц. Их открытия выявили основные принципы нейронной организации и стали отправной точкой для дальнейших исследований того, как обработка зрительной информации интегрируется с другими когнитивными функциями. ■



Мал, да удал

Самый большой из известных геномов принадлежит небольшому растению. Об этом пишут Nature News; The New York Times.

► Небольшое, невзрачное и довольно редкое папоротниковое растение *Tmesipteris oblancoelate* размерами генома превосходит человека в 50 раз. Каждая цепочка его ДНК состоит из 160 миллиардов пар оснований. Это на 11 миллиардов больше, чем у предыдущего рекордсмена, цветкового растения под названием Вороний глаз японский (*Paris japonica*), и на 30 миллиардов больше, чем у двоякодышащей рыбы мраморный протоптер (*Protopterus aethiopicus*), чей геном считается самым большим в животном мире. Новый геномный рекордсмен растет в тропических лесах островов архипелага Новая Каледония в южной части Тихого океана. Статья о гигантском папоротниковом геноме опубликована в *iScience*. Один из авторов исследования, эволюционный биолог из Ботанического института Барселоны (Botanical Institute of Barcelona) в Испании Хауме Пельисер (Jaume Pellicer), прежде участвовал в составлении генома Вороньего глаза японского и считал его близким к пределу возможного геномного размера. «Но реальность снова превзошла ожидания», - говорит ученый. Колоссальное количество пар оснований в геноме этого папоротника вызывает вопросы о том, как же оно управляется со своим генетическим материалом.

Анализ показал, что на гены, кодирующие белки, в геноме *T. oblancoelate* приходится лишь малая часть. По словам соавтора Пельисера, эволюционного биолога из Королевских ботанических садов Кью (Royal Botanic Gardens, Kew) в Лондоне Илии Лейч (Ilia Leitch), «для клеточного механизма произ-

водства белков искать доступ к этим кодирующим генам в необъятной трясине ДНК - это все равно что пытаться найти несколько книг с инструкциями по выживанию в библиотеке с миллионами книг, что просто нереально». Кроме того, непонятно, как и для чего организм эволюционировал в сторону появления в его геноме такого количества пар оснований. В общем случае, чем больше пар оснований, тем выше потребность в ресурсах, из которых собирается ДНК, а также в энергии для удвоения генома во время каждого клеточного деления, поясняет Лейч. Но когда организм живет в относительно стабильных условиях, где нет кон-

“ Большой геном может быть и не вредным, и не особенно полезным для способности растения выживать и размножаться.

куренции за выживание, гигантский геном может обходиться не так дорого, добавляет она. Эксперт Nature News Джули Бломмарт (Julie Blommaert) из Новозеландского института исследований растений и продуктов питания (New Zealand Institute for Plant and Food Research) объясняет все иначе: большой геном может быть и не вредным, и не особенно полезным для способности растения выживать и размножаться, поэтому папоротник со временем просто продолжал накапливать пары оснований. Не имея корней, *T. oblancoelate* опирается на корневища мощных древовидных папоротников, иными словами, это растение-эпифит, влагу оно получает из воздуха и осадков, энергию - от фотосинтеза. ■

Где завихрения?

Обсерватория Саймонса начала искать эхо Большого взрыва в древнейшем излучении Вселенной. Об этом сообщает Simons Foundation.



► Обсерватория Саймонса (Simons Observatory) состоит из четырех телескопов, которые собраны на высоте 5300 метров на горе Серро Токо в чилийской пустыне Атакама. В начале июня Фонд Саймонса (Simons Foundation), финансирующий создание этого нового мощного научного комплекса, сообщил о том, что обсерватория уже заработала. Ее главная задача - выяснить, что происходило в первые доли секунды после Большого взрыва, а более конкретно - подтвердить или опровергнуть инфляционную модель Вселенной, которая предполагает существование периода быстрого расширения новорожденной Вселенной. Для этого в обсерватории Саймонса будут проводить самые точные на сегодняшний день измерения параметров древнейшего во Вселенной излучения. Это излучение называется реликтовым или космическим микроволновым фоновым излучением, оно возникло через 380 000 лет после Большого взры-

ва. Так как реликтовое излучение не взаимодействует с веществом, оно сохранило память о раннем периоде эволюции Вселенной. Согласно современным представлениям, инфляция юной Вселенной породила рябь на ткани пространства-времени. Эта рябь должна была привести к гигантским «завихрениям» в поляризации реликтового излучения, которые называются В-модами. Но, несмотря на десятилетия наблюдений, этих завихрений в микроволновом фоновом излучении никто пока не видел. Если В-моды существуют, то сверхчувствительные детекторы обсерватории смогут их обнаружить по изменению интенсивности реликтового излучения.

Ученые, составляющие команду обсерватории Саймонса, ранее работали над двумя другими проектами по исследованию реликтового излучения: Атакамским космологическим телескопом (Atacama Cosmology Telescope) и массивом Саймонса (Simons Array).

В 2014 году математик и соучредитель Фонда Саймонса Джим Саймонс (Jim Simons) предложил сотрудничество как способ создания супергруппы ведущих исследователей микроволнового фонового излучения. «Он собрал команды с разным опытом, но с общей целью», - говорит один из директоров обсерватории - Сузанн Стэггс (Suzanne Staggs) из Принстонского университета (Princeton University). Завершение основного строительства обсерватории совпало с 86-летием Саймонса 25 апреля, а спустя две недели Саймонс умер. Помимо основного спонсора обсерватории Фонда Саймонса, уже вложившего 90 миллионов долларов, в ее дальнейшем финансировании будут участвовать: Национальный научный фонд США, Отдел исследований и инноваций Великобритании, Японское общество содействия науке и ряд частных американских университетов. Всего в коллаборации более 350 исследователей примерно из 35 учреждений. ■

Есть идея

Добавьте КИСЛЕНЬКОГО

Предложен способ более эффективной очистки сточных вод

Константин ФРУМКИН

► Клиноптилолит (на снимке) - природный минерал со сложной химической структурой, который знатоки относят к классу «каркасных алюмосиликатов». В России существует более десятка месторождений, в основном в азиатской части страны, где его добывают. Уникальные химические и физические свойства позволяют использовать этот минерал в самых разных целях: и как удобрение, и как пищевую добавку для сельскохозяйственных животных, из него делают даже наполнители для кошачьих туалетов. Но самое главное - клиноптилолит может работать как адсорбент в промышленных стоках (в том числе на АЭС), удаляя из них тяжелые металлы, радионуклиды и другие загрязнения.

Исследование, проведенное старшим преподавателем Новгородского политехнического института НИЯУ МИФИ кандидатом химических наук

Светланой Васильевой, продемонстрировало, что существует способ в несколько раз увеличить адсорбирующие свойства клиноптилолита. Для этого нужно воздействовать на на-



Правильный клиноптилолит способен «всасывать» из воды не только радионуклиды и тяжелые металлы, но и некоторые биоактивные вещества.

ноструктуру вещества соляной кислотой.

Дело в том, что способность минерала поглощать примеси из воды связана с его пористой структурой. Исследователь поставила задачу



Фото предоставлено автором

увеличить объем имеющихся в породе пор. В качестве инструмента для достижения этой цели выбрали соляную кислоту. Она реально повышает абсорбционную способность минерала.

Но надо было еще определить наиболее подходящую для этих целей концентрацию кислоты. Проведенные С.Васильевой опыты показали, что оптимальная концентрация соляной кислоты в водном растворе составляет 4 моля

кислоты на литр. При таком соотношении объем микропор (диаметром до 2 нанометров) после обработки кислотой увеличивается в 16 раз, а объем мезопор (диаметром от 2 до 50 нанометров) - в 2 раза. Если концентрация кислоты ниже, то и показатели увеличения пористости уменьшаются, а если увеличить, то поры начинают разрушаться.

Обработка соляной кислотой в нужной концентрации более чем в два раза повышает еще гидрофоб-

ность минерала, то есть его «склонность» избегать контакта с молекулами воды. Клиноптилолит получает способность «всасывать» из воды не только радионуклиды и тяжелые металлы, но и некоторые биоактивные вещества (например, витамин E).

По мнению С.Васильевой, полученные в процессе исследования данные станут основой для создания более эффективных сорбентов для очистки промышленных стоков. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

ПРИЗВАТЬ ШОФЕРОВ К ПОРЯДКУ!

О хулиганстве некоторых шоферов неоднократно сообщалось нашей газете. Было издано обязательное постановление, запрещающее пользоваться оглушительными свистками, гудками и проч. Однако по городу разъезжают несколько ретивых автомобилей, снабженных визжащими сиренами; у многих машин глушитель обычно не закрыт, и автомобиль, оставляя после себя черную полосу дыма, загрязняет воздух.

«Рабочая Москва», 15 июня.

«ВЕЧЕР С ПОЭТАМИ»

В здании Московской консерватории состоялось чествование Федора Сологуба по поводу сорокалетия его литературной деятельности. Собрались представители различных литературных школ и направлений: акмеисты, пролет-поэты, неоклассики, неоромантики, конструктивисты, имажинисты и мн. др. Накануне на всех улицах столицы виднелись пестрые плакаты, извещавшие о «Вечере с поэтами». И тысячи людей, платя довольно дорого за билеты, наполнили помещение. На дебатах выяснилось, что поэты имеют свои профсоюзы, подобно рабочим. Поэтов-профессионалов насчитывается до 2000. Непрофессионалов, но печатающих свои труды, - до 3000. А около 2000 выступают перед общественностью от времени до времени.

«Время» (Берлин), 16 июня.

ДЛЯ ЖЕНЩИН!

Разъясняем для женщин статьи кодекса об актах гражданского состояния. Статья 140: забеременевшая и не состоящая в браке женщина не позднее как за 3 месяца до разрешения от бремени подает заявление в местный орган записей актов гражданского состояния по своему месту жительства, указывая время зачатия, имя и место жительства отца. Последнему предоставляется в двухнедельный срок возбудить судебный спор против матери о неправильности ее заявления. Невозбуждение спора приравнивается к признанию ребенка своим. Указанные статьи необходимо волеисполкомам и женотделам разъяснить женщинам все-сторонне на общих собраниях.

«Красная Печора» (с. Ижма Зырянской АО), 17 июня.

ВМЕСТО ЗРЕНИЯ - СЛУХ

В ближайшие дни прибывает в Ленинград аппарат для чтения слепыми обыкновенного шрифта. Аппарат этот, называемый «оптофон», является последним достижением лечебного дела в Европе. Устроен он таким образом: сквозь отверстие величиной в букву обыкновенного шрифта падает свет, отражающийся на особом веществе, которое превращает свет в звук, причем каждая буква дает иной тон. Таким образом, слепые слышат то, что мы видим.

«Вечерняя Москва», 18 июня.

ПОМОЩЬ ИЗ АМЕРИКИ

В Наркомзем поступило ходатайство Американского о-ва технической помощи СССР о предоставлении подходящего совхоза для организации хозяйства при куроводстве. В Америке организовалась группа фермеров, которая захватит с собой все нужные сельскохозяйственные машины, инкубаторы и проч.

«Вечерняя Москва», 19 июня.

ДРУЗЬЯМ И ВРАГАМ РАДИО

27 июня Общество друзей радио устраивает в зале Госфилармонии научно-популярную лекцию о сущности радио (посвященную друзьям и врагам радио). Лекция будет иллюстрироваться электро-музыкальным аппаратом инженера Гурова.

«Красная газета» (Ленинград), 24 июня.

НАСЛЕДИЕ СТАРОГО БЫТА

При проходах темная деревня, провояная призванных, оплакивает их, доходя почти до обмороков. Теперь при проходах в армию в Советской стране слез быть не должно, ибо отправляют не в старую казарму-тюрьму, где их били, убивали физически и нравственно. Радоваться нужно, а не плакать, отправляя в армию.

«Красная Печора» (с. Ижма Зырянской АО), 28 июня.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1584. Тираж 10000. Подписано в печать 19 июня 2024 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