

ЕСЛИ НАС СТАЛО БОЛЬШЕ, ТО И ЗАДАЧИ НАДО СТАВИТЬ ЧЕТЧЕ *стр. 2*

КАК УНИКАЛЬНЫЙ ГЕННЫЙ ПРЕПАРАТ СТИМУЛИРУЕТ РЕГЕНЕРАЦИЮ КОСТНОЙ ТКАНИ *стр. 10*

ПУТЬ К СЕРДЦУ ЛЕЖИТ ЧЕРЕЗ КИШЕЧНИК? *стр. 18*

№28-29 (1830-1831) | 19 ИЮЛЯ 2024

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

[www.poisknews.ru](http://www.poisknews.ru)

# ПАЛЕОСАД

## Путешествие в мир реликтовых растений

Приглашаем вас совершить путешествие во времени и проследить, как шло развитие растений от первых примитивных форм до многообразия в наши дни

Возраст Земли составляет примерно 4,6 млрд лет. Первые свидетельства присутствия жизни на ней датируются возрастом 3,8 млрд лет. В те давние времена кислорода на нашей планете не было. Его начали производить живущие в древнем океане микроорганизмы. Потребовалось почти 2 млрд лет, чтобы атмосфера стала кислородной. Наступил так называемый кислородный кризис. Наступил кризис, который привел к глобальным изменениям для всего живого на Земле.

Очень долго жизнь оставалась в форме бактерий-строматолитов. Они строили целые рифы в прибрежной зоне и до наших дней, хотя встраивались в кораллы. Многоклеточные организмы появились 1 млрд лет назад. Они существовали в размерах А к концу протерозоя появились водоросли, которые стали давать начало всем растениям. Но чтобы они возникли, было пройдено путь длинный.



## Ретросад в Ботаническом

Экспозиция открывает посетителям мир ископаемых растений *стр. 8*

Фото: Аркадия Соснова

Фото предоставлены пресс-службой РАН



**Президент  
особо выделил  
экологическую  
тематику,  
связанную  
с изменением  
климата,  
обмелением  
таких рек,  
как Волга и Дон,  
проблемами  
Азовского  
и Каспийского  
бассейнов.**

инвестиции, а с этим сейчас негусто», - считает Г.Матишов.

Участники встречи хотели услышать, что нового им может предложить академия, как лучше встроиться в общее дело, чтобы и свои возможности с пользой реализовать. Ответы были даны Г.Красниковым:

«Важна также консолидация научных исследований, чтобы мы могли более эффективно пользоваться инструментами, которые находятся здесь. Такими, как научные космические обсерватории. Главное - мы по-другому сегодня подходим к формированию научно-методического руководства по всем научным организациям и вузам, которые хотят получить финансирование своих работ. В этом плане большая ответственность на наших тематических отделениях. Мы должны за этот год каждому нашему институту утвердить долгосрочную программу научных исследований и тут же взять ее выполнение на постоянный мониторинг. По-другому будут у нас формироваться и государственные задания, все они теперь будут проходить через тематические отделения РАН».

И еще одна хорошая новость. Вице-президент РАН, председатель ВАК Владислав Панченко сообщил: в ведение академии передано старейшее издательство страны «Наука». Оно уже приступило к выпуску основной коллекции журналов, учрежденных РАН. Их порядка 500.

«Надеемся, к концу года издательство заработает в нормальном плановом режиме и мы преодолеем переходный период, в котором находились последние полтора года. Когда фактически ряд крупных западных издательств - лидеров в мировом издательском деле - практически лишили идентичности русскоязычную коллекцию научной периодики. Она потеряла свое лицо в англоязычной версии. Интерес к нашим интеллектуальным продуктам, которые обычно отражаются в нашей научной периодике, огромен. За всем, что мы делаем на нашей платформе, следят люди из разных стран», - заявил Панченко.

Актуальный разговор

# Академия сосредотачивается

Если нас стало больше, то и задачи надо ставить четче

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

► В Ростове-на-Дону прошла третья ежегодная встреча руководства РАН с учеными Юга России и новых территорий. В этом году мероприятие стало возможным благодаря поддержке РАН и помощи Российского центра научной информации проведению V Международной научной конференции «Стратегические проблемы, угрозы и риски Азовского бассейна и Приазовья». В конференции участвовали представители Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, научных и образовательных организаций Луганской и Донецкой народных республик, руководители вузов, бизнеса и общественных организаций.

Если сравнить нынешнюю ростовскую встречу руководства РАН с учеными-южанам с той, первой, встречей, что прошла в донской столице год назад, то налицо перемены. Прежде всего в атмосфере мероприятия. В 2023 году гости из Донецка, Луганска и других городов Новороссии чувствовали себя неуверенно. То и дело спрашивали: а как те или иные научно-организационные вопросы решаются в России? И сравнивали услышанное с

системой, бытовавшей в их организациях до вхождения территорий в состав России. Присутствовала какая-то настороженность перед неизвестным. Но за год все это практически ушло. Во многом благодаря взаимодействию в рамках созданного за этот период КСЮАНО (Координационного совета Южной ассоциации научных организаций) при Президиуме РАН, возглавившему ее академику Геннадию Матишову. Кстати, доверительный и свободный от малейшего бюрократизма стиль общения задал в Ростове еще год назад президент РАН академик Геннадий Красников, сказав: «Я приехал не для выступлений, а чтобы выслушать вас, ответить на вопросы и помочь». Тот же тон был взят и в этот раз.

Тем более помогла сближению и налаживанию крепких связей совместная работа в рамках масштабных научных проектов. Примером тут служит мегапроект «Южный вектор национальной безопасности в условиях геополитических и климатических вызовов», исполнителем которого в этом году стал ЮНЦ РАН. Согласно проекту, рассчитанному на 2024-2026 годы, идет комплексное изучение социально-экономических, политических и гуманитарных про-

цессов на территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей. Проект объединил около 100 ученых из шести научных центров страны, включая Донской государственный технический университет, Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского РАН и Морской гидрофизический институт (Севастополь), Курчатowski институт - ВИАМ. Впереди анализ новых экологических феноменов в Азово-Донском бассейне в условиях климатических колебаний, изучение рыбного хозяйства и аквакультуры Приазовья. На проведение исследований выделен крупный грант Минобрнауки России.

А впереди могут возникнуть и другие проекты, по темам, которые в Ростове обрисовал академик Г.Красников. Он особо выделил экологическую тематику, связанную с изменением климата, обмелением таких рек, как Волга и Дон, проблемами Азовского и Каспийского бассейнов. Глава РАН затронул и проблемы Донбасса, где многие шахты заброшены. Подчеркнул: нужно уже сейчас думать об их восстановлении, дабы избежать обрушения грунтов, выхода наружу

загрязненных вод из затопленных горизонтов.

О важности решения экологических проблем говорили и другие участники конференции. Из года в год из-за цветения водоемов и рек Азово-Донского бассейна нарушается водоснабжение городов и сел, в заморах массово гибнет рыба, а токсичная микрофлора создает угрозу здоровью людей. Все эти вредные процессы нужно купировать, причем на основе выверенных научных подходов. Теперь это сделать легче: Азовское море перестало быть разделенным между двумя странами, став внутренним водоемом России. И политика на его берегах - единая!

В спасении Приазовья, конечно же, пригодится опыт, накопленный за десятилетия Южным научным центром РАН. О нем упомянул академик Г.Матишов - научный руководитель этого центра, заместитель президента РАН. По его словам, выловы белуги и осетра в Азовском море стали штучными, всей же рыбы в год добывают лишь 40-50 тысяч тонн. А ведь век назад только рыбы ценных пород добывали раз в десять больше! Перелов в советский период, развал заводского ее воспроизводства после обрушения СССР обрекли осетровые на исчезновение. Как возродить бесценную популяцию?

«В естественных условиях это сделать нереально, чудес не бывает. Нужно заниматься аквакультурой, и в ЮНЦ есть для этого отработанные технологии, сохранен генофонд исчезающих рыбных видов. В многотомных трудах изложены новейшие технологии возрождения природы и биоресурсов Азово-Донского бассейна. В общем, бери и делай. Правда, чтобы наладить все это в промышленных объемах, нужны государственные

Он также высоко оценил решение о передаче функций ВАК Российской академии наук: «ВАК как организация, которая экспертирует и вообще дает заключения о высших достижениях, о сути кандидатских и докторских диссертаций, конечно же, должна работать в Академии наук, которая является высшим экспертным органом».

Академик-секретарь Отделения сельскохозяйственных наук, академик РАН Яков Лобачевский, говоря о современных вызовах в области сельского хозяйства, в первую очередь упомянул систему жесточайших западных санкций в отношении России. Он уверен, что противостоять им можно, наращивая свое производство основных видов сельхозпродукции. В современной Доктрине продовольственной безопасности страны определены конкретные параметры такого наращивания. Так, к 2030 году наша страна должна обеспечивать себя своим зерном и картофелем не менее чем на 95%, мясопродуктами - на 85%, семенами отечественной селекции - на 75% и т. д. Для достижения этих целей Сельхозотделением РАН уже определены глобальные направления исследований - по земледелию, поддержанию почвенного плодородия, проблемам охраны земель, предотвращению их опустынивания... Много уже сделано. Так, в 2023 году были созданы 285 сортов гибридов сельхозкультур, несколько пород птицы, новые технологические процессы, перспективные образцы машинного оборудования, вакцины, лекарственные средства и многое другое.

По словам Я.Лобачевского, в ЮФО размещены ведущие научные учреждения РАН, которые фактически закрывают весь спектр научных и научно-технологических проблем в АПК. То же самое относится к университетам региона. Важно, что в их общий строй вливаются вузы новых территорий, такие как Мелитопольский и Луганский государственные университеты. Задача РАН - эффективно определить для них тематику научных исследований, проводить предварительную координацию постановки научных работ, чтобы избежать ненужного дублирования, а также ситуаций, когда, напротив, важными темами вообще никто не занимается.

Одним из резервов академик назвал мелиорацию земель. При ее использовании урожайность многих овощных культур, картофеля и кукурузы увеличивается в 3-5 раз. К слову, площадь орошения в Ростовской области составляет примерно 250 тысяч га, в Краснодарском крае - около 400 тысяч. А вот на новых территориях страны потенциал орошения составляет около 1 миллиона га, при этом он используется лишь процентов на 40. Широкое поле деятельности для науки, чтобы помочь привести в порядок это хозяйство, модернизировать гидротехнические сооружения, внедрить инновационные технологии и т.д.

Картину состояния исследований в Луганской народной республике представил министр образования и науки ЛНР Иван Косов. Так сложилось, что здесь нет пока ни одной отдельной научной ор-



ганизации. Исследования сконцентрированы на Луганщине в рамках вузов, где уже идет работа по обновленным программам развития, с учетом перспектив научно-технологического роста страны и региона. При этом без кооперации с ведущими научными центрами и вузами России, чтобы выйти на уровень отечественных исследований, не обойтись. Ставку в ЛНР делают именно на это. Хороший пример

этому, например, в Донбасском государственном техническом университете за последний год созданы две новые молодежные лаборатории - по геоэкологии и по прикладной химии. А также лаборатория беспилотных летательных аппаратов, инженеринговый центр станкоинструментального обеспечения машиностроительного производства. Работает он в связке с

академиком РАН Игорь Каляев заострил внимание на такой важной проблеме, как безопасность объектов критической инфраструктуры в южном регионе. Он близок к зоне СВО и постоянно атакуется вражескими беспилотниками. Последствия нападения хорошо известны: большой пожар на нефтебазе в городе Азове, недавняя атака на город Калач-на-Дону. Уже назрела за-

научно-исследовательские организации, здесь трудятся свыше сотни академиков и членкорей РАН. В случае положительного решения донские власти готовы передать историческое здание ЮНЦ РАН, которое сейчас находится в долгосрочной аренде, в собственность Российской академии наук. Об этом заявил первый заместитель губернатора Ростовской области Игорь Гуськов, подчеркнув, что это станет важным шагом для развития науки на юге страны.

Прореагировал на это и министр ЛНР Косов: «Если будет такая возможность, то в составе будущего Южного отделения РАН мы готовы к созданию научных институтов на территории ЛНР. Необходимую инфраструктуру в части зданий подберем».

Подытоживая этот разговор в донской столице, президент РАН отметил: «Ситуация динамично меняется. Академия стала другой, у нее появились новые возможности. Нет ни одного федерального министра, с которым бы руководство РАН не общалось и не обсуждало бы те или иные насущные проблемы российской науки и развития страны». Как президент РАН, признался Геннадия Яковлевич, он сам регулярно участвует в стратегических сессиях, которые проводит Правительство РФ по ключевым направлениям работы. В общем, к голосу академии, ко мнению ее ученых сейчас прислушиваются, ни одна важная правительственная программа без обсуждения с РАН не принимается.

- Наши возможности стали другими. И если надо какие-то проблемы поставить, то мы это сделаем, - резюмировал Г.Красников. ■

## “ В ЮФО размещены ведущие научные учреждения РАН, которые фактически закрывают весь спектр научных и научно-технологических проблем в АПК.

такой практики - вхождение в прошлом году ЛНР и ДНР во взаимодействие с научно-образовательным центром мирового уровня «Кузбасс - Донбасс».

«В свое время Кузбасс формировался на основе научно-технологических наработок Донбасса и ставил себе задачу догнать Донбасс до уровня добычи полезных ископаемых. Сейчас спираль истории сделала виток, и уже мы у Кузбасса перенимаем передовой опыт и технологии, чтобы возродить донбасскую промышленность, горное дело, добычу полезных ископаемых», - сказал Косов.

В Луганске уже есть хорошие наработки на этот счет, его вузы включены в проекты научно-образовательного центра мирового уровня. В основном они связаны с горным делом, шахтным оборудованием. Есть проекты в сфере экологии и медицинской техники. Самые большие вливания в здешние вузы идут по линии Минобрнауки РФ. Благодаря

Алчевским горно-металлургическим комбинатом, в интересах которого в вузе организованы лаборатории по мониторингу окружающей среды и по мониторингу управления качеством сырья.

Как отмечалось, ситуация с наукой в Запорожье и на Херсонщине сложнее, чем в ДНР и ЛНР. Еще не все территории областей освобождены. Да и на освобожденных участках еще не все научные учреждения восстановлены в правах. Некоторые из них исчезли, в частности, одно из семеноводческих. Что же делать? Из зала прозвучало предложение: нужно усилить контроль академии за восстановлением научного потенциала этих областей. А для начала - подготовить доклад об их научных возможностях. И если там нет своих НИИ, можно подумать о создании там филиалов существующих российских институтов.

В своем выступлении научный руководитель направления ЮФУ

задача создания средств и систем антидроновой защиты объектов гражданских объектов.

«Если объекты военной инфраструктуры защищены достаточно хорошо с помощью средств Минобороны, то объекты гражданской инфраструктуры ими пока не обеспечены. Мне кажется, именно РАН должна стать важным организатором этих работ. Пока что они ведутся в инициативном порядке, бессистемно, без какой-то общей идеи. Считаю, что такие работы можно развернуть на базе южных структур РАН, под ее научно-методическим руководством. Необходимо оперативно все это объединить в какую-то общую систему», - сказал Игорь Анатольевич.

В ходе дискуссий на конференции отчетливо прозвучала тема необходимости повышения статуса ЮНЦ РАН до Южного отделения РАН. База для этого есть: на Юге России живут 35 миллионов российских граждан, успешно работают многочисленные

Конспект

## Вместе на Луну

**Ратифицировано соглашение между правительствами России и КНР**

► Владимир Путин подписал Федеральный закон «О ратификации Соглашения между Правительством РФ и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в области создания Международной научной лунной станции». Компетентными органами, ответственными за осуществление

сотрудничества в рамках соглашения, являются Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» и Китайская национальная космическая администрация.

МНЛС позиционируется как комплекс экспериментально-исследовательских средств на Луне, предназначенный для проведе-

ния многопрофильных и многоцелевых научно-исследовательских работ по изучению спутника Земли и лунных ресурсов, изучения возможности долговременной колонизации и проведения исследований и работ по дальнейшему освоению космоса. В том числе станция должна будет работать и без присутствия человека.

Россия и Китай - центральные участниками проекта МНЛС, но не единственные. К совместному изучению Луны и ее ресурсов уже присоединилось 12 стран: Объединенные Арабские Эмираты, ЮАР, Пакистан, Белоруссия, Турция, Египет и др. МНЛС от-

крыта для всех международных партнеров. Страны приветствуют материальный и нематериальный вклад в любой аспект миссии на каждом этапе.

Дорожная карта проекта была представлена на Международной конференции GLEX в Санкт-Петербурге в июне 2021 года. Согласно ей, в период с 2026-го по 2030 годы отправятся несколько миссий к Луне, в рамках которых отработают технологии посадки, доставки грузов и не только. Базовая модель станции должна появиться уже в 2028 году в результате запуска миссий «Чанъэ-6», «Чанъэ-7» и «Чанъэ-8». С ее помощью будут проводиться первич-

ные исследования, необходимые для полноценного развертывания станции.

В 2031-2035 годах должны пройти пять запусков аппаратов для развертывания станции на орбите и непосредственно на Луне. В рамках миссий МНЛС-1, МНЛС-2, МНЛС-3, МНЛС-4, МНЛС-5 на Луну должны будут доставить необходимые для построения станции оборудование и материалы. Первая высадка лунных «колонистов» запланирована до 2030 года.

Поддерживать связь с Землей и в пределах Луны будет китайская спутниковая группировка Queqiao (Magpie Bridge). ■



## Работа в России

**Предложения работодателей о целевом обучении доступны в Сети**

► В России продолжается приемная кампания в вузы и колледжи. В 2024 году впервые прием на целевое обучение организован с использованием Единой цифровой платформы в сфере занятости «Работа России». Работодатели уже опубликовали на платформе более 76 тысяч предложений, по которым может быть заключено 163 тысяч договоров на целевое обучение, в том числе по программам высшего

образования - около 114 тысяч предложений, по программам среднего профессионального образования - более 49 тысяч. Количество поданных абитуриентами заявлений превысило 47 тысяч.

Мероприятия по подготовке кадров, в том числе в рамках целевого обучения, войдут в новые национальные проекты «Кадры» и «Молодежь и дети». ■

## Объявлен конкурс

**Ученые России и Белоруссии развивают сотрудничество**

► Российская академия наук и Национальная академия наук Белоруссии объявили конкурс совместных работ на соискание премий РАН и НАН Белоруссии.

Премии РАН и НАН Белоруссии присуждаются за наиболее значимые научные результаты, полученные при проведении совместных работ в области естественных, технических, гуманитарных и социальных наук, имеющие важное научное и практическое значение. Присуждаются три премии - по одной премии в каждой из вышеназванных областей. Сумма каждой премии устанавливается в размере, эквивалентном 10 000 долларам США.

На конкурс могут быть представлены работы или серии совместных работ, выполненные коллективом российских и белорусских ученых, которые работают в научных организациях и вузах РФ и научных организациях Национальной академии наук Белоруссии. Авторский коллектив работы, выдвигаемой на конкурс, должен включать не менее одного и не более трех человек от каждой из сторон, при этом количество российских и белорусских участников может быть неодинаковым.

Работы, выдвигаемые на соискание премий, принимаются к рассмотрению до 1 октября 2024 года. ■

## Удобный портал

**Здесь можно подать заявления в вузы и колледжи**

► С помощью портала «Госуслуги» поданы уже более 2 миллионов заявлений в вузы и колледжи. Об этом сообщил заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко.

- С помощью суперсервиса «Поступление в вуз онлайн» абитуриенты могут подать заявления в высшие учебные заведения дистанционно - через госуслуги. Этой опцией воспользовались уже свыше 460 тысяч человек, подав 1,6 миллиона заявлений. Прием заявлений будет продолжаться еще 2 недели, до 25 июля. Суперсервис также позволяет подать заявку на целевое обучение. Напомним, что в этом году воспользоваться такой возможностью в рамках установленной квоты смогут до 145 тысяч студентов, на сегодня более 50 тысяч абитуриентов уже подали заявки на целевое обучение», - отметил Д.Чернышенко.

Он добавил, что прием заявлений в организации среднего профессионального образования продолжится до 15 августа. Колледжи, в которых останутся места, могут продлить прием до 25 ноября.

В 2024 году количество бюджетных мест на целевое обучение

в университетах, по сравнению с прошлым годом, увеличилось на 6%, подчеркнул, в свою очередь, министр науки и высшего образования Валерий Фальков.

Готовить кадры для ключевых отраслей экономики, в частности, призван федеральный проект «Профессионалитет». Более 1250 современных и оснащенных колледжей в текущей приемной кампании ожидают абитуриентов. После поступления они смогут получить востребованную специальность, опыт на производствах и стать специалистами, которые высоко ценятся на рынке труда. В «Профессионалитете» уже участвуют более 1800 опорных предприятий-работодателей в 79 регионах страны.

Опыт идущей приемной кампании подтверждает, что подача заявления в вуз или колледж через госуслуги значительно облегчает процесс передачи документов и сохраняет абитуриентам драгоценное время. Только в первые часы приемной кампании этого года в вузы через портал было подано свыше 16 тысяч заявлений, что превышает количество заявлений в тот же период прошлого года в три раза. ■

## По заслугам

**Определены лауреаты премии имени В.Н.Образцова**

► Председатель правительства Михаил Мишустин подписал распоряжение о присуждении премий в области транспортной науки и техники имени В.Н.Образцова в 2024 году. Владимир Николаевич Образцов - русский и советский ученый, теоретик и практик развития транспортных систем. В июне в России прошли торжества, посвященные 150-летию со дня его рождения.

Премия, учрежденная год назад, вручается в трех номинациях: за заслуги в области транспортной науки и транспортного образования, за вклад в развитие транспорта и транспортного строительства, за внедрение инновационных технологических решений на транспорте и сфере транспортного строительства.

Лауреатом премии за заслуги в области транспортной науки стал директор Всероссийского научно-исследовательского института гигиены транспорта Михаил Вильк. Директор проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» Юрий Попов отмечен наградой за вклад в развитие транспорта и транспортного строительства. За внедрение инновационных технологических решений премии удостоен первый заместитель генерального директора по технической политике ООО «Уральские локомотивы» Виталий Брексон. Они получают по миллиону рублей 20 ноября, в День работника транспорта. ■

Фото предоставлено пресс-службой ИХБФМ СО РАН



**Мы не только можем производить дженерики - у нас есть инновационные наработки отечественных препаратов, не имеющих аналогов в мире.**

хотя бы до 200. В итоге сейчас мы производим почти стерильные соединения, где на одну дозу, вводимую пациенту, содержится не более 1-2 единиц токсинов. А томские коллеги умеют на мировом уровне проводить клинические испытания таких препаратов. Применение гибридных структур для онкотерапии, сочетающих адресную доставку в опухоль с бинарностью воздействия (действие биологического токсина, разрушающего биосинтетический аппарат опухолевой клетки, подкрепляется радиоактивным излучением), многократно усиливает терапевтический эффект в сравнении с традиционной химиотерапией.

Еще одна проблема, для решения которой нам необходимо объединить усилия, - лекарственная безопасность страны. Мы не только можем производить дженерики - у нас есть инновационные наработки отечественных препаратов, не имеющих аналогов в мире. Не надо кvasного патриотизма, давайте сравнивать свои результаты с лучшими зарубежными лекарствами. Если соединение дает сравнимые параметры, нужно выделять государственную поддержку на внедрение. В России вывод препарата на рынок стоит несколько меньше, чем в Европе, но без специального финансирования (подчеркиваю, на конкурсной основе) не обойтись!

Многочисленные доклады позволили участникам конференции узнать много нового о подавлении цитокинового шторма, специфическом инструменте для анализа повреждений и репарации ДНК - белках-аргонатах, разработке аптамерных лекарственных препаратов для диагностики и терапии глиом, технологических решениях для развития платформ синтеза мРНК в биофармацевтике. В общем, всего не перечислишь!

- Подобные конференции ученым, прежде всего молодым, необходимы как воздух, здесь мы узнаем о самых актуальных работах, - резюмировал академик Деев. - Понятно, что результаты, о которых мы читаем в статьях, устарели на 2-3 года. А в кулуарах можно обсудить какие-то проблемы исследований, задать много вопросов и в конце концов выйти на совместный проект. Российский фонд фундаментальных исследований в свое время давал гранты на поддержку проведения конференций. И было бы замечательно, если бы Российский центр научной информации продолжил эту нужную традицию. ■

Опора суверенитета

Ольга КОЛЕСОВА

# Вышли из пробирки

**Молекулярная биология стала прикладной наукой**



Владимир КОВАЛЬ,  
директор ИХБФМ СО РАН  
(фото с сайта www.sbras.ru)



Сергей ДЕЕВ,  
главный научный сотрудник  
ГНЦ ИБХ РАН, академик РАН  
(фото с сайта www.ibch.ru)

► Основатель Института биоорганической химии Сибирского отделения тогда еще АН СССР академик Дмитрий Кнорре умел смотреть в будущее: крупнейшие фармацевтические компании мира только сегодня разрабатывают препараты на основе олигонуклеотидов для лечения заболеваний, ранее не поддававшихся терапии, а сотрудники института этим занимаются вот уже 40 лет. В 2024 году Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН (ИХБФМ СО РАН, так теперь называется детище академика Кнорре) занял третье место среди научных организаций России в рейтинге SCImago Institutions Rankings (SIR), учитывающем не только исследовательские успехи, но и создание инновационной продукции. Неудивительно, что Всероссийская конференция «Физико-химическая биология», приуроченная к юбилею института, выдалась исключительно интересной.

- Мы специально ограничили конференцию во времени (всего два с половиной дня) и в тематике (синтез нуклеиновых кислот для терапии

и диагностики, функции белков в процессах переноса генетической информации, белково-нуклеиновые комплексы). И столь узконаправленная конференция оказалась вдвойне полезной: во-первых, можно посмотреть, что делают исследователи в близких областях, во-вторых, установить связи и запустить новые проекты, - считает директор ИХБФМ СО РАН Владимир Коваль. - Мы пригласили самых известных специалистов из других научных организаций: Института биоорганической химии им. академиком М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН, Института молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта РАН, Института биологии гена РАН, Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова и т. д. Помимо академических институтов и университетов на конференции было представлено достаточно много компаний, в фойе перед конференц-залом работала целая выставка. В последние годы мы наблюдаем, как наша наука приносит реальную пользу медицине. Здесь, как ни странно, положительную роль сыграла пандемия коронавируса: нам

удалось убедить правительство, что наличие фундаментальной платформы, этих ребят в белых халатах, которые что-то капают в красивые цветные гели, просто необходимо для рывка. Весь мир увидел, как быстро достижения молекулярной биологии могут из лаборатории прийти в аптеку и больницу. Сегодня биохимия и молекулярная биология - очень красивая прикладная наука, способная улучшить и продолжительность, и качество жизни наших соотечественников. У нас в стране, к сожалению, не так много высокотехнологических производств, и большую часть малых молекул-дженериков мы до сих пор получаем из Китая и Индии. Но российские биотехнологические компании, появившиеся в последние годы («Генериум», «Биокад», «Фармасинтез» и др.), способствуют значительному движению вперед, например, в таргетной терапии или создании тест-систем. Ковид стал своего рода стресс-тестом для всей страны, и мы его выдержали.

В докладе академика Сергея Деева из Института биоорганической химии РАН были приведены впечат-

ляющие цифры: из каждых 20 тысяч соединений, которые тестируются на животных, только 10 доходят до клинических испытаний, 1 выходит на рынок, но для его вывода требуется сегодня примерно 2,5 миллиарда долларов (данные, конечно, зарубежные). И, как правило, за каждым препаратом стоят 12-15 лет исследований. Возможно ли сократить этот путь? Научно-исследовательскому центру «Онкотерагностика», в рамках которого Сергей Михайлович сотрудничает с НИИ онкологии Томского НИМЦ и Томским политехническим университетом, удалось за 5 лет довести до клинических испытаний уже 4 инновационных радиофармпрепарата для диагностики онкологических заболеваний. Поэтому академик Деев совсем не по-академически обозначил жесткие временные рамки работы над проектом: выход на результат в ближайшие 2-3 года.

- Мой скромный опыт показывает: все простое уже сделано, - поясняет Сергей Михайлович. - Сегодня, чтобы совершить прорыв, необходим междисциплинарный подход. Наше сотрудничество с Томском покажетельно: мы, биотехнологи, знаем, как сделать молекулу, медики понимают, как ее применить. Скажу честно, если бы не энтузиасты из НИИ онкологии Томского НИМЦ, я бы никогда не начал этот долгий и трудный путь, сопряженный с необходимостью постоянного поиска финансов и создания новых наработок. К счастью, у меня замечательная молодая лаборатория, которая умеет производить очень чистые белки. В биотехнологической продукции всегда присутствуют токсины. Вводить человеку весом в 70 килограмм можно соединение, в котором содержится до 350 условных единиц токсинов. Томичи нас попросили уменьшить эту цифру

Фото автора



Геннадий Красников и Андрей Рудской.

**“ Масштабные вызовы, возникшие перед нашей страной, требуют совершенно нового подхода к управлению научными исследованиями.**

авторитета академической экспертизы, будь то важные государственные решения, наукоемкие проекты или школьные учебники. Принципиально, чтобы она была окончательной, не подлежала пересмотру. По сути, это приведет к восстановлению роли Академии как высшей экспертной площадки, главного интеллектуального штаба страны.

С учетом сказанного, региональным отделениям предстоит взять на себя функции координации, мониторинга, экспертной оценки результатов научных исследований на своих территориях. Хватит ли у них сил, влияния, полномочий? Многое будет зависеть от умелой организации этой работы, кто-то в ней уже преуспел. В случае с Петербургским отделением перед нами натуральный эксперимент, инфраструктура СПбО РАН строится буквально «с колес».

В конце прошлого года на заседании Совета по стратегическому развитию Санкт-Петербурга, которое вел губернатор Александр Беглов, председатель отделения академик Андрей Рудской рассказал о целях и направлениях деятельности СПбО РАН, подчеркнув, что оно будет всемерно способствовать реализации Стратегии социально-экономического развития города на период до 2035 года. Было решено включить членов отделения в состав экспертных и координационных комиссий при правительстве Санкт-Петербурга.

Столь же необходимое решение - о создании в структуре отделения Центра экспертного мнения, состав которого уже формируется. Пока, на этапе апробации, он не будет административной единицей, но в течение ближайших двух лет должен замкнуть на себя академическую экспертизу проектов и грантов. Для Санкт-Петербурга это порядка 2500 научных тематик, а ведь есть еще тяготеющие к нему регионы Северо-Запада! Механизмы взаимодействия отработаются и с властями, и с руководством Союза промышленников и предпринимателей города.

Коллективный интеллект СПбО РАН сгруппирован по пяти объединенным научным советам. Их возглавили академики Владимир

- Порой десятки научных организаций, вузов с разной степенью успешности занимаются одной и той же тематикой, дублируют друг друга. Вместе с тем очень важно, чтобы фундаментальная наука развивалась широким фронтом, охватывала весь спектр научных тематик. Мы должны быть готовыми и с точки зрения кадров и наличия собственных наработок подхватить любую научную тематику, развить ее, даже если научный прорыв произошел не у нас, а за рубежом... Поэтому сегодня Российская академия наук создает новые формы научно-методического руководства, - сказал президент РАН.

Одним из ключевых критериев эффективности исследований становится их полезность государственной власти, высокотехнологичным компаниям. Принцип востребованности научных результатов уже нашел отражение в работе по Шестой подпрограмме Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021-2030) «Фундаментальные и поисковые научные исследования в интересах обороны страны и безопасности государства», в рамках которой заказчиками выступают генеральные конструкторы и руководители приоритетных технологических направлений. После длительного перерыва она получила серьезное финансирование.

Другая насущная задача - совершенствование и повышение

Общее дело

## С петровским размахом

Послесловие к торжественному заседанию Президиума РАН в Санкт-Петербурге

Аркадий СОСНОВ

Открывая высокое собрание, президент РАН Геннадий Красников отметил, что создание в прошлом году Санкт-Петербургского отделения стало важной вехой в трехсотлетней истории Академии. В чем значение этого символического события? Все говорят о торжестве исторической справедливости - Академия уже в новых реалиях вернулась в свое родовое гнездо, но это еще и проявление здравого расчета - в лучших петровских традициях.

Император недаром заключил «Проект положения об учреждении Академии наук и художеств» параграфом о том, что она содержится за счет налогов, собираемых «з городов Нарвы, Дерпта, Пернова и Аренсбурха, таможенных и лицензных». Петр желал, чтобы новая институция без раскочки приступила к работе, между тем денег на науку в казне (как нередко случалось и в дальнейшем) не было, и нашел достойный

выход. Упомянутые города, перешедшие к России по итогам Северной войны, были торговыми, купеческими, вот он и употребил часть их доходов для бюджетного финансирования своего детища. Тем самым было гарантировано жалование ученых, государство принимало на себя их расходы на жилье, дрова, свечи, предоставляло помещения, книги, бумаги, перья для работы. Приехавшие из Европы на российскую службу академики восхищались библиотекой, равных которой в своих странах они не видели.

А теперь перебросим мостик на триста лет вперед. Суммарный бюджет Санкт-Петербурга и Ленинградской области, идущий на развитие науки, превышает 200 миллиардов рублей. Более 70 тысяч человек работают в области научных знаний. В макрорегионе более 100 научных организаций и вузов. Это сила, которая остро нуждалась в объединяющем начале. В созданном к юбилею РАН ее четвертом региональном отделении состо-

ят 73 академика и 110 членов-корреспондентов, работающих в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, в его составе пять объединенных научных советов. Под научно-методическим руководством отделения находятся 35 организаций. Ему переданы историческое здание на Университетской набережной, 5, шедевр Джакомо Кваренги. Шедевр, правда, нуждается в серьезной реставрации. Но Большой зал, в котором собрался цвет российской науки, являл собой впечатляющее зрелище.

Новое отделение призвано решать те же актуальные задачи научно-технологического развития России, что и Академия в целом. Как подчеркнул в своем программном выступлении Г.Красников, масштабные вызовы, возникшие перед нашей страной, требуют совершенно нового подхода к управлению научными исследованиями, консолидации научного ландшафта России, который пока носит прерывистый, «островковый» характер.

Пешехонов (прикладные науки и технологическое развитие промышленности), Михаил Пиотровский (гуманитарные науки), Сергей Багненко (науки о жизни), Виктор Долженко (агробиотехнологии и продовольственная безопасность), член-корреспондент Сергей Иванов (естественные науки). Все они вслед за докладчиком А.Рудским выступили на юбилейном заседании и, что называется, крупными мазками обрисовали картину на вверенных им направлениях. Это был объективный обзор, без жалоб и дифирамбов.

Так, академик, Герой Труда РФ, выдающийся специалист по разработке навигационного оборудования В.Пешехонов начал с Эйлера и Ломоносова, чьи фундаментальные труды легли в осно-

ву ряда прикладных дисциплин, а затем, обратившись к нашим дням, сообщил, что возглавляемый им совет насчитывает 34 члена Академии, включая 8 академиков, и 24 ученых из профильных организаций и университетов города; охватывает научно-методическим руководством деятельность девяти институтов РАН. В более широком плане он призван курировать множество НИИ, конструкторских бюро, предприятий судостроения, энергетического машиностроения, приборостроения - флагманов петербургской промышленности.

Выступавший отметил преклонный возраст как питерских судовой верфей, что затрудняет внедрение передовых технологий, так и большинства входящих в совет академиков (недавно

и сам Владимир Григорьевич, хотя творчески молод, перешагнул 90-летний рубеж). Уместно вспомнить, что средний возраст первых российских академиков, заседавших, начиная с 1726 года, за круглым столом в Кунсткамере, составлял 26 лет. Обнадеживает, что большинство умудренных опытом членов совета занято конкретными делами, вовлечено в реальную экономику региона. А старение, увы, - общая проблема Академии...

В числе перспективных начинаний совета, предпринятых совместно с Комитетом по науке и высшей школе и Комитетом по промышленной политике, инновациям и торговле правительства города, - создание технологической карты Санкт-Петербурга. В терминах навигации она поможет

выявлению узких мест, прокладке кратчайших и безопасных путей к достижению целей развития, обмену опытом и ускорению внедрения современных технологий. Это огромная работа, которую на голом энтузиазме не сделаешь, она будет продолжена с участием Российского научного фонда, предложившего провести пилотный региональный конкурс НИОКР. Ведется подбор квалифицированных заказчиков и исполнителей. Согласованным действиям партнеров способствует то, что составы экспертного совета Научного фонда Санкт-Петербурга и объединенного научного совета СПбО РАН в значительной степени совпадают.

На этом развернутом примере видно, что объединенные советы, ведомые авторитетными учены-

ми с мировым именем, - системообразующий элемент отделения, от них во многом зависит восстановление статуса Академии на всех уровнях, что подтвердил и Г.Красников:

- С повышением значимости научных советов, отделений РАН укрепляется и престиж самой Академии. Утвержденная в этом году обновленная Стратегия научно-технологического развития России, задающая ключевые векторы развития российской науке, также отражает усиление Академии.

Усиление Академии - в этом и состоит стратегический смысл создания Санкт-Петербургского отделения РАН. В его лице Академия обретает мощную точку опоры не только на Северо-Западе страны. ■

**Опыты**

# Дали похимичить!

## В УлГУ прошли образовательные интенсивы для школьников

Ольга НИКОЛАЕВА

► Весь июнь учащиеся 5-11 классов школы Ульяновска и Ульяновской области познакомились с возможностями университетских лабораторий, пробовали себя в различных видах научно-технического творчества и постигали азы профессий: паяли, программировали, химичили, «физичили» и не только. Говоря о задаче интенсивов, руководитель проекта «Код-классы УлГУ - таланты для университета» Алла Костишко отмечает: «Мы ждем любознательных, дотошных, задающих вопросы, ищущих сферу приложения своих интересов».

Определенно, именно такие ребята пришли в этом году на образовательные программы. По традиции были организованы интенсивы для школьников, интересующихся ИТ и техническими направлениями, впервые в мастер-классах второй смены приняли участие химики и биологи. Кроме того, были предусмотрены занятия в рамках деятельности Передовой инженерной школы «ФармИнжиниринг», которая от-

крылась в Ульяновском государственном университете в конце прошлого года. Мастер-классы для старшеклассников в профильных лабораториях УлГУ и Научно-исследовательского технологического института им. С.П.Капицы вели студенты и преподаватели университета. С сентября эти школьники могут выбрать понравившуюся лабораторию для проектной деятельности.

Большинство мероприятий для младших школьников проходило на базе Дома научной коллаборации УлГУ, где есть все условия для получения первого опыта в науке. Программирование, 3D-моделирование, веб-дизайн, химические опыты, инженерные технологии и экскурсии в лаборатории университета - далеко не все пункты программы интенсивов. Но главное здесь - проникнуться духом научного поиска, окунуться в университетскую жизнь, чтобы понять, с какой профессией - а значит, с факультетом - ты хочешь связать будущее.

Развитие сети код-классов в школах Ульяновской области с 2016 года поддерживается ре-



Фото предоставлено пресс-службой УлГУ

гиональным Фондом развития информационных технологий. В рамках проекта «Код-классы УлГУ - таланты для университета» создана система отбора и сопровождения будущих абитуриентов до успешного поступления на выбранную специальность. Наиболее талантливые школьники имеют возможность сформиро-

вать индивидуальную профориентационную траекторию и следовать по ней под кураторством наставников. Входящие в проект летние интенсивы УлГУ - это площадка, где каждый сможет развить универсальные навыки, важные в любой сфере, - креативность, умение быть командным игроком, критическое мышление, коммуни-

кация - а также прокачать знания в области технических и естественных наук. Традиционно сюда приглашаются активные участники профориентационных мероприятий из партнерских школ проекта, ребята, заинтересованные в поступлении в УлГУ, имеющие потенциал для самореализации в науке и получении профессии. ■

### ПОДПИСКА - ВСЕГДА!

**Дорогие читатели!**

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

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

**Наши подписные индексы**

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

Фото автора



Палеоботаник Анастасия Золина.

“ Людям интересно, что происходило на планете много миллионов лет назад.

Вероятно, с двойным старанием Анастасия воссоздавала образ ленточной водоросли вендотении, произраставшей на мелководьях около 600 миллионов лет назад, когда на нынешней территории Санкт-Петербурга было море, то был особый геологический период - венд, который открыл ее прадед. Но, проводя экскурсию по палеосаду, она о каждом экспонате рассказывает с полным погружением в тему, будь то гигантский лишайник прототаксит, ринии - первые растения, вышедшие на сушу около 400 миллионов лет назад, древние хвощи и плауны, гинкго из юрского периода и беннеттиты из мезозойской эры, считающиеся предками современных цветочных растений.

Проект - победитель грантового конкурса «Музей 4.0» программы «Музей без границ» Фонда Потанина, результат коллективных усилий. Его реализовал Санкт-Петербургский благотворительный общественный фонд развития Ботанического сада при партнерской поддержке БИН РАН. Научный руководитель проекта сотрудник лаборатории палеоботаники Дмитрий Громыко очень рад тому, что окаменелые древесины, которые долгие годы лежали без движения в подвале, были вытасканы, отмыты, идентифицированы, покрыты лаком и служат просветительским целям. Он отмечает и такой нюанс: привлекательная экспозиция размещена на краю Ботанического сада, куда обычно не заглядывают посетители, которых в последнее время становится все больше. То есть антропогенная нагрузка на сад обещает выровняться.

- Выставка будет способствовать популяризации отечественной и мировой ботаники, покажет, что это не просто цветочки, пестики и тычинки, а сложная наука, требующая взгляда в далекое прошлое, в то же время актуальная и перспективная, поэтому мы ею и занимаемся, - подытожил церемонию открытия Д.Гельтман.

Кажется, лучшей концовкой для рассказа о палеосаде и не придумаешь. Но жизнь подбросила еще один сюжет. Пока готовилась выставка, А.Золина успела родить сына. И кроха Борис, которому меньше годика, названный в честь прапрадеда академика Бориса Сергеевича Соколова, принял участие в ее открытии, фотографировался с динозавром. При такой наследственности за будущее отечественной палеонтологии можно быть спокойным. ■

Соседи по планете

## Ретросад в Ботаническом

Экспозиция открывает посетителям мир ископаемых растений

Аркадий СОСНОВ

▶ Нет лучшего способа рассказать о своей деятельности, чем выставка. Следуя этому принципу, ученые Ботанического института им. В.Л.Комарова РАН открыли экспозицию «Палеосад. Путешествие в мир реликтовых растений». Она гармонично вписалась в одну из аллей Ботанического сада Петра Великого. Именно так: сад в саду! Сочетание вымерших и реликтовых растений, скульптурной реконструкции и виртуальной реальности позволяет заглянуть в глубины прошлого, понять, как развивалась флора нашей планеты от первых примитивных форм до нынешнего буйного многообразия. Причем окаменелые остатки древесины можно не только осмотреть, но и потрогать - им придан облик арт-объектов.

Институт, отмечающий в этом году 310-летие (возник за 10 лет до Академии наук), в полном смысле потряхнул стариной. Открывая экспозицию, директор БИН РАН доктор биологических наук Дмитрий Гельтман напомнил, что еще в середине XIX века здесь появился первый палеоботаник Карл Евгеньевич Мерклин, член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Благодаря его достойным продолжателям палео-

ботаника развивается как комплексное научное направление, связанное с геологией, географией, археологией, климатологией.

Сегодня БИН РАН располагает одной из лучших в мире коллекций ископаемых растений, которая хранится в институтском музее и заставленной шкафами лаборатории палеоботаники: более 80 тысяч обработанных и занесенных в базу данных древесин и отпечатков листьев и еще около 20 тысяч ждущих описания. Плюс карпологическая коллекция: свыше 100 тысяч образцов семян, причем в реальности их гораздо больше - образцом считается набор семян одного вида.

Лаборатория, которую в 1954 году возглавил будущий академик и директор БИН Армен Леонович Тахтаджян, с тех пор нацелена на изучение эволюции растений, что дает ценную информацию о жизни экосистем, климате и экологических катастрофах далекого прошлого.

И вот палеоботаника вышла из стен лаборатории! Среди высаженных в разные годы реликтов (граб, багрянник, метасеквойя, несколько видов кленов, магнолия - все они некогда произрастали на широте Санкт-Петербурга) разместились окаменевшие стволы из коллекции БИН, отпечатки вымерших растений, оживающих на экране смартфона. Их живописные листья и

стебли предстают в виде изящных барельефов из латуни, которые выполнила научный сотрудник институтского музея, а по совместительству талантливый палеоскульптор Анастасия Золина. Стенды с информацией и QR-кодами рассказывают посетителям о том, как выглядела растительность в эпоху динозавров.

Динозаврам в этом проекте принадлежит не последняя роль. По словам Дмитрия Викторовича Гельтмана, идея выставки восходит к известному фильму «Парк юрского периода» и глобальному увлечению динозаврами. Особенно они полюбились детям - динозавры стали героями многочисленных игр, книжек и мультиков, а за детьми тянутся взрослые. Людям интересно, что происходило на планете много миллионов лет назад, и плох тот естественно-исторический музей, который этим не пользуется.

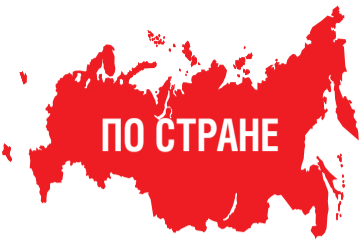
Не обошлось без динозавров и в Ботаническом саду. Симпатичный бронзовый анкилозавр предваряет экспозицию. А.Золина не ставила задачу изобразить четвероного гиганта с устрашающим панцирем, жившего каких-то 66 миллионов лет назад, в натуральную величину. В сотворчестве с мужем Дмитрием изготовили его 26-килограммовую мини-копию. Но это как раз не дань моде. Останки такого анкилозавра и остатки его возможной кормовой базы - ископаемых растений - были

найжены и изучены сотрудниками БИН РАН на Чукотке.

Кстати, кандидатская диссертация Анастасии посвящена ископаемым растениям Чукотки. Сначала она, выпускница биофака Санкт-Петербургского университета, занималась современными растениями, но, видимо, дали о себе знать гены - ее прадедом был знаменитый геолог и палеонтолог, президент Палеонтологического общества страны академик Борис Сергеевич Соколов. Что касается увлечения художественным литьем, оно возникло еще в студенческие годы от желания по-новому отобразить предмет своих исследований, превратить его в набор украшений. Осваивала инструментарий и технологии обращения с глиной, пластилином, воском, предшествующие литью.

Чем отличается палеоскульптор от просто скульптора? Наверное, тем же, чем палеоботаник от ботаника. Специалисты, изучающие современные растения, наблюдают их в разное время года, видят, как они цветут и плодоносят; палеоботаники же работают с их уцелевшими остатками: это листья, плоды, пыльца, древесина, которые подчас очень сложно найти вместе или собрать по частям, доказать, что это - единое целое, и реконструировать. Изготовление каждого из 16 литых фрагментов растений палеосада, действительно похожих на элегантные украшения, занимало от 20 до 80 часов. «Художественного образования у Анастасии нет, но есть доскональное знание исчезнувшего мира и стремление донести его красоту до окружающих», - говорит о супруге Дмитрий, профессионально работающий с металлом, и ему, безусловно, виднее.





**ПО СТРАНЕ**

**Челябинск**

Анастасия КУРЕНКОВА

**В ЧелГУ прозвучала клятва врача**

► В Челябинском государственном университете состоялся первый выпуск врачей-биохимиков. Присягу врача Российской Федерации дали десять выпускников факультета фундаментальной медицины.

Поддержать ребят в этот важный день пришли заместитель министра здравоохранения Челябинской области Евгений Ванин, и. о. ректора Южно-Уральского государственного медицинского университета Ольга Абрамовских, ректор Уральского медицинского колледжа Umed Олег Крылов и др.

- Медицинское образование в классическом университете отличается фундаментальностью. Вместе с глубокими знаниями выпускники приобретают и широкие практические навыки (как лабораторные, так и инструментальные) и выходят из вуза с полностью сформированными исследовательскими компетенциями, - говорит декан факультета фундаментальной медицины Ольга Цейликман.

Работодатели уже пригласили ребят прийти трудиться в их организации. ■

**Черкесск**

Пресс-служба КЧГУ



**Для единства и согласия**

► В Карачаево-Черкесском государственном университете им. У.Д.Алиева прошел ознакомительно-образовательный проект «Моя культура», направленный на сохранение и распространение традиций и обычаев народов республики.

Сперва на круглом столе в Институте филологии вуза собрались ученые, эксперты и студенты, которые поделились своими знаниями о культурном наследии региона и подчеркнули важность сохранения и передачи традиций от поколения к поколению. ■

На втором этапе, который проводился уже в поселке Домбай, состоялись мастер-классы по приготовлению национальных блюд народов Карачаево-Черкесии. Жители и гости курортного поселка могли наблюдать весь кулинарный процесс и принять участие в приготовлении и, конечно же, в дегустации.

По мнению организаторов, проект «Моя культура» позволяет лучше узнавать о традициях и обычаях разных народов, способствует межкультурному диалогу, укреплению единства и согласия в обществе. ■

**Махачкала**

Пресс-служба ДГУ

**Горы позвали**

► Будучи членом Ассоциации университетов и научных центров прикаспийских стран, Дагестанский государственный университет разработал магистерскую программу развития горных территорий региона.

Это предложение ректор ДГУ Муртазали Рабаданов озвучил членам делегации Академического консорциума «Международный университет Кыргызстана» и председателю Попечительского совета Асылбеку Айдаралиеву. Они заинтересовались.

Как отметил А.Айдаралиев, это актуальнейшая проблема для Кыргызстана. В республике сформирована стратегия действий, но опыт российских коллег, особенно Северо-Кавказского региона, тоже полезен.

Министр экономики и территориального развития Дагестана Гаджи Султанов рассказал, что в нынешнем году в рамках Кавказского инвестиционного форума планируется обсудить вопросы государственного регулирования и поддержки развития горных территорий, включая механизмы их осуществления, социальной защиты и повышения благосостояния населения, экономические, социальные и демографические проблемы, роль культуры и традиций в развитии горных территорий, опыт реализации горной политики в странах СНГ, в первую очередь Республики Киргизия. Совершенно логичным в этом контексте выглядит установление партнерских отношений между вузами двух стран. ■



**Санкт-Петербург**

Медиагруппа ААНИИ

**Путь к салютогенезу**

► Участие в полярной экспедиции приводит к укреплению уверенности в себе, глубине понимания своих возможностей и улучшению отношений с окружающими и, как следствие, к росту силы личности. К такому выводу пришли специалисты Арктического и антарктического научно-исследовательского института, проанализировав данные психологического тестирования участников двух Российских антарктических экспедиций, во время которых проводилось комплексное изучение нейрофизиологических и психологических аспектов адаптации. В исследовании приняли участие 50 человек, в том числе 38 мужчин и 12 женщин, средний возраст которых составил 38,5 лет. Опыт участия в экспедициях имели 32 полярника, остальные впервые приехали в Антарктиду.

Медицинские и психологические научные исследования выявили ряд положительных свидетельств влияния полярной экспедиции на здоровье и психику человека. Во время пребывания на полярной станции проявляются устойчивость и умение справляться с трудностями, а в долгосрочной перспективе имеют место личностный рост и салютогенез. Так называют исследовательское направление, позволяющих человеку оставить

ся соматически и психологически здоровым, несмотря на переживаемые трудности. Что-то вроде «посттравматического роста». Исследование показало, что он чаще наблюдается у полярников, использующих конструктивные механизмы преодоления стресса, такие как стратегия «положительной переоценки».

Кроме того, в исследовании был получен неожиданный результат: более заметный личностный рост наблюдался у полярников с относительно высоким уровнем нейротизма, которые склонны к повышенной тревожности, неустойчивости психических процессов, чувствительности, негативным эмоциональным и депрессивным реакциям. То есть для личности, имеющей признаки социальной дезадаптации или находящейся в периоде кризиса и потери смыслов, участие в полярной экспедиции может иметь психотерапевтическое значение и привести к повышению адаптированности. Косвенным подтверждением общей пользы полярного путешествия является тот факт, что много людей стремятся к повторному участию в полярных экспедициях и даже посвящают этой профессии всю свою жизнь.

Результаты исследования опубликованы в свежем номере журнала «Российские полярные исследования». ■

**Ижевск**

**Отличники**

► В студенческом центре «Интеграл» ИжГТУ им. М.Т.Калашникова состоялась торжественная церемония вручения дипломов с отличием выпускникам 2024 года.

Красные дипломы получили 309 человек (для сравнения: в 2023 году их было 229).

Наибольшее количество отличников учебы в этом году отмечено среди выпускников Института

Пресс-служба ИжГТУ

непрерывного профессионального образования (47), факультета строительства, архитектуры и дизайна им. В.А.Шумилова (46) и факультета «Информационные технологии» (44). ■



Фото предоставлено И.Бозо



Биография открытия

## Запрос на рост

**Как уникальный генный препарат стимулирует регенерацию костной ткани**

Надежда ВОЛЧКОВА

► Инновации в медицине вызывают особый интерес общества. Это вполне естественно, ведь речь идет о спасении людей и улучшении качества их жизни. Не так давно наши коллеги из программы «Черные дыры. Белые пятна», выходящей на телеканале «Культура», посвятили два сюжета исследованиям российских ученых, которым удалось разработать и ввести в клиническую практику не имеющий аналогов в мире ген-активированный материал, способствующий регенерации костной ткани.

Думаем, что читателям «Поиска» также будет интересно познакомиться с принципами работы уникальных препаратов, ведь при необходимости они имеют возможность испытать их действие на себе.

О том, какая длительная и кропотливая работа большой команды исследователей стоит за результатами, находящимися на переднем крае медицины, рассказал заведующий отделением челюстно-лицевой и реконструктивно-пластической хирургии Научно-клинического центра №2 Российского научного центра хирургии (РНЦХ) им. академика Б.В.Петровского Илья БОЗО (на снимке). В прошлом году он был награжден премией правительства

Москвы молодым ученым, ранее получал премию «Технопрорыв», стипендию Президента РФ, грант Президентской программы Российского научного фонда.

В свои 35 лет Илья Ядигерович - признанный авторитет в медицинских кругах. Он успешно занимается фундаментальными исследованиями, практической хирургией, проектно-инновационной деятельностью, руководит биотехнологической и научно-производственной компанией ООО «Гистографт», разрабатывающей и выводящей на рынок линейку медицинских изделий, которые позволяют добиться эффективных результатов костной пластики в разных ситуациях.

В чем же суть метода, который стал итогом десятилетнего сотрудничества нескольких научных коллективов и бизнес-структур? Ученые создали ген-активированный материал, состоящий из двух компонентов. Первый - матрикс - выполняет функцию биосовместимого носителя, механически заполняющего дефект тканей. На его поверхности или внутри его структуры размещают молекулы, представляющие собой копию какого-либо гена. В данном случае

речь идет о гене, который отвечает за формирование сосудов, необходимых для регенерации тканей.

Первый, уже работающий продукт данной линейки - «Гистографт» - представляет собой рассасывающиеся биорезорбируемые (замещающие тканью организма) гранулы на основе октакальциевого фосфата с нанесенными на них конструкциями гена сосудистого эндотелиального фактора роста человека. Они поступают в клетки в зоне регенерации, которые в ответ продуцируют нужное количество терапевтического белка, дающего организму своего рода «запрос» на ускоренный рост сосудов. За счет этого ткань регенерируется качественнее, эффективнее, быстрее.

- Главной задачей было добиться, чтобы препарат высвобождался с нужной кинетикой и поступал в клетки в необходимой дозе. Нам удалось отрегулировать этот процесс. В 2019 году мы зарегистрировали продукт, а с 2020-го начали его внедрение в клиническую практику, - пояснил И.Бозо.

Он сообщил, что матрикс для «Гистографа» разработал Институт металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова РАН, а точнее, научная группа под руководством профессора Владимира Комлева, который сегодня возглавляет этот НИИ.

Разработка уже более четырех лет активно применяется в челюстно-лицевой хирургии, травматологии и ортопедии. Наиболее частое использование связано с восстановлением атрофированной костной ткани челюстей. Этот дефект возникает после удаления зубов и вследствие воспалительных процессов. Для установки зубных имплантатов в таких случаях приходится наращивать костную ткань. Примерно четверти операций по дентальной имплантации предшествует этап костной пластики.

- Используемые сегодня стандартные материалы не стимулируют регенерацию собственных тканей пациента, они лишь пассивно заполняют костный дефект. Что вырастет по этому каркасу, то и вырастет. Наш же материал подстегивает формирование, благодаря ему процесс продолжается, пока кость полностью не восстановится. Это не всегда происходит быстрее, но однозначно гарантирует качество, - комментирует ученый.

С 2021 года выполнено более 3,5 тысячи операций с использованием «Гистографа». Врачи отмечают простоту использования медицинского изделия, прогнозируемость результата, отсутствие побочных эффектов.

Применение гранулированного соединения, содержащего ДНК факторов роста, не ограничивается стоматологией. На базе Российского научного центра хирургии им. академика Б.В.Петровского сегодня проходят постмаркетинговые клинические исследования (получение дополнительной информации о безопасности, эффективности и оптимальном применении препарата) для лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника, в частности, межпозвоноковых грыж.

Исследователи продолжают искать новые способы применения изделия. В дополнение к гранулам на разных стадиях разработки - от доклинической до клиники - находятся еще несколько продуктов.



**В организме много костей, в травматологии, соответственно, огромное число направлений, и наши изделия подходят под большинство показаний.**

Так, инъекционный материал на гелевой основе можно будет использовать для малоинвазивной пластики, вводя в нужную точку кости - без травмирующих открытых операций. Гель предполагается применять, например, для лечения переломов шейки бедра при остеопорозе у пожилых людей.

Разрабатываются изделия на основе мембран, с помощью которых должна решиться проблема фиксации гранулированного материала в зоне введения, когда у дефектов отсутствуют стенки. Специальными рассасывающимися мембранами врачи, как тентами, будут прочно фиксировать материал, прижимая его к поверхности в месте, где нужно нарастить новую кость.

Еще один продукт - персонализированные блоки, создаваемые с использованием технологии трехмерной печати. По такому принципу будут изготавливаться индивидуальные имплантаты для конкретных пациентов, которым необходимо заместить протяженные костные дефекты.

- В организме много костей, в травматологии, соответственно, огромное число направлений, и наши изделия подходят под большинство показаний, - с юмором прокомментировал И.Бозо.

Разумеется, над проектом работает большая команда из представителей научных институтов и производственных структур, обладающих специализированными компетенциями. При внедрении инновации в клиническую практику требуется одновременно решать массу разноплановых задач. В процесс вовлечены научные сотрудники, медики, оперирующие животных лаборанты, специалисты, занимающиеся регистрационными процедурами и прототипированием - апробированием и оценкой основных этапов и технических характеристик проекта перед воплощением его в жизнь.

Ключевым бизнес-партнером ученых стал Институт стволовых клеток человека (с прошлого года - «Артген биотех»), разработавший фармацевтическую молекулу, которая используется для создания ген-активированного материала. Эта компания выступила инвестором проекта, когда увидела перспективы технологии и возможности расширения сферы применения препарата.

В течение ближайших двух-трех лет исследователи рассчитывают ввести всю линейку ген-активированных материалов, которые смогут использовать врачи разных специальностей. ■

Фото Ольги Прудниковой



Актуальное интервью

Анна БРЮХАНОВА

# Не сорвал - плати!

**Какие растения «прорастут» штрафом на дачном участке**

► Дачный сезон в разгаре, однако оторвать его и ударить по кошельку может штраф за нарушение закона. Вы же уже знаете, что одуванчики, так радующие глаз городского жителя, теперь стали «нерукопожатны» и, более того, объявлены... врагами экогорода.

Какие сорняки необходимо срочно убирать со своей земли и чем они могут навредить зеленому миру? Какие культуры запрещено выращивать специально, могут ли безобидные с виду цветы и травы угрожать здоровью человека и домашних любимцев? Как правильно приготовить компост? Эти и другие вопросы мы задали ученикам Пермского национального исследовательского политехнического университета.

**- За какие сорняки на участке дачник может получить штраф?**

- В зависимости от категории земель и региона, где расположен участок, владельцы дач могут оштрафовать за заросли таких растений, как мята полевая, одуванчик лекарственный, подсолнечник сорно-полевой, овес пустой, заразная ветвистая, подсолнечниковая и египетская, вьюнок, крапива. Штрафы за заросли борщевика доходят до 5 тысяч рублей, - рассказала «Поиску» кандидат технических наук, доцент кафедры химии и биотехнологии ПНИПУ

Юлия Кузнецова и добавила подробности.

Овес пустой - злаковое растение-однолетка. Он мешает расти зерновым культурам, потому что забирает много влаги из земли. Отличается высокой жизнеспособностью, размножается семенами.

Заразиха - однолетнее сорное растение-паразит. Бывает ветвистой, подсолнечниковой и египетской. Ее ствол прирастает к «хозяину», паразитирует на табаке, помидорах, дыне, тыкве, доннике и других культурах. Пораженные растения быстро погибают.

Пастушья сумка, ярутка полевая, сурепица обыкновенная становятся причиной возникновения ложной мучнистой росы (грибкового заболевания, которое выглядит как белесые пятна на побегах) у культурных представителей семейства капустных. Осот способствует развитию этого же заболевания на луке.

Паслен черный и сладко-горький могут переносить возбудитель рака картофеля. Марь и лебеда - кормовая база вредителей корнеплодных растений - свекловичной мухи и свекловичной щитовки.

Лютики, пастушья сумка, марь, крапива, щавель, бодяк могут стать хозяевами совки-гаммы (разновидности бабочки), которая наносит урон гороху, капусте, картофелю.

**- Какие культуры запрещено выращивать специально?**

По словам студентки магистратуры кафедры химии и биотехнологии Пермского политеха Елены Шергиной, законодательством предусмотрены штрафы за наличие на участках растений, содержащих наркотические или психотропные вещества. Для получения штрафа от 3 до 5 тысяч рублей или ареста на срок до 15 суток достаточно, чтобы на вашем участке вырос хотя бы один такой цветок. При этом их культивирование в крупном размере, согласно ст. 231 УК РФ, наказывается штрафом до 300 тысяч рублей. В особо крупном размере



**Некоторая флора растет не по дням, а по часам, каждый день захватывая все новые территории.**

- владельцу дачи грозит лишение свободы на срок до 8 лет. К таким растениям относятся: ипомея трехцветная (вьюнок), голубой лотос, ибоба, кокаиновый куст, конопля, мак снотворный, мимоза хостилис, психотрия зеленая, шалфей предсказателей, эфедра. Под запрет попадают также грибы любого вида, содержащие псилоцибин и (или) псилоцин, например, мухоморы, сенные навозники, строфария зеленая.

- Некоторая флора растет не по дням, а по часам, каждый день захватывая все новые территории. Многие ее представители размножаются самосевом, давая всходы в самых неожиданных местах. Так, они быстро перебираются из цветника на близлежащие территории, забивают газоны, заполняют грядки с овощами, - рассказала Е.Шергина.

Например, одуванчик активно развивается на любых грунтах, но предпочитает лужайки или газоны на ярком солнце либо в полутени. Распознать вьюнок можно по его листьям в форме стрелы на вьющихся лозах. Он растет везде, предпочитает хорошо освещенные и прогретые участки. Крапива тоже растет повсеместно, но по возможности выбирает богатые азотом, хорошо увлажненные участки.

**- Какие дачные растения могут нанести вред здоровью или посевам?**

- Людям, страдающим сезонной аллергией, не рекомендуется выращивать фиалки, хризантемы, астры, чайные розы из-за высокой концентрации аллергенов в пыльце этих растений и легкости ее переноса по воздуху. Примула - яркое и неприхотливое растение, однако все ее части содержат токсины, которые могут вызвать симптомы отравления при попадании внутрь, поэтому лучше не выращивать это растение, если у вас есть дети. Ландыш майский, легко распространяющийся, и снежная гонимая, кустарник с красивыми пушистыми плодами белого цвета, являются ядовитыми и при проглатывании вызывают у человека симптомы отравления.

Внимательными к выбору растений нужно быть тем, у кого есть домашние животные, в частности, кошки и собаки. Гортензии содер-

жат цианогенные гликозиды, которые могут вызвать боль в животе, расширение зрачков, а при попадании больших количеств в организм питомца - паралич. Сапонины, содержащиеся в листьях плюща, могут вызвать расстройства пищеварения у животных, - отметила, присоединившаяся к беседе студентка кафедры химии и биотехнологии ПНИПУ Нестерова Дарья.

По ее словам, также важно помнить, что некоторые растения привлекают вредителей: черемуха - цветоеда и боярышницу, калина - чехликовую моль. Эти же растения, а также фуксия, акация, чубушник и бузина черная приманивают тлю.

**- Хорошо, скосили, выпололи сорняки. Как их утилизировать?**

- Растительный мусор можно использовать для растопки печей или приготовления компоста. Компост - это питательный субстрат, содержащий полезные для растений элементы (азот, фосфор и калий), полученные при постепенном разложении органических отходов различными бактериями. Компост из опавших листьев уступает навозу или птичьему помету в питательной ценности для растений, но все же является хорошим и доступным удобрением, быстро питающим почву макро- и микроэлементами, а также гуминовыми веществами, - объяснила Ю.Кузнецова.

Она отметила, что для приготовления компоста можно использовать готовые покупные компостицы, старые бочки или ящики с отверстиями для притока воздуха. Для получения качественного компоста листовой опад необходимо заложить в компостицу, пролив водой. Можно добавить ботву овощей, кухонные отходы растительного происхождения, скошенную траву, а также азотистые продукты - навоз, птичий помет или жидкое азотистое удобрение (мочевину, аммиачную селитру). Для ускорения созревания компоста лучше добавить дождевых червей. Периодически необходимо увлажнять компост и тщательно его перемешивать. Время выдержки - около года. Созревший листовой компост рыхлый и однородный, без дождевых червей: они покидают компостицу, когда питательные вещества в отходах переработаны.

**- Можно ли просто сжечь сорняки?**

- Сжигать сухую траву, листья и ветки можно, но делать это нужно, соблюдая технику безопасности. Сжечь растительный мусор можно в углублении в земле (не менее 30 см) или в устойчиво установленной железной бочке. Важно, чтобы место сжигания находилось в 15-20 метрах от построек, а в радиусе 10 метров не было легковоспламеняющихся жидкостей и материалов.

Сжигать мусор необходимо в безветренную погоду, под постоянным присмотром и при наличии средств тушения (огнетушителя, большого количества воды), чтобы не допустить распространения огня. При сжигании в бочке лучше иметь железную крышку, чтобы при выбросе огня закрыть бочку и предотвратить его распространение, ограничив поступление кислорода. После сжигания золу нужно присыпать песком или облить водой. Нарушение правил сжигания мусора также влечет штраф от 5 до 20 тысяч рублей. ■



В старых стенах уже тесно.



**Кампус плюс долина инноваций - принципиальное государственное решение, которое позволит планомерно соединить все силы и ресурсы университета.**

Компактный кампус во многом снимет эти неудобства. Как мы подсчитали, новая транспортная логистика позволит студентам экономить до 18 часов в неделю и тратить их на полноценные занятия учебной, научной, спортивной, творческой межфакультетской общением, культурным досугом, в том числе в исторической части города на Неве.

**- Имеется ли ясность по габаритам кампуса и срокам его возведения?**

- Начинать надо с хозяйственных корпусов, инфраструктуры, которая позволит запустить научно-образовательные процессы. За десять лет до 2034 года мы должны построить кампус на более чем 20 тысяч студентов.

**- Не маловато будет?**

- Это не директивные цифры. Система образования меняется на глазах. Выпускник нашей аспирантуры, ныне - руководитель Сбербанка Герман Оскарлович Греф, другие эксперты называют ряд специальностей, в которых вскоре отпадет надобность. Мы должны быть готовы как увеличить, так и сократить студенческий контингент, изменять профили обучения по запросам рынка труда, принимать во внимание мировые тенденции роста объемов дистантного образования. Так что проявим гибкость, двигаясь шаг за шагом. Еще раз подчеркнем, кампус плюс долина инноваций - это принципиальное государственное решение, которое позволит планомерно соединить все силы и ресурсы университета. И я как ректор считаю его правильными.

Наши деканы по моему поручению провели обсуждения, как, по мнению сотрудников и студентов, должны выглядеть учебные и лабораторные здания снаружи и изнутри. Мы регулярно проводим социологические опросы с участием всех категорий универсантов и убеждаемся: несмотря на вбросы негатива в социальных сетях, сторонников у проекта «Территория развития» все больше.

**- Есть история, возможно, легенда, что при переезде Президиума Академии наук из Ленинграда в Москву ее президент Александр Петрович Карпинский выдвинул единственное условие: чтобы окна его кабинета выходили на Неву. Вам хочется, чтобы окна кабинета ректора Санкт-Петербургского университета выходили на Неву?**

- Окна моего кабинета выходят не на Неву, а на Санкт-Петербург. Правда, смотрю я в них крайне редко - слишком много дел. ■

В центре событий

Аркадий СОСНОВ

# Имеем право и обязаны

Миссия Санкт-Петербургского университета глазами ректора-юриста



Николай КРОПАЧЕВ, ректор СПбГУ, доктор юридических наук, член-корреспондент РАН

Окончание. Начало - в №№26-27, 2024.

► В первых двух частях беседы ректор старейшего российского университета доктор юридических наук член-корреспондент РАН Николай КРОПАЧЕВ подробно и откровенно рассказал о том, как вуз соотносит свою нынешнюю деятельность и, что особенно интересно, выходящие за рамки общепринятых правил инновации с федеральным законодательством. В этом разговоре мы не могли не коснуться и перспектив университета.

- Николай Михайлович, у всех на слуху «Территория развития» - проект университетского кампуса в Пушкинском районе с прилегающей к нему технологической долиной «Невская дельта», которая достаточно далеко отстоит от реальной невиской дельты. Не приведет ли это к дальнейшему дроблению университетской структуры, как это уже случилось с появлением комплекса в Петергофе, из которого хотели сделать «советский Кембридж»? И

непригодны. Уже тогда они были непригодны!

Ну, а сейчас нам нужен миллион квадратных метров. Этот миллион на Васильевском острове, где мы исторически располагаемся, не найти. Комплекс Академии тыла и транспорта, который нам передали, занимает 56 тысяч кв. м - вот вам соотношение. На устранение предписаний контрольных органов по ремонту всех зданий университета нужно более 42 миллиардов рублей. Причем исполнение этих предписаний не поможет их приспособить для современных аудиторий, вивариев или чистых комнат. С учетом площадей в Петергофе, а для меня это Мартышкино (деревня близ Петергофа - А.С.), на Васильевском нам надо порядка 500 тысяч кв. м. Взять их тоже нелегко.

Поэтому возник проект кампуса, и это было решение не ректора Кропачева, а государственное. Выверенное. Изначально губернаторы Петербурга и Ленинградской области предложили нам на выбор около 20 вариантов земельных участков на своих территориях. После тщательного рассмотрения по предложению Попечительского совета университета их число сократилось до 4, и, наконец, на заседании Межведомственной комиссии во главе с министром экономического развития РФ из четырех был выбран один - в Пушкин-

**не останется ли исторический Санкт-Петербург без подпитки креативной энергией универсантов?**

- Мы не собираемся напрочь уезжать из Петербурга. У нас много зданий по всему городу: у одного биофака - 18! Это разрушает учебно-научные связи, которые не заменит никакое электронное общение.

Помещения университета должны быть пригодны для современной науки и образования. От инфраструктуры зависит решение главных содержательных вопросов нашей жизни: запуск новых образовательных программ и направлений исследований, развитие междисциплинарности, сохранение лидерства, о котором мы с вами говорили, проведение исследований на самом высоком уровне.

Еще перед Первой мировой войной государь император учредил комиссию - с целью оценить пригодность зданий университета для образовательных нужд. Комиссия под председательством графа Бобринского пришла к выводу, что нет,

Фото предоставила И.Кудрякова



Из первых рук

# Проверено на себе

Пуцинские биологи заживляют раны своим новым препаратом

Юрий ДРИЗЕ

► Прошедшие два года для старшего научного сотрудника Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина РАН, кандидата биологических наук Ирины КУДРЯКОВОЙ (на снимке) были необыкновенно удачными. Она удостоилась медали РАН для молодых ученых и премии губернатора Московской области. На крупной международной конференции OpenBio ее доклад признали лучшим. Биолог выиграла грант Президента РФ для государственной поддержки молодых ученых и в довершение стала победителем конкурса молодых ученых, посвященного 300-летию Академии наук. Но, как объясняет Ирина Валерьевна, это не только личные достижения, но и заслуга всей лаборатории - ее сплоченной, дружной команды.

Ученые из Пуцино разрабатывают ферментные антимикробные препараты, они не имеют аналогов в мире и предназначены для лечения гнойно-воспалительных заболеваний: самых разных ран, фурункулов, карбункулов... Подобные напасти, по данным статистики, составляют до 45% от общего количества кожных пов-

реждений. Их лечение осложнено проблемами резистентности патогенных микроорганизмов, ведь антибиотики в подобных случаях не действуют.

- Наша лаборатория продолжает исследования, начатые еще в 1975 году академиком РАН Георгием Константиновичем Скрябиным, - рассказывает И.Кудрякова.

Одна из них - сложность получения бактериолитических ферментов Lysobacter в достаточном количестве для их всестороннего изучения. Как правило, чтобы выделить интересующий белок, ученые используют специальные экспрессионные системы, например Escherichia coli. Однако для данных ферментов этого сделать не уда-

**“ Препараты обладают протеолитическим действием и очищают раны от омертвевших клеток и тканей. Их комплексное воздействие способствует быстрому заживлению повреждений и снижает риски осложнений. В этом оригинальность и преимущество нашей разработки.**

- Тогда сотрудники ИБФМ выделили из реки Оки бактерию из рода Lysobacter, она производит вещества, убивающие другие бактерии, а также грибы и простейшие. Оказалось, что эти вещества - бактериолитические ферменты. Сегодня мы продолжаем изучать ту же самую бактерию и ее ферменты и на их основе создаем антимикробные препараты, решая при этом самые разные проблемы.

И мы решили «заставить» саму бактерию вырабатывать необходимые и очень перспективные ферменты, причем в достаточном количестве. Такими возможностями гомологичной системы экспрессии. Мы ее получили, и это значительно ускорило наши исследования, а затем и разработку на основе ферментов антимикробных препаратов.

Действие ферментов на клеточную стенку бактерий приводит к

гибели клетки-мишени, включая самые грозные антибиотикорезистентные бактерии (супербактерии). Среди них - стрептококки, энтерококки, бациллы, микрококки и стафилококки, а также патогенные дрожжи и грибы. Кроме антимикробного действия препараты обладают протеолитическим действием и очищают раны от омертвевших клеток и тканей. Их комплексное воздействие способствует быстрому заживлению повреждений и снижает риски осложнений. В этом оригинальность и преимущество нашей разработки.

**- В каком состоянии она находится сегодня?**

- Мы создали две формы лабораторного образца антимикробного препарата - в виде геля и порошка. Они предназначены для лечения

тов. Понятно, что все это требует немалых средств. Медики знают о разработках лаборатории и заинтересованы в скорейшем их освоении. Объединив усилия, возможно, нам удастся найти инвесторов и заинтересовать их результатами наших исследований.

Еще одна перспективная разработка - липосомальные антимикробные препараты для внутреннего применения. Из-за роста штаммов патогенов лечение инфекции, вызванной супербактериями, с помощью антибиотиков становится все труднее. На помощь приходят липосомы - наноразмерные мембранные сферические структуры, состоящие из фосфолипидов. Мы получаем их непосредственно из клеток самой бактерии Lysobacter. Помещаем в липосомы бактериолитические ферменты - так создается антимикробный препарат. Его инъекционная форма, с одной стороны, обеспечивает стабильность фермента, с другой - позволяет защитить организм человека от острой реакции иммунной системы.

**- Смогут ли ваши препараты пробиться на рынок?**

- Мы делаем все, что в наших силах, прекрасно понимая, что без заинтересованности и участия реального сектора экономики сделать это практически невозможно. Уверена, что при поддержке фармбизнеса ферментные антимикробные препараты для наружного применения (об их преимуществах я уже говорила) можно было бы быстро вывести на рынок. Проблема в финансировании.

**- Вы - лауреат многих премий, победитель ряда конкурсов. Вам это помогает? Не возникает ли чувство повышенной ответственности?**

- Безусловно, победы в престижных конкурсах придают уверенности - есть понимание, что мы все делаем правильно. Но когда награждают лично меня, я отношу достигнутый успех на счет всей нашей команды, всей лаборатории. Ведь известно: ни одну разработку, как свидетельствует мировой опыт, невозможно выполнить в одиночку.

Что же касается ответственности, то она есть всегда, независимо от наград, и только возрастает с их увеличением. Я чувствую ее перед людьми, которые рядом и уже ушли, внесшими вклад в становлении меня как ученого. Думаю, как папа и бабушка (светлая ей память) отнеслись бы к моим делам и поступкам? Как оценили бы мои идеи школьные учителя (химии - Марина Михайловна Дегтярева и биологии - Решетова Надежда Вячеславовна), преподаватели Марийского государственного университета кандидаты биологических наук Гажеева Тамара Петровна, Дробот Галина Павловна, Камаев Илья Олегович?.. Похвалили ли бы или нашли недостатки в работах мой руководитель и наставница кандидат биологических наук Леонтьевская Наталья Валерьевна и, к сожалению, ушедшая в мир иной доктор биологических наук Степанная Ольга Андреевна из моего родного ИБФМ РАН? Вспоминаю их, надеюсь на добрую оценку, и на душе спокойно. Значит, можно и дальше идти. ■

Фото Александра Максимова



Далеко от Москвы

# Равнение на позвоночник

Как механика решает междисциплинарные задачи

Мария РОГОВАЯ

▶ Выдающийся аэродинамик XX века, специалист в области теории трехмерного пограничного слоя, динамической теории турбулентности и кинетической теории газов Владимир Струминский известен не только механикам, но и летчикам. В 1943 году во время Великой Отечественной войны он предложил метод аэродинамической компоновки крыла из набора профилей с безотрывным обтеканием концевых сечений крыльев для безопасности полета на больших углах атаки. Под руководством В.Струминского в ЦАГИ разработаны новые крылья для сверхзвуковых режимов полета, созданы оригинальные аэродинамические компоновки самолетов различного назначения. В 2024 году Международная конференция по методам аэрофизических исследований ISMAR-2024 - крупнейший в стране форум специалистов в этой области наук, организованный Институтом теоретической и прикладной механики СО РАН, - была посвящена 110-летию со дня рождения академика В.Струминского, долгие годы возглавлявшего ИТПМ. В работе конференции приняли участие 210 ученых из 40 институтов и университетов. Заседания проходили параллельно

в четырех секциях. В перерывах, несмотря на летнюю жару, участники активно обсуждали детали услышанного, задавали выступавшим многочисленные вопросы, на которые не хватило времени в аудиториях.

- В этом году исполнилось 300 лет Российской академии наук. Поэтому программный комитет отбирал пленарные доклады, подводившие основные итоги развития механики в Сибири с момента организации Сибирского отделения, - подчеркнул заместитель председателя СО РАН академик Василий Фомин. - Например, экспериментальная диагностика в аэрофизических исследованиях, вычислительная аэрогазодинамика, прикладные программные системы в междисциплинарных задачах.

- Чем глубже изучается проблема возникновения турбулентности, тем больше вопросов. Вы подходите ближе, а вам открывается новый горизонт, - считает главный научный сотрудник ИТПМ СО РАН Юрий Качанов. - Заметные успехи в последнее время сделаны в разработке методов расчета и управления переходом к турбулентности в сложных течениях, включая трехмерные отрывные течения. Задачи по неустойчивости ламинарных течений и их разрушению в турбулентное состояние требуют симбиоза эксперимента,

численного моделирования и теории. Доклады по этой теме были также от участников из ЦАГИ и ОИВТ (Объединенный институт высоких температур).

- Особенности ISMAR в этом году стали междисциплинарность и вектор на прикладные разработки, - отметил главный научный секретарь СО РАН член-корреспондент Андрей Тулупов.

Медицинской тематике был посвящен круглый стол «Механика и искусственный интеллект в медицине», в котором приняли участие специалисты из профильных научных организаций. Большой интерес вызвал доклад доктора физико-математических наук Натальи Денисовой из ИТПМ СО РАН о радиационной механике в ядерной медицине. Ее коллега по институту доктор физико-математических наук Алексей Медведев представил математическую модель легких и дыхательной системы человека для таргетной терапии заболеваний дыхательных путей. О диагностике рассеянного склероза с помощью компьютерного зрения рассказала сотрудница Международного томографического центра (МТЦ СО РАН) кандидат медицинских наук Любовь Василькив, а ее коллега из Центра диагностики и телемедицины Департамента здравоохранения Москвы Анна Хоружая сообщила об успехах в разработ-

ке алгоритмов для автоматизированной диагностики с помощью МРТ кровоизлияний в мозг.

Некоторые результаты стали неожиданными для медиков. Математическая модель выявила связь между риском тромбоза крупных сосудов нижних конечностей после эндопротезирования брюшной аорты и расположением этого отдела аорты относительно оси позвоночника.

Проанализировав большой объем данных, удалось установить интересные взаимосвязи, о которых мы, врачи, прежде не знали, - рассказал заведующий научно-иссле-

с углом между центральной линией, построенной выше почечных артерий, и аналогичной линией под ними. Оказалось, что более значим угол отклонения шейки инфраренального отдела аорты от оси позвоночника. Совпадение этого показателя и неблагоприятных исходов составило 90% случаев. Ось позвоночника более постоянна, и использовать ее как ориентир для оценки анатомических особенностей очень эффективно.

В проекте участвуют механики Института гидродинамики СО РАН, математики из Новосибирского государственного университета и сосудистые хирурги НМИЦ им. академика Е.Н.Мешалкина. Полученный результат - яркая иллюстрация возможностей искусственного интеллекта, над которым не довлеют общепризнанные истины. Создан алгоритм персонализированного прогнозирования неблагоприятных клинических исходов при эндоваскулярных методах хирургического лечения.

Одна из секций конференции была посвящена аэрофизическим исследованиям в междисциплинарных задачах: от медицины и новых материалов до энергетики и сельского хозяйства. Большое внимание уделено термоанемометрии для экспериментального изучения ламинарно-турбулентного перехода в аэродинамических трубах и на летательных аппаратах. Это научное направление развивается в ИТПМ СО РАН под руководством члена-корреспондента РАН Вадима Лебиги.

- Среди других перспективных направлений - бесконтактные оптические методы изучения потоков, холодное газодинамическое напыление и лазерная диагностика сварных швов, - отметил научный секретарь конференции член-корреспондент РАН Андрей Бойко.

В кулуарах обсуждались и перспективы дальнейшего поиска. Заместитель начальника отделения ЦАГИ доктор физико-математических наук Максим Устинов рассказал, что в 2024 году ОИВТ РАН, ЦАГИ и ИТПМ получили грант РНФ на совместный проект по разработке способов управления течением на стреловидном крыле. Это сложное явление, изучение которого требует специального оборудования. Эксперименты будут выполнены на дозвуковой малотурбулентной трубе ИТПМ с уникальной оснасткой и на новой специализированной установке ОИВТ, созданной под руководством молодого ученого, кандидата физико-математических наук Ивана Моралева. В этой работе уже получен ряд интереснейших результатов с использованием бесконтактных оптических методов.

Многие докладчики использовали не только данные экспериментов в аэродинамических трубах, но и параллельные компьютерные расчеты, сопоставляя их между собой, что является своеобразным воплощением «научного идеала». Не зря физики шутят, что теория - это то, чему не верит никто, кроме ее автора, а эксперимент - это то, чему, кроме автора, верят все. ■

“  
Полученный результат - яркая иллюстрация возможностей искусственного интеллекта, над которым не довлеют общепризнанные истины.

довательским отделом сосудистой и гибридной хирургии НМИЦ им. академика Е.Н.Мешалкина доктор медицинских наук Андрей Карпенко. - Раньше считалось, что высокий риск тромботических осложнений после эндопротезирования брюшной аорты связан

Фото автора

«... в рамках Первого «Практикума по налоговым сборам» - перащичива, анализа и оценки выдвигает - первый ической школы политической экономии

классической школы - альтернативная школа (ин), из торической школы политической экономии (и), а также школа держателей под названием начало классического направления экономической мысли как



Взгляд из зала

# Нужны альтернативы

Ученые обсудили экономику будущего

Павел КИЕВ

► В Екатеринбурге прошел XI Европейско-Азиатский симпозиум EASET-2024 по экономической теории. В течение трех дней российский и зарубежные ученые делились неортодоксальными взглядами на экономику и обсуждали возможности синтеза новых подходов для преодоления вызовов современности.

Приветствуя участников, директор Института экономики УрО РАН доктор экономических наук Юлия Лаврикова отметила, что поиск альтернатив развития не случайно стал основной темой нынешнего симпозиума, - мейнстрим экономической науки не успевает за текущей реальностью и демонстрирует явные неудачи в попытке объяснить те или иные явления. Государство и общество при этом ждут от ученых не только теоретических изысканий, но и жизнеспособных основ для формирования экономической политики будущего. Анали-

зу таких основ и были посвящены многие доклады пленарного заседания симпозиума.

Так, директор Института нового индустриального развития и президент Вольного экономического общества России член-корреспондент РАН Сергей Бодрунов (Москва) представил концепцию нового индустриального общества второго поколения и ноономики (перспективный способ хозяйствования), позволяющую учесть ошибки прошлого и при переходе к следующему технологическому укладу полагаться не столько на критерии экономической рациональности, сколько на требования разумности и идею общественного блага. В схожем направлении мыслят авторы так называемой теории метаболического роста, предлагающей в условиях глобального потепления отказаться от избыточного потребления и искать компромисс между развитием технологий и экологической стабильностью. Подробнее об этом рассказал профессор Пекинского и

Фуданьского университетов Чэнь Пин (Китай). О возможности вывести разумные экономические теории, базируясь на законах физики и принципах эволюции, рассказал заведующий кафедрой и профессор Техасского университета в Остине Джеймс К.Гэлбрейт (США), который, кроме того, привел несколько ярких примеров, показывающих упадок нынешнего экономического мейнстрима. Альтернативную позицию по отношению к доминирующей макроэкономической политике центральных банков ряда стран обозначил главный научный сотрудник Института экономики РАН академик Владимир Маевский (Москва). По его мнению, монетарным органам необходимо учитывать интересы нефинансового сектора, корректируя свои действия с учетом соотношения инфляции к темпу роста ВВП.

На фрагментацию современной мировой экономики обратил внимание директор Института экономики РАН член-корреспондент Михаил Головин (Москва). Этот

процесс, способный привести, по различным оценкам, к потере 4-7% мирового ВВП, вызван комплексом геополитических и экономических причин, а также соображениями безопасности. Фрагментация поэтапно активизировалась после торговой войны Китая и США в 2018 году, эпидемии ковида и новой волны антироссийских санкций. Научный руководитель лаборатории международной и региональной экономики Уральского федерального университета и научный сотрудник Технологического университета MARA (Малайзия) Кази Сохаг отметил, что опора на российскую нефть в долгосрочной перспективе позволяет европейским странам сдерживать инфляцию, отказ же от наших углеводородов приводит к прямо противоположным последствиям. Геополитическим рискам и возможностям снижения их влияния на поставки редкоземельных металлов из Китая в ЕС было посвящено выступление старшего преподавателя Бангладешского института государственного управления

“

**Мейнстрим экономической науки не успевает за текущей реальностью и демонстрирует явные неудачи в попытке объяснить те или иные явления.**

и Университета Дакки Монирула Ислама.

Директор Центра устойчивого развития Колумбийского университета Джеффри Сакс (США) в своем выступлении апеллировал к необходимости глобального видения современных возможностей и проблем, позволяющего найти пересечения во взглядах из разных частей мира. По его словам, основой этого пересечения могли бы послужить Цели устойчивого развития, обозначенные в 2015 году Генеральной Ассамблеей ООН в рамках «плана достижения лучшего будущего для всех». А ученые-экономисты, преподавая в вузах, общаясь с коллегами и политиками, могли бы взять на себя своеобразную миссионерскую функцию, продвигая такое видение.

На пленарном заседании, восьми научных сессиях, включая сессию «Глобализация и регионализация: диалог цивилизаций», и четырех круглых столах прозвучали также доклады, посвященные многообразию и возможностям синтеза различных экономико-теоретических парадигм, исследованию экономических процессов в условиях хаоса и нестабильности, внедрению принципов устойчивого развития и экологическим вопросам, а также развитию науки и инноваций. Всего заслушано более 140 сообщений. География российского участия простиралась от Калининграда до Хабаровска. Международные участники помимо представителей названных государств прибыли и подключились онлайн из Индии, Нигерии, Японии, Турции, Италии, Узбекистана, Малайзии и других стран. ■

Впервые

# Сетка от порока

Материаловеды и медики создали новый способ лечения диафрагмальных грыж

Пресс-служба ТГУ

► Хирургия диафрагмальных грыж, при которых внутренние органы перемещаются из брюшной полости в грудную, - сложное травматичное вмешательство. Особенно

опасны такие грыжи, когда они являются врожденными и оперировать младенца приходится сразу после появления на свет, поскольку уже в родильном зале у таких детей развивается серьезная дыхательная недостаточность.

Ученые Томского государственного университета и Уральского государственного медицинского университета разработали и запатентовали новый, не столь рискованный метод: для пластики диафрагмальной грыжи они используют мягкие импланты из тончайшей никелид-титановой сетки. Новый подход предполагает закрытие дефекта сеткой с толщиной нити 130 мкм, сравнимой с толщиной человеческого волоса.

- Диафрагмальные грыжи бывают травматические и нетравматические, - рассказал проректор по научно-исследовательской и инновационной деятельности кандидат медицинских наук, доцент Уральского государственного

медицинского университета Иван Гордиенко. - При этом происходит миграция желудка, кишечника или селезенки через отверстие в диафрагме в грудную полость.

По словам одной из авторов патента, заведующей лабораторией сверхэластичных биоинтерфейсов ТГУ Екатеринбург Марченко, новый подход был апробирован в эксперименте на лабораторных кроликах. Как показала КТ, признаков пневмоторакса, гидроторакса, фибринооторакса, спаечного процесса в брюшной полости не выявилось, явления кишечной непроходимости также не отмечено. Это говорит о высокой биосовместимости импланта из металлотрикотажа и

тканей, малой травматичности метода и хороших перспективах его внедрения в практику восстановительной хирургии.

Сеточный сплав никелида титана разработан учеными лабораторией сверхэластичных биоинтерфейсов ТГУ, создан при поддержке Правительства РФ и производится в мире только ими. Основное направление работы лаборатории - фундаментальные и прикладные исследования, разработка передовых биосовместимых материалов и решение задач замещения дефектов мягких и твердых тканей, возникающих вследствие травм, приобретенных заболеваний или врожденных патологий. ■



Все программы нацелены не только на замещение высокотехнологического импорта в наших странах, но и на обеспечение России и Белоруссии мирового лидерства по отдельным направлениям.

Заканчивается подготовка программы, результатами которой станут бортовые средства и приборы для использования в малых космических аппаратах.

В области цифровизации обсуждается совместное нахождение платформенного решения «Региональное цифровое развитие». Это станет началом создания программ по целому ряду направлений: «Умный регион», «Умный город», цифровизация процессов в сфере управления имуществом и территориального планирования, управления объектами городской и транспортной инфраструктуры и др.

По словам Т.Столяровой, по-прежнему актуальным остается вопрос сокращения сроков согласования новых научно-технических программ. Два года назад было принято постановление Совмина Союзного государства, которым значительно упрощен порядок разработки программ СГ. Однако, как показывает практика, для полного задействования потенциала ученых Белоруссии и России необходимо продумать вопрос о дальнейшем сокращении сроков согласования проектов союзных программ.

«Геополитическая ситуация в мире требует от нас более оперативных действий для ускорения научно-технологического развития в рамках Союзного государства. В этой связи полагаем возможным рассмотреть вопрос исключения из Порядка разработки и реализации программ СГ этапа подготовки совместного предложения. Это позволит сократить срок подготовки программ до нескольких месяцев и оперативнее реагировать на потребности реального сектора экономики Белоруссии и России», - отметила заместитель председателя ГКНТ.

Более широко темы научно-технического взаимодействия двух стран были рассмотрены на секции «Сотрудничество Белоруссии и России в инновационной сфере в международном контексте».

Одной из стратегических целей союзной интеграции является формирование единого научно-технологического пространства, задачами которого должны стать объединение и развитие научно-технических потенциалов двух государств. Для координации этой

Вместе

## От столиц до самых до окраин

**Деловые связи регионов России и Белоруссии - залог крепких отношений наших народов**

Подготовил Александр ЮРИН

► Разом в Витебске, Полоцке и Новополоцке прошел XI Форум регионов Белоруссии и России. Центральной темой его стала «Роль межрегионального сотрудничества в построении инновационной экономики Союзного государства». Итог: за два дня работы заключены более 100 коммерческих контрактов.

Выступая на пленарном заседании форума, председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ Валентина Матвиенко отметила, что в последнее время происходят серьезные изменения в глобальном миропорядке и международных отношениях. «Не только мы сталкиваемся с беспрецедентными геополитическими, технологическими и природными вызовами. И очевидно, что в этих условиях победа будет за теми странами, которые сделают ставку на инновационное, высокотехнологичное развитие экономики, на максимальную защищенность от внешних угроз. Россия и Белоруссия избрали для себя именно такой путь», - заявила глава верхней палаты Парламента РФ.

Она напомнила: Президент России Владимир Путин неодно-

кратно обращал внимание, что приоритетом сотрудничества в рамках Союзного государства являются высокие технологии и все, что с ними связано. «Мы, конечно, не ставим себе цели заменить все и вся и никогда к этому не стремились. Однако в ключевых отраслях Россия и Белоруссия должны быть лидерами, если хотите, законодателями трендов. И для этого у нас есть все условия, все возможности», - сказала В.Матвиенко.

По ее мнению, межрегиональное сотрудничество является каркасом Союзного государства. И чем успешнее будут развиваться прямые контакты, связи между регионами и между людьми, тем крепче будет наш союз.

Посол России в Белоруссии Борис Грызлов отметил, что форум регионов задает новую планку российско-белорусского межрегионального партнерства. «Сейчас речь идет не только и не столько о взаимных поставках тех или иных категорий товаров. На повестке дня создание передовых производств, развитие инновационных отраслей и реализация перспективных проектов. Фундамент новой экономики Союзного государства - это именно высокие технологии и углубление кооперации наших предприятий.

Во многих отраслях мы задаем новые мировые стандарты. Регионы России и Белоруссии активно включены в эти процессы», - заявил посол.

Он также рассказал, что деловая активность, импульс которой придает данный форум, не прекращается в течение всего года. В 2023-м Белоруссию посетила 91 делегация российских регионов, а Россию - 96 белорусских делегаций и 136 бизнес-миссий. В этом году в Белоруссии побывали уже 13 глав российских регионов. Каждый такой визит приносит новые контракты, совместные инновационные проекты и инициативы в сфере промышленной кооперации, науки и образования.

В рамках форума на базе Полоцкого государственного университета состоялся семинар по вопросам разработки и реализации программ и проектов Союзного государства. Открывая его, председатель Государственного комитета по науке и технологиям РБ Сергей Шлычков подчеркнул, что основным инструментом реализации научно-технической политики Союзного государства и формирования единого научно-технологического пространства являются научно-технические программы. За годы строительства Союзного государства реализованы более 60 программ. При этом абсолютное большинство из них - в сфере науки и технологий. Все программы нацелены не только на замещение высокотехнологичного импорта в наших странах, но и на обеспечение России и Белоруссии мирового лидерства по отдельным направлениям.

«Вместе с тем нельзя не отметить ряд проблемных вопросов, которые существуют в этой сфере. Начиная с 2020 года, начата реализация только 4 новых научно-технических программ Союзного

государства. Этого явно недостаточно для устойчивого развития и обеспечения технологической независимости Союзного государства», - сказал руководитель ведомства.

О роли программ Союзного государства в формировании единого научно-технологического пространства и предложениях по совершенствованию механизмов их формирования рассказала заместитель председателя ГКНТ Татьяна Столярова.

По ее словам, в этом году выполняются три научно-технические программы СГ. В рамках НТП «Интелавто» разрабатываются системы бортовой электроники автотранспортных средств, превосходящие существующие аналоги, в т. ч. управления двигателем, бортовой безопасности, роботизированного управления, высокоэффективные электродвигатели и другие компоненты для электрического и гибридного транспорта. «Комплекс-СГ» - программа предусматривает разработку базовых элементов орбитальных и наземных средств в интересах создания спутниковых группировок малоразмерных космических аппаратов наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства. Результатами программы «Компонент-Ф» станет разработка новых образцов лазерной техники, применяемой для обработки различных материалов и производства медицинской техники.

Наряду с этим в стадии разработки находится целый ряд научно-технических программ и проектов СГ, которые могут быть начаты в ближайшие два года. Так, идет осмысление научно-технологического проекта по созданию технологической платформы радионуклидной диагностики злокачественных новообразований.



работы создана и функционирует Комиссия по формированию ЕНТП, которая в прошлом году разработала Стратегию научно-технологического развития Союзного государства до 2035 года. Документ утвержден Высшим государственным советом СГ.

В настоящее время формируется план по реализации Стратегии. Проектом плана предусмотрены мероприятия по совершенствованию нормативной правовой базы СГ, развитию исследовательской инфраструктуры класса мегасайенс, подготовке научных кадров и многое другое.

В 2023 году заключено Соглашение между правительствами РБ и РФ о научно-техническом и инновационном сотрудничестве. Документом определены актуальные направления взаимодействия, включая новые материалы, биотехнологию, генетику, ядерную медицину, ИКТ и др.

Одним из примеров реализации данного соглашения является Комплексная программа российско-белорусского сотрудничества в области атомных неэнергетических и неатомных проектов. Документ включает ряд конкретных мероприятий с ответственными исполнителями и сроками реализации по целому ряду актуальных направлений.

В рамках развития регионального сотрудничества в 2023 году утверждена дорожная карта по поддержке совместных научных и научно-технических проектов с Санкт-Петербургом. Создана нормативная правовая база и впервые с российским регионом проведен конкурс, по результатам которого уже реализуются 10 научно-технических проектов в области информационно-коммуникационных технологий, машиностроения, медицины и биотехнологий, новых материалов.

Подводя итоги работы секции «Инновационная медицина и фармацевтика в Союзном государстве: приоритетные направления и перспективы развития», заместитель госсекретаря Союзного государства Елена Богдан отметила: «Сегодня были представлены действительно инновационные



Фото с официального сайта Совета Федерации России

разработки, и многие из этих разработок показывают, что наши ученые даже опережают те страны, которые мы привыкли называть развитыми. Очень интересные и перспективные разработки были представлены в сфере онкологии. Это действительно прорывные методики».

По ее словам, наиболее важными направлениями двухстороннего сотрудничества являются подготовка высококвалифицированных кадров в медицине, научные изыскания, разработка препаратов. Сегодня также необходимо максимально ускорить прохождение клинических испытаний новых лекарственных средств в Союзном государстве и упростить процедуру их регистрации.

Участники секции «Инновации в сфере высшего образования и науки: опыт и перспективы сотрудничества Союзного государства» обсудили основные тенденции развития научно-образовательного сотрудничества вузов Беларуси и России, новые модели и решения в сфере подготовки высококвалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей, пилотные проекты системы высшего образования, модель единого научно-образовательного пространства Союзного государства и другие темы.

В рамках форума регионов прошла выставка «Белоруссия интеллектуальная». Самые передовые разработки Национальной академии наук, учреждений Министерства образования и резидентов

технопарков были представлены в виде натуральных образцов, макетов, презентаций и видеороликов.

Так, научно-технологический парк Белорусского национального технического университета «Политехник» презентовал сосудистые протезы для замещения, обведения или создания шунта между сегментами сосудистой системы человека, а также биологический эндопротез клапанов сердца для имплантации при хирургическом лечении врожденных и приобретенных пороков аортального клапана сердца.

Среди разработок Белорусского государственного университета - битумный флекс из отходов нефтепродуктов для дорожного строительства. Он применяется

в качестве гидроизоляционного коррозионностойкого материала при ремонте дорог и мостов. Используется также в составе вяжущих веществ мастик и праймеров для замазывания трещин, в качестве компонента асфальтобетонных смесей и жидкого котельного топлива.

Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий НАНБ представил экспериментальную установку для ультрафиолетового обеззараживания молока. Ее цель - обеспечение микробиологической чистоты молока и сохранение качественных характеристик. Установка не оказывает влияния на химический состав, позволяет снизить энергозатраты в 2,5-3 раза по сравнению с обычными способами обработки. ■

Вам это пригодится

## Трассы с оптоволоконном

Повысить качество дорожного покрытия помогут ученые

Ксения СТАРКОВА

► Одна из основных причин, по которым автомобильные дороги приходится часто ремонтировать, - образование поверхностных дефектов во время трафика. Общий вес только одного большого грузовика может достигать 40 тонн. Передвигаясь по автомобильной дороге, транспорт создает высокие нагрузки на слои дорожной «одежды». Наибольшее давление испытывает верхний слой - асфальтобетон.

Он подвергается растягивающим и сжимающим усилиям, которые образуют напряжения в слое покрытия, что со временем приводит к возникновению многочисленных дефектов - неровностей, трещин, выбоин, к формированию колеи. Существующие сегодня методы повышения прочности всего дорожного слоя малоэффективны, поэтому поиск новых материалов и технологий для улучшения долговечности остается актуальным.

Одним из перспективных направлений снижения образований

трещин на дорогах является метод объемного дисперсного армирования. Он основан на введении в состав асфальтобетонной смеси волоконистых материалов, которые увеличивают сопротивление сдвиговым и сжимающим нагрузкам. Ученые Пермского национального исследовательского политехнического университета предложили укрепить асфальтобетон отходами оптического волокна, основную массу которых вывозят на свалки или сжигают, что еще загрязняет окружающую среду. Стабильные

размеры и химический состав позволяют использовать их в качестве сырья для получения армирующего компонента.

- Сегодня объемы производства и использования оптического волокна постоянно увеличиваются: в год доходит до 4,45 миллиона км. Растет и объем отходов. Кварцевая нить, покрытая тонким слоем полимерной композиции, обладает высокой прочностью, стабильностью, устойчивостью к влиянию окружающей среды, химическим и биологическим воздействиям. Эти свойства указывают на возможность использования оптоволоконка для укрепления дорожного покрытия, - объяснил доктор технических наук, профессор кафедры автомобилей и технологических машин ПНИПУ Константин Пугин.

В ходе эксперимента политехники сравнили два образца асфальтобетонной смеси. Первая наиболее

широко используется для получения асфальта (щебень - 55%, отсев дробления - 42%, минеральный порошок - 3%, битум - 4,7%). Во вторую добавили 1% оптоволоконка. Полученные образцы испытывали на устойчивость к воде, трещинам, сдвигам и на предел прочности при различных температурных режимах (0, 20, 50°C). Выяснилось, что добавление частиц оптоволоконка увеличивает физико-механические характеристики асфальтобетона. Добавление всего 1% может повысить его устойчивость к нагрузкам до 14%. Это, по мнению ученых, доказывает перспективность использования оптоволоконных отходов для качественного и долговечного укрепления дорог.

Статья опубликована в сборнике «Химия. Экология. Урбанистика», 2024 год. Исследование выполнено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». ■



## Функциональные возможности микробиоты кишечника сопоставимы с деятельностью целого органа.

базе НМИЦ ТПМ, в ходе которого проверялась гипотеза, что через микробиоту можно влиять на сердечно-сосудистые риски и на такое распространенное заболевание, как неалкогольная жировая болезнь печени.

- Ось «кишечник - сердце» - это крайне увлекательное направление исследований. Целесообразен поиск взаимосвязей между составом кишечной микробиоты и клинико-инструментальными параметрами, которые характеризуют такие заболевания, как хроническая сердечная недостаточность и ишемическая болезнь сердца. Построено много схем, вплоть до молекулярного уровня. Мы спланировали исследования, в которых попытались посмотреть, что происходит с микробиотой и есть ли изменения в ее составе в сердечно-сосудистом континууме, - отметила О.Драпкина.

По словам академика, неалкогольная жировая болезнь печени по очень многим публикациям вообще претендует на роль фактора риска ассоциированного заболевания сердечно-сосудистого риска, и тому есть множество доказательств.

В ходе исследования были идентифицированы бактерии, которые могут способствовать развитию гипертрофии миокарда и возникновению жизнеугрожающих нарушений ритма сердца. Некоторые из данных частично совпадали с уже опубликованными зарубежными исследователями, а некоторые ассоциации были выявлены впервые.

Что касается пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени, то изучение изменений кишечной микробиоты при этих заболеваниях «позволяет приблизиться к выявлению возможных решений терапии и профилактики», заключила О.Драпкина.

О специализированных продуктах питания и микробиом-направленной продукции, существенно влияющих на состояние микробиоты, рассказал доктор биологических наук Валерий Даниленко (Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова).

На конференции также обсуждались современные тенденции в создании инновационных обогащенных и специализированных пищевых продуктов, пребиотиков и пробиотиков нового поколения. ■

Институт человека

# Микроб нам - друг

Путь к сердцу лежит через кишечник?

Светлана БЕЛЯЕВА

► Наш организм наполнен миллиардами вирусов, бактерий, грибов и простейших существ, составляющих в совокупности микробиом человека. Его изучению в последнее десятилетие уделяется все большее внимание. Так, наблюдается значительный рост исследований роли кишечного микробиома в развитии различных недугов, идет поиск способов модуляции его состава для профилактики аллергических, инфекционных, онкологических и целого ряда других заболеваний.

В рамках празднования 300-летия Российской академии наук в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» прошла конференция «Кишечный микробиом: профилактика нарушений и пути коррекции». Ее участники представили результаты современных исследований, полученные с использованием молекулярно-генетических и биоинформационных технологий, новейшие достижения в изучении ключевых взаимосвязей микробиома, метаболизма и питания.

«Симбиотическая микрофлора противодействует патогенам, формирует и поддерживает иммунитет, обеспечивает синтез и метаболизм важных биологически активных веществ и компонентов питания. Однако биоценоз человека постоянно находится в динамическом движении, вызванном внешним влиянием, адаптируясь и страдая от перемен в окружающей и внутренней среде», - отметила в приветствии участникам конференции глава Роспотребнадзора Анна Попова.

Директор ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора академик Василий Акимкин напомнил, что в одном грамме биологического материала толстой кишки присутствуют миллиарды микроорганизмов самой разной направленности. Они находятся в сложных симбиотических взаимоотношениях, влияя на адаптационный потенциал человека и показатели его здоровья, являясь маркерами предрасположенности к тем или иным заболеваниям.

Сегодняшнему интересу к исследованиям кишечного микробиома предшествовал

довольно длительный путь преодоления скепсиса ученых и врачей. Более 115 лет прошло с момента выступления российского физиолога, иммунолога и микробиолога, лауреата Нобелевской премии Ильи Мечникова, выдвинувшего предположение о том, что кишечная микрофлора определяет физическое и психическое здоровье человека. К сожалению, эти идеи не были подхвачены современниками. Второе дыхание учение о кишечной микрофлоре получило уже в 1970-е годы благодаря работам академика Александра Уголева.

Сегодня эта тематика получает воплощение в целом ряде практических решений и с точки зрения создания новых препаратов, и в плане разработки новых методов и видов лечения, которые поддерживают микробиоценоз человека для сохранения его здоровья.

Заведующая лабораторией биобезопасности и анализа нутримикробиома ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» доктор медицинских наук Светлана Шевелева рассказала о взаимосвязи микробиома кишечника и питания. По словам эксперта, в процессе эволюции микробиом обеспечивал нам адаптацию к изменяющимся окружающим факторам, при этом кишечная микробиота передается от поколения к поколению по материнской линии. В кишечнике человека присутствуют не менее 2 кг микробной биомассы, и состав ее на различных этапах жизни варьируется.

«Микробиота меняется в первую очередь в зависимости от качества пищи. Это можно наблюдать на примере детей первого года жизни, которые поначалу питаются материнским молоком либо искусственными смесями, а затем переходят на рацион взрослых. Если этот переход происходит в неподходящий момент, случается полная разбалансировка организма», - отметила С.Шевелева.

Специалист обратила внимание на такой важнейший аспект деятельности микробиоты, как метаболизм энергии. «Она участвует практически во всех биохимических процессах, которые для этого существуют: в получении и передаче хозяину дополнительной энергии из пищи, а также в ее расходовании».

По оценкам ученых, функциональные возможности микробиоты кишечника сопоставимы с деятельностью целого органа: только по своей метаболической активности она вполне способна конкурировать с печенью. Этот факт дал основание говорить о микробиоте как о полном правом, хоть и «невидимом» метаболическом органе.

В настоящее время учеными выявлены тесные связи («оси») между кишечным микробиомом и головным мозгом, сердечно-сосудистой системой, печенью и почками.

Директор Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины академик Оксана Драпкина рассказала о недавнем исследовании, проведенном на

Горизонты

# Блефующий ИИ

**Студент придумал игровое приложение, где за соперников бьется нейросеть**

Ксения СТАРКОВА

▶ Студент Института прикладной математики и компьютерных наук Томского госуниверситета Дмитрий Французов разработал компьютерную игру, в онлайн-версии которой противника заменяет блефующий искусственный интеллект, способный выстраивать действие не по дереву решений, а принимая личные непредсказуемые ходы. Приложение - работа Дмитрия, которую он недавно успешно защитил.

- Адаптации настольных игр сейчас довольно популярны, количество скачиваний может достигать нескольких миллионов, - рассказывает Д.Французов. - Компания друзей не всегда может собраться, а поиграть желание есть.

Ранее для реализации ИИ использовались деревья решений, но при этом подходе действия соперника было легко предсказать, особенно при повторной игре.

- Быстрое развитие нейронных сетей и машинного обучения оставляет позади традиционные модели программного поведения, - поясняет Дмитрий. - ИИ, который реализован на нейронной сети, способен адаптироваться под разных игроков и выходить из предусмотренных заранее ситуаций.

Благодаря тому, что за соперников играет нейросеть, которая умеет блефовать, она обыгрывает своего создателя в 50% случаев и продолжает совершенствоваться. По словам Дмитрия, он планирует доработать приложение и выложить его на PlayMarket, чтобы люди могли бесплатно его скачивать и играть.

Во время обучения в ТГУ Д.Французов начал работать в компании «ИнфоТекС», которая входит в ТОП-5 в сфере информационной безопасности. Сейчас он планирует поступить в магистратуру вуза, сделав выбор в пользу информатики либо компьютерной безопасности. ■

Фото пресс-службы ТГУ



# Жидкий свет

**Он увеличит скорость действия и снизит энергопотребление прибора**

Пресс-служба ИТМО

▶ Под фотонными устройствами понимают аналоги знакомых нам устройств, например, компью-

теров, которые приводит в действие не электричество, а энергия частиц света. Такие технологии менее энергозатратны и более экологичны, а также позволяют передавать и обрабатывать ин-

формацию в разы быстрее. Однако приборы на основе подобных технологий пока имеют довольно большие размеры по сравнению с традиционными аналогами. К тому же полный переход от элек-

тричества к свету - крайне дорогостоящий и долгий процесс.

Исследователи Национального исследовательского университета ИТМО нашли компромисс между фотонными и действующими на электричестве технологиями - создали систему для управления квазичастицами света и материи. Скопления таких частиц могут стать заменой электричеству, а само устройство можно использовать в основе архитектуры более быстрых компьютеров, средств передачи связи или интернет-сетей. Иными словами, разработка подойдет для сложных приборов, понизит их энергопотребление и увеличит скорость действия, например, в оптических компьютерах или вычислителях, функционирующих по принципу нейронных сетей и позволяющих максимально раскрыть возможности ИИ.

Разработка управляется как светом, так и электричеством, используя сцепленные между собой частицы света и экситоны (это связанные состояния электронов и дырок, то есть образовавшихся на месте возбужденных электронов пустот). Такие квазичастицы называют экситон-поляритонами. Другое название - «жидкий свет», потому что, с одной стороны, они ведут себя как частицы света, с другой - обладают свойствами материи. Кроме того, взаимодействие между экситон-поляритонами сильнее, чем между фотонами, что также облегчает работу с ними.

Устройство представляет собой тонкую пластинку из нескольких слоев. На подложке из оксида кремния расположен фотонный кристалл - решетка из оксида

тантала, покрытая сверху листом диселенида молибдена толщиной всего в три атома. Пластинка активируется с помощью лазерного луча. Свет накачивает решетку фотонами и одновременно заставляет находящиеся в диселениде молибдена электроны переходить в возбужденное состояние и формировать экситоны. Далее фотоны сцепляются с экситонами и образуют те самые экситон-поляритоны.

- Наш вариант позволяет не только «включать и выключать» прибор, но и управлять двумя состояниями экситон-поляритонов, которые соответствуют разным длинам волн светового спектра. Также мы можем активировать оба состояния одновременно или каждое по отдельности с разной мощностью. И делаем это как с помощью луча лазера, так и регулировки электрического напряжения в пластинке (она подключена к источнику электричества). Мы изучаем, при каких параметрах состояния активируются в зависимости от напряжения и мощности лазера. По этим зависимостям понимаем, когда происходит переход из одного состояния экситон-поляритонов в другое. Эта информация - ключ к высокоточному управлению частицами, - объяснил один из авторов проекта, ведущий научный сотрудник физического факультета, сотрудник лаборатории «Низкоразмерные квантовые материалы» ИТМО Василий Кравцов.

Работа проводилась в рамках проекта «Приоритет-2030» на базе лаборатории «Функциональные материалы для поляритонной квантовой логики». ■



Фото авторов проекта

Фото Николая Степаненкова



**Научная дипломатия – актуальный инструмент развития сотрудничества разных стран для решения общемировых проблем во имя прогрессивного развития человечества.**

Наука: час выбора

# Мы готовы сотрудничать

**Научная дипломатия в пространстве БРИКС**



Александр УСОЛЬЦЕВ,  
начальник Управления международных связей  
Российского центра научной информации  
(Фото Е.Голубева)

► Россия в текущем году председательствует в БРИКС, и, безусловно, сотрудничество в формате этой организации надолго. Сегодня БРИКС – один из основных векторов внешней политики Российской Федерации, так как взаимодействие с участниками такого широкого сообщества по самым различным направлениям отвечает коренным национальным интересам нашей страны. Оно органично вписывается в процесс формирования справедливого многополярного мироустройства, целью которого является создание равных для всех государств возможностей развития.

Находить точки соприкосновения для этого и выстраивать «развязки» для возникающих проблем в настоящее время во многом помогает научная дипломатия. Не зря ее роль прописана в обновленной Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в том числе в рамках международных, национальных и

профессиональных союзов. В качестве приоритетов российского председательства в БРИКС определены три ключевые направления: политика и безопасность, экономика и финансы, культурные и гуманитарные связи. Они носят магистральный и равнозначный характер.

План мероприятий нашего председательства насчитывает порядка 250 различных встреч, форумов, заседаний, для проведения которых выбран добрый десяток городов России. При этом почти в 40 мероприятиях научно-технологического и инновационного сотрудничества важная роль отведена научной дипломатии. В России они все будут проводиться под общим девизом: «Укрепление многосторонности для справедливого глобального развития и безопасности».

Ведь именно в БРИКС формируется особая культура диалога государств, представляющих различные цивилизации, религии и макрорегионы.

Одними из ключевых научных событий в мае этого года в Москве стали организованные РАН встречи глав академий наук стран БРИКС, научный Форум «Академическое партнерство в интересах мира, взаимного развития и благополучия» и круглый стол «Научная дипломатия в современных условиях».

В Москве в мероприятиях приняли участие представители Бразилии, Египта, Индии, Ирана, Китая, России, Эфиопии и ЮАР. Модератором дискуссии за круглым столом выступил вице-президент РАН академик Владислав Панченко. Прозвучало выступление от Российского центра научной информации – приемника РФФИ, который еще в 2016 году провел совместно с МГИМО встречу с участием ведущих экспертов, посвященную возможностям и целям научной дипломатии.

Сегодня научная дипломатия – одна из ведущих тем в международной деятельности РЦНИ. Всего с 2016 года в России и за рубежом РЦНИ организовал по этому направлению 17 научных встреч, способствуя ее всестороннему изучению и применению.

Кстати, и в странах БРИКС научная дипломатия – явление, пользующееся уважением. Фактически в каждой стране есть структура,

которая в той или иной степени решает задачи научной дипломатии. И сама жизнь показывает, что сегодня она – актуальный инструмент развития сотрудничества разных стран для решения общемировых проблем во имя прогрессивного развития человечества. Научная дипломатия помогает справиться с задачами, порожденными как глобальными пандемиями, так и климатическими проблемами, помогает в освоении космоса, ресурсов Мирового океана и противостоянии многим глобальным вызовам.

Заметным событием по этой теме оказался и прошедший в июне на площадке Петербургского международного экономического форума круглый стол «Новые горизонты научной дипломатии в условиях неопределенности, что можно сделать прямо сейчас?».

Выступая на нем, В.Панченко на вопрос модератора о том, что можно сделать на этом треке, признался, что «здесь трудно ответить однозначно. Чтобы двигаться вперед необходимо разделить научный суверенитет и технологический. Фундаментальная наука всегда развивается путем взаимного обмена идеями, методами решения тех или иных задач. Даже сейчас на уровне отдельных ученых контакты продолжаются, сохранены они и на уровне международных организаций».

Видимо, понимая это, Соединенные Штаты осуществляют все большее давление. Многие международные организации, например, Американское химическое общество (American Chemical Society), по рекомендации правительства США вводят ограничения на соавторов, которые публикуют

ся вместе с российскими авторами как находящимися, так и не находящимися под санкциями».

Он отметил, что есть области, где с Россией продолжают работать. Речь о международных космических организациях. Российские эксперты выступают с приглашенными докладами на конференциях по космосу.

На знаменитом энергетическом проекте ИТЭР, связанном с созданием токамака, продолжают работать и американцы, и китайцы, и россияне. Функционирует Глобальная компьютерная сеть GLORIAD, которая объединяет все страны-участницы. Россия получает информацию, проводятся регулярные встречи.

Однако, по мнению академика Панченко, ситуация в целом усложняется. Поэтому в Российской академии наук и Курчатовском институте недавно обсуждался вопрос, где сейчас необходимо концентрировать максимальные усилия в плане собственных научных центров мирового уровня.

Руководство ЦЕРН – продолжил Владислав Яковлевич – решило не подписывать контракты с десятком российских физиков. Однако в нашей стране в настоящее время запущены мегапроекты по синхротронно-нейтронному излучению. Есть программы финансирования на десять лет вперед. Многие из тех профессионалов, которым не продлили контракт в ЦЕРН, с удовольствием возвращаются на Родину и работают, например, в Серпухове, где строятся большие комплексы. Приходят люди, проработавшие по 10-15 лет на крупнейшем ускорителе, на суперколлайдере. Мы получаем сильное вливание высококлассных специалистов.

По мнению В.Панченко, сейчас крайне важно сохранить идентичность нашей научной культуры. «Утеряна идентичность русскоязычной научной литературы. В настоящее время РАН вместе с коллегами из ведущих университетов занята восстановлением коллекции научных журналов. На платформе Российского центра

научных исследований, в который был преобразован Российский фонд фундаментальных исследований, нам удалось собрать контент более чем 500 выходящих журналов.

То есть в России появляется русскоязычная платформа различных научных журналов. Интенсифицируется работа издательства «Наука». Начата организация переводов всей этой коллекции, причем не просто на английский язык, но и на китайский тоже. Появились первые трехязычные журналы». В.Панченко уверен, что достаточно быстрое создание собственной платформы и вывод ее на международный уровень являются крайне важными.

- Это дает возможность в ближайшее время выйти в мировое сообщество через наших партнеров, - заверил Владислав Яковлевич. - Мы будем обмениваться информацией, хотя и потеряли доступ к Scopus, Web of Science. Кстати, анализ рынка свидетельствует о том, что, похоже, 80% наших научных журналов с удовольствием и «всеми правдами и неправдами» перекачивают в западные издания. Они благополучно поддерживают уровень этого рынка, то есть зарабатывают на наших знаниях.

Ситуация говорит о том, что в России надо сорганизоваться должным образом, выпускать все издания и правильно их переводить. А для этого у нас фактически создана база данных, которую тот же Scopus с удовольствием цитирует.

Приведенные выше примеры - инструмент научной дипломатии, но ими надо учиться виртуозно пользоваться. Сейчас здравые политики обращают активное внимание на те возможности, которые дает современная наука. В первую очередь это работа с большими данными, часть которой переходит в то, что звучит как «искусственный интеллект».

Подходы big data начинают активно применяться. Дипломаты имеют дело с огромным количеством несистематизированных сведений. Поэтому та статистика, которая дается аналитическими организациями дипломатических структур, должна быть выверена, а это можно сделать только с помощью современных подходов к работе с большими данными.

Созданы программы, созданы центры. В частности, в МГИМО эффективно работает Центр научной дипломатии.

Яркий пример научной дипломатии - Пагуошское движение. Организация была структурой, определяющей ограничения, которые необходимы при развитии и использовании ядерного оружия. Сегодня все приходит к выводу, что самое страшное - это биологическая опасность. То есть пришло время создания с дружественными нам странами - с этого, наверное, надо начинать - именно такого биологического Пагуоша. Мы должны включить туда все нормы, в том числе этические, нормы в использовании возможностей генетики, чтобы купировать биологическую угрозу человечеству.

Об этом говорилось и на майской встрече руководителей ака-



Фото Николая Степаненкова

демий стран БРИКС. Все страны поддержали идею о том, что нужно думать о создании биоПагуоша.

Дал ответ на вопрос, обсуждавшийся на круглом столе, «можно ли говорить о суверенитете науки? О науке, которая замкнута в своих границах или в границах, как минимум, какого-то близкого сообщества?», и академик Национальной академии наук Белоруссии С.Я.Килин. «Понятие «научный суверенитет» существует. Научный суверенитет - это все

2022 года отечественные ученые соорудили сначала «на коленке», а потом стали активно развивать проект «Каталог научного оборудования и расходных материалов». В нем сейчас более 20 тысяч наименований, более 700 производителей российских научных приборов и расходных материалов. И сейчас его переводят не на английский или немецкий языки, а на фарси, арабский, китайский и т. д. И это тоже инструмент научной дипломатии!

большинство не устраивает, что кого-то не самым честным образом ставят на первое место.

Важная тема - научный суверенитет, то есть наличие своих собственных передовых разработок. «Когда они есть, - убежден Андрей Александрович, - мы выигрываем, даже не будучи на 100% самодостаточными (важно предъявить свою возможность быть такими). Нас же «трамбуют» санкциями там, где считают, что у нас своего нет. Но как только видят, что есть,

«Да, конечно, - констатировал помощник президента, - всегда не хватало и никогда не будет хватать денег, приборов. Но при этом проблема востребованности зачастую важнее, чем материальные возможности. Сегодня такой вызов есть у нас. И мне кажется, что мы должны делать то, что делаем: работать с теми, кто готов работать с нами, кто для нас интересен. Это абсолютно честный подход, не по политической линии».

Фурсенко отметил, что, хоть и трудно, у ученых России особых причин впадать в уныние нет. Наоборот, он сказал, что у нас есть поводы для оптимизма: готовность, открытость, которую мы демонстрируем, и то, что наука сегодня востребована. И те, кто способен ответить на вызов времени, это чувствуют. Даже появился фонд «Вызов».

И, заканчивая, признал: в России сейчас имеется очень серьезное разнообразие инструментов поддержки и научной дипломатии. Среди них - мегагранты, совместные с зарубежными учеными проекты. Огромное количество людей, и не только наших соотечественников, получают гранты РФФИ, в том числе и иностранцы, которые имеют возможность у нас работать. У нас были диалоги гражданских обществ, которые работали. Но сейчас наши европейские коллеги как-то отшатнулись. Отшатнулись не по своему желанию, не по своей воле. Их просто начали «обрезать» официальные власти. Мы это понимаем, и это тоже есть некая часть дипломатии, научной дипломатии, когда мы говорим: «Мы открыты, мы готовы сотрудничать». ■

**“ В нашей стране в настоящее время запущены мегапроекты по синхротронно-нейтронному излучению. Есть программы финансирования на десять лет вперед. Многие из тех профессионалов, которым не продлили контракт в ЦЕРН, с удовольствием возвращаются на Родину.**

национальные научно-технологические приоритеты, которые каждая страна сама определяет суверенным образом».

В дискуссии в Санкт-Петербурге приняли участие заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации Денис Секиринский и помощник Президента Российской Федерации Андрей Фурсенко.

Секиринский отметил, что хоть и трудно сравнивать дипломатию и отношения между странами с отношениями между людьми, «но уважение всегда вызывает собеседника, партнера, который имеет свою позицию и умеет аргументированно ее отстаивать».

Он вспомнил, как буквально в первые месяцы после февраля

Он сказал, что благодаря А.Фурсенко и Президенту России 20-23 ноября этого года в «Сириусе» состоится Конгресс молодых ученых, который будет объединен с Форумом молодых ученых и инноваторов стран БРИКС.

Это очень важно, потому что научная дипломатия зиждется на собственной позиции и умении ее отстаивать, на знании партнера и уважении к нему, которое возникает на основе совместной деятельности.

Интересно, что оптимизма собравшимся добавил А.Фурсенко. Он напомнил о пользе конкуренции между учеными, о том, что сегодня ученые коммуницируют именно для того, чтобы узнать, кто на самом деле лучший. Ведь

дверки открываются. Где-то - полупулеально, а где-то - просто легально».

Подчеркнул Фурсенко и то, что для ученых у нас, в сравнении с холодной войной, сегодня внутри страны ограничений нет. Это принципиальная позиция президента. Это видно всему миру: мы готовы сотрудничать.

Результативность такого подхода Фурсенко объяснил на примере Ирана, который первый раз посетил лет десять назад. К тому времени Иран был под санкциями давно и очень сильно. Но он не сдался и наглядно продемонстрировал, что реально могут его ученые, инженеры, промышленность. Они ощутили вызов. И они достойно ответили на него.

Фото предоставлено пресс-службой ИБВВ РАН



Юбилей

## Российский да Винчи

Научное наследие революционера-народника до сих пор удивляет

Наталья БУЛГАКОВА

▶ В поселке Борок, расположенном вдали от больших городов, на берегу Рыбинского водохранилища, меньше двух тысяч жителей. Но этот невеликий населенный пункт - по сути, настоящий наукоград: здесь работают Институт биологии внутренних вод им. И.Д.Папанина РАН (ИБВВ РАН) и геофизическая обсерватория «Борок» (филиал Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН). А началось все с одного удивительного человека с нетривиальной судьбой - ученого-энциклопедиста, почетного члена Академии наук СССР Николая Александровича Морозова. Он был последним владельцем старинной дворянской усадьбы, вокруг которой вырос современный Борок, революционером-народником, около 30 лет проведшим в застенках Петропавловской и Шлиссельбургской крепостей. Но главное - он был человеком с широким кругом интересов, глубоко погруженным в изучение законов мироздания, и, как бы сейчас сказали, популяризатором науки. После

Октябрьской революции по постановлению Совнаркома усадьба Борок была предоставлена Н.А.Морозову в пожизненное пользование. В 1932 году он передал ее часть с главным домом в ведение Академии наук СССР. По инициативе ученого в 1938 году здесь учредили Верхне-Волжскую базу АН СССР, позднее преобразованную в биологическую станцию «Борок», на основе которой в 1950-е годы и был организован ИБВВ РАН.

В этом институте традиционно в конце июня, начиная с 1982 года, проходят Морозовские чтения, приуроченные ко дню рождения ученого. А в нынешнем году отмечают двойной юбилей: 170-летний - Н.А.Морозова, 130-летний - И.Д.Папанина, основателя и первого директора ИБВВ АН СССР. Но выступления были в основном посвящены наследию первого ученого, а также краеведческим исследованиям.

- Для нас это большой праздник, - открыл встречу директор ИБВВ доктор биологических наук Александр Крылов. - Мы всегда помним, благодаря кому появились. Увы, представители новых

поколений плохо знают выдающихся людей прошлого. У людей постарше на слуху Савва Морозов. Того Морозова, которого мы чувствуем сегодня, к сожалению, в стране знают мало. Очень обидно, что зачастую бытуют легенды, не имеющие отношения к жизни, а вещи, достойные внимания, остаются за бортом, потому что они не столь сенсационны. Чтения способствуют тому, чтобы об этом человеке знали больше, понимали его значение.

Первое выступление было незапланированным. Как рассказала председатель оргкомитета конференции, руководитель музейного отдела ИБВВ РАН Наталья Носова, буквально в последние дни перед Чтениями в Борке нашли человека, который лично общался с Н.А.Морозовым, был знаком и с И.Д.Папаниным - недолго даже работал его личным водителем. Сергей Иванович Пакунов, которому сейчас 96 лет, вспомнил о том, как школьники десяток километров прошли пешком, чтобы встретиться с Николаем Александровичем, и тот, несмотря на неважное самочувствие, их принял, поговорил с ними. Заметим, что

Н.Морозов дважды встречался с Карлом Марксом (в Лондоне), переписывался, а потом и лично встретился с Львом Толстым, был знаком с Ильей Репиным (художник нарисовал четыре портрета Н.Морозова). Но и простые деревенские дети были ему интересны.

Темы выступлений были очень разнообразны, как разнообразны были и интересы этого ученого.

Старший научный сотрудник Архива РАН Ирина Пармузина рассказала о фотографиях и фотонегативах двух полетов



**Труды и жизнь Морозова изучают сегодня люди самых разных профессий.**

Н.А.Морозова, хранящихся в его личном фонде в Архиве РАН. После открытия Императорского аэроклуба в 1919 году Морозов стал его членом. Он поднимался в воздух на аэроплане и несколько раз на аэростате, заинтересовался возможностями астропрографии. Во время солнечного затмения 4 апреля 1912 года с аэростата сделал семь спектрограмм (спектроскоп с фотоаппаратом был предоставлен Пулков-

ской обсерваторией). Удачными получились четыре.

Поражает в Николае Александровиче его неумное стремление к знаниям, не утихающее даже в самых невыносимых условиях. В приветствии по случаю 85-летия ученого в 1939 году (хранится в Фонде Н.А.Морозова в Архиве РАН) академик Сергей Вавилов писал: «Вдохновение научного творчества не оставило Н.А.Морозова и в стенах заключения. В тюрьме он создал ряд интереснейших книг по теории атомов, математике и истории. Оторванный от мировой науки Н.А.Морозов сумел в ряде случаев увидеть то, к чему пришла наука много позднее в результате усилий громадного коллектива ученых. Необычайная широта круга интересов и талантов Н.А.Морозова, охватывающего поэзию, историю, физику, математику, астрономию, - явление поразительное и исключительное. Я помню его вдохновенные доклады в 1906 году (вскоре после освобождения из Шлиссельбурга), вызвавшие восторг тогдашней молодежи. Он и в преклонном возрасте сохранил этот энтузиазм, этот юношеский интерес к самым разнообразным вопросам науки, культуры и общественной жизни».

В Шлиссельбурге узнику сначала не давали абсолютно никаких книг, через полгода стали давать религиозные. «Я с жадностью набросился на них и через несколько месяцев прошел весь богословский факультет, - пишет ученый в книге «Повести моей жизни». - Я сразу увидел, какой богатый материал дает древняя церковная литература для рациональной разработки человека, уже достаточно знакомому с астрономией, геофизикой, психологией и другими естественными науками». Потом занимался по университетским учебникам, чтобы закончить высшее образование, «особенно по физико-математическому факультету». Четыре тома «Повести моей жизни» были написаны в последнем заточении в Двинской крепости (1911), куда Морозов был заключен за публикацию книги стихотворений «Звездные песни». И там же он «воспользовался случаем, чтобы подучиться древнееврейскому языку для разработки старозаветной Библии».

Рассмотрение библейских книг через призму естественных наук стало его страстью на многие годы. Этому, в частности, был посвящен доклад «Судьба открытий Н.А.Морозова в области истории», сделанный историком и психологом из Москвы Еленой Сенницкой по материалам ее дипломной работы в Новосибирском государственном университете.

Как показали Чтения, труды и жизнь Морозова изучают и сегодня люди самых разных профессий - гуманитарии и физики, краеведы и музейные работники. И даже пенсионеры...

«Не умер только тот, чей отклик есть в других, кто в этом мире жил не только жизнью личной», - писал ученый в одном из своих стихотворений. Истинность этих слов он подтвердил своим собственным примером. ■



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Подказало ребро

**Денисовцы жили на Тибетском плато больше 100 тысяч лет. С подробностями - Sci.News.**

► Археологи нашли в карстовой пещере Байшия на Тибете, одном из двух известных мест обитания денисовцев, ребро гоминина. Денисовцы - вымершая группа гоминин, которая изначально была идентифицирована по последовательности ДНК, выделенной из фаланги пальца кисти, которую обнаружили в пещере Денисова на Алтае. Когда из нее составили геном, выяснилось, что денисовцы отделились от линии неандертальцев 400 000 лет назад и, по крайней мере, две исчезнувшие денисовские популяции скрещивались с предками современных азиатов.

В 2019 году в пещере Байшия нашли челюстную кость возрастом 160 000 лет, которая была идентифицирована как имеющая денисовское происхождение. В 2020-м из разных слоев отложений в этой пещере палеогенетики выделили митохондриальную ДНК, анализ которой указал на присутствие денисовцев в этом месте около 100 000 лет назад, 60 000 лет назад и, возможно, 45 000 лет назад. Новый образец останков денисовцев, ребро из пещеры Байшия, датируется периодом от 48 000 до 32 000 лет назад. «Окаменелости и молекулярные данные в совокуп-

ности указывают на то, что бассейн Гьянце, где расположена карстовая пещера Байшия, обеспечивал относительно стабильную среду для денисовцев, несмотря на свою большую высоту над уровнем моря», - сказал один из исследователей новой находки - Фридо Велкер (Frido Welker), археолог из Копенгагенского университета (University of Copenhagen).

Велкер с коллегами изучили более 2500 костных останков из пещеры Байшия. «Мы смогли установить, что денисовцы охотились, разделывали и ели многие виды животных», - сказал Джефф Смит (Geoff Smith), зооархеолог из Университета Рединга (University of Reading). Публикуемое сейчас исследование предоставило новые сведения о поведении и адаптации денисовцев к условиям высокогорья и климатическим изменениям. Костные останки из пещеры Байшия представляют собой обломки, и это затрудняло их идентификацию. Но ученые применили новый подход, основанный на видовых различиях в костном кол-



лагене, который позволяет путем масс-спектрометрии выяснить, какому животному принадлежит тот или иной костный фрагмент. Так удалось определить, что большая часть найденных в пещере костей - от голубого барана, или бхарала, но есть также кости тибетского быка, вымершего шерстистого носорога и пятнистой гиены. Кроме

того, идентифицированы фрагменты мелких млекопитающих, таких как сурки, а также птиц. По мнению авторов, в пещере всегда обитали и эффективно использовали все доступные им животные ресурсы именно денисовцы, а не какие-либо другие группы людей. Результаты нового исследования опубликованы в Nature. ■



## По объективным причинам

**Термоядерный реактор ITER будет запущен на 10 лет позже и обойдется на 5 миллиардов евро дороже. Об этом пишут Phys.org; Science.org.**

► Строящийся на юге Франции, в Кадараше, Международный экспериментальный термоядерный реактор (ITER) сможет начать демонстрировать свои возможности не раньше 2034 года. Это почти на 10 лет позже, чем планировалось ранее, и спустя полвека с момента зарождения идеи проекта во время Женевского саммита Рейгана и Горбачева в ноябре 1985 года. Решение руководства ITER потратить на строительство установки еще 10 лет означает, что первые управляемые реакции по слиянию ядер изотопов водорода дейтерия и трития с образованием ядра гелия и выделением колоссальной энергии теперь придется отложить до 2039 года. Международный термоядерный экспериментальный реактор объединяет 2000 ученых и инженеров из 34 стран. Это 28 стран Европейского союза, а также Россия, США, Япония, Китай, Республика Корея и Индия. Основная цель ITER - генерировать около 500 МВт термоядерной энергии за 400 секунд с использованием плазменного нагрева мощностью 50 МВт при коэффициенте усиления мощности, равном 10. Задержки и увеличение затрат сопровождают проект с самого его начала. В 2016 году был принят обновленный план, согласно которому первую дейтериевую

плазму должны были начать получать не раньше 2025-го. Сейчас предполагается, что полная плазменная мощность будет достигнута только в 2032 году, а первая дейтерий-тритиевая реакция начнется не раньше 2035-го, когда будут установлены дополнительные компоненты.

По словам генерального директора ITER Пьетро Барабаски (Pietro Barabaschi), который сменил на этом посту умершего в октябре 2022 года Бернара Биго (Bernard Bigot), то, что сроки «первой плазмы» в 2025 году недостижимы, стало ясно уже в 2020-м. Причин этого несколько, одна из них - пандемия COVID-19, которая привела к задержкам в цепочке поставок и контроле качества. Также возникли производственные проблемы, такие как обнаружение трещин в водопроводных трубах, охлаждающих тепловые экраны. В начале 2022 года Управление по ядерной безопасности Франции (French Nuclear Safety Authority) ненадолго приостановило сборку из-за опасений по поводу радиологической защиты. Выступая на пресс-конференции в начале июля, Барабаски отметил, что задержка запуска установки обойдется дополнительно в 5 миллиардов евро. «Мы все еще решаем вопрос стоимости с Советом ITER», - добавил он. Сибилла Гюнтер (Sibylle Günter), директор по науке Института физики плазмы Макса Планка (Max Planck Institute for Plasma Physics) в Гархинге, Германия, сказала, что, хотя новости об ITER «не дают повода для праздника», этот реактор по-прежнему актуален и необходим. «Нам не известен ни один проект, который будет анализировать проблемы термоядерной энергетики столь же всесторонне в обозримом будущем», - отметила она. ■

## Вирус не страшен?

**От заболевания COVID-19 может защищать малоизученный ген системы тканевой совместимости человека. Об этом сообщает Science News.**

► Провокационное исследование, в котором добровольцев намеренно заражали коронавирусом, показало, что у людей с повышенной активностью гена HLA-DQA2, подвергшихся воздействию SARS-CoV-2, инфекция не развивалась. Этот ген относится к системе тканевой совместимости человека, или системе человеческих лейкоцитарных антигенов (Human Leukocyte Antigens, HLA), которая является важнейшей частью иммунной системы. Международное исследование врожденной устойчивости к COVID-19, опубликованное сейчас в Nature, проводилось на пике пандемии в 2021 году. Ученые вводили коронавирус в носовые ходы 36 молодых здоровых невакцинированных и никогда не болевших COVID-19

из 16 участников. «Поначалу мы были очень расстроены, мол, трагит усилия на людей, которых на самом деле не заразили», - говорит Рик Линдебом (Rik Lindeboom) из Нидерландского института рака (Netherlands Cancer Institute) в Амстердаме. Но позже он и его коллеги осознали, что случайно натолкнулись на «уникальную возможность» понять, как некоторым людям, получившим во время пандемии инфекционную дозу вируса, удавалось защититься от развития заболевания. Точное количество таких людей в мире неизвестно.

Участники, не заболевшие в ходе испытания, представляли две группы. У семерых не было ни одного положительного теста на вирус, но у троих возникла временная инфекция носа, которую их организм быстро «отключал», и поэтому за время исследования они ни разу не заболели. В первой группе исследователи обнаружили некоторые изменения в иммунных клетках, называемых моноцитами и Т-лимфоцитами, ассоциированными со слизистыми (Mucosal Associated Invariant T, MAIT cells). А у временно инфицированных людей в течение дня после заражения в носу вырабатывалась сильная иммунная реакция, известная как интерфероновый ответ. Почему среди тех, кто не заболел, некоторые заразились на короткое время, а другие - нет, авторы объяснить не могут. Но до вирусного воздействия в обеих группах наблюдалась повышенная по сравнению с заболевшими активность гена HLA-DQA2 в специализированных иммунных клетках, которые помогают предупредить иммунную систему о патогенах. Точная функция этого гена неизвестна, хотя предыдущие исследования связывали его с более легким течением COVID-19. ■



**Некоторым людям, получившим во время пандемии инфекционную дозу вируса, удавалось защититься от развития заболевания.**

добровольцев. Первоначальной целью исследования было выяснение количества вируса, необходимого для начала развития инфекции. Затем 16 участников прошли расширенное тестирование. У них ученые отслеживали динамику показателей ряда компонентов крови и слизистой оболочки носа, имеющих отношение к иммунной системе, до и после воздействия вируса, чтобы получить представление о том, когда и где они начинают действовать. Но заболели лишь шесть

Копай глубже

# Чем хворали, как жили...

**Ученые восстанавливают прошлое сибирских городов**

Пресс-служба ТГУ

Ученые кабинета антропологии факультета исторических и политических наук Томского государственного университета совместно с сотрудником кафедры анатомии человека СибГМУ Татьяной Васильевой исследовали останки 60 человек, живших в Томске в XVII - начале XX века и погребенных на территории Богородице-Алексеевского мужского монастыря. Анализ позволил узнать, чем болели томичи в далеком прошлом.

Специалисты изучили палеоантропологический материал, включавший останки 60 человек: 37 мужчин, 22 женщин и одного ребенка. После анализа были отобраны кости и черепа, имевшие наиболее выраженные признаки патологии: 30 мужских и 13 женских. Были установлены три группы патологических изменений: дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника и крупных суставов (остеохондроз, спондилез, деформирующий спондилоартроз), травмы и посттрав-

матические изменения, аномалии развития.

- Особое внимание мы уделили взаимосвязи социального статуса погребенных и состояния их здоровья, - рассказала доцент кафедры антропологии и этнологии ФИПН ТГУ, заведу-



**Социальный статус человека, как правило, влияет на характер физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат.**

ющая кабинетом антропологии им. Н.С.Розова Марина Рыкун. - Социальный статус человека, как правило, влияет на характер физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат, определяет уровень доступа к пищевым



Фото пресс-службы ТГУ

ресурсам и получению медицинской помощи.

По словам М.Рыкун, выявленные дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и суставов могут свидетельствовать о постоянной микротравматизации, длительных физических нагрузках. Возможно, причинами таких повреждений костей скелета послужили случайные бытовые травмы, полученные, например, при падении с лошади, в драке (переломы ребер, трубчатых костей). Некото-

рые изменения свидетельствуют о регулярных однообразных физических нагрузках на определенные отделы опорно-двигательного аппарата. Это может говорить о принадлежности человека к той или иной ремесленной группе (столяр, плотник, грузчик).

Антропологи пришли к выводу, что объектами исследования послужили останки людей, не обладавших высоким статусом. Они зарабатывали преимущественно физическим трудом, при этом им было недоступ-

но регулярное полноценное питание. По словам ученых, такая ситуация не была редкостью для Сибири XVII - начала XX века.

В фондах кабинета антропологии Томского государственного университета сегодня содержатся материалы по 400 представителям русских переселенцев Сибири из Томской, Новосибирской, Омской областей. Ученые надеются, что поступление новых палеоантропологических материалов позволит продолжить исследования. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренко

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

### ИЗ ОБЛАСТИ НАУКИ

Раскопки, произведенные Британской школой археологии в Египте, установили памятники неизвестного до сих пор доисторического народа, населявшего Египет задолго до египтян. Директор этой школы, известный археолог Петри заявляет, что этот народ тождественен с расой, населявшей Египет и Палестину в период, когда их климат был менее жарким и сухим, чем он стал впоследствии.

«Рувль» (Берлин), 13 июля.

### О ДЕВИЧЬЕЙ СТЫДЛИВОСТИ

Во многих спорткружках женские спортгруппы вместо шаровар переведены на спортивные трусы. О преимуществе трусов перед шароварами в смысле использования воздуха и солнца говорить не приходится. Однако наши комсомолки сплошь и рядом отказываются их носить, говоря, что вот, мол, семья не пускает. Поднимается вопрос: должна ли комсомолка в порядке определенных дисциплин носить трусы или нет?

«Путь молодежи» (Новониколаевск), 13 июля.

### НА РАЗВАЛИНАХ ЗОЛОТОЙ ОРДЫ

Экспедиция, посланная Царицынским обществом краеведения на развалины Нового Сарая (бывш. татарской Золо-

той Орды), выяснила, что артель татар, поселившаяся на развалинах, восстановила древнейшие гидротехнические сооружения времен Золотой Орды, так называемую Калигутинскую оросительную систему. Есть возможность оросить при ее помощи 540 квадратных верст земли.

«Гудок» (Москва), 16 июля.

### ЯЗЫЧНИКИ ПОД ЛЕНИНГРАДОМ

Колонизационная экспедиция установила, что вблизи Ленинграда, в Тихвинском уезде, в лесной полосе уезда, поклоняются идолу «Николе на колесах», которому приносится в жертву кровь зарезанных животных. Этнографами собран ряд песен, которыми сопровождаются эти жертвоприношения.

«Известия» (Москва), 17 июля.

### БОРЬБА С ПОДКИДЫВАНИЕМ ДЕТЕЙ

Отдел охраны материнства и младенчества установил наблюдение над матерями, поступающими в родильные дома. В тех случаях, когда есть предположение, что мать хочет бросить ребенка, ее переводят из родильного дома в общежитие для беспризорных матерей. Отдел охраны разыскивает ей угол и до 6 месяцев выдает на ребенка по 2 червонца.

«Вечерние известия» (Москва), 21 июля.

### ОТКРЫТИЕ АКАДЕМИКА ФЕРСМАНА

Командировка академика Ферсмана в Данию имеет целью осуществление крупнейшей научной работы, вероятный успех которой впишет в летописи советской науки лучшую страницу. В результате экспедиции в Лапландию академик Ферсман открыл около 75-й параллели совершенно своеобразный в геологическом смысле состав земной коры. Ферсман договорился с датскими учеными о поездке в Гренландию для проверки на месте состава земной коры под той же широтой. Выдвигается величайшее научное открытие - окружение Северного полюса однородным геологическим кольцом под 75-м градусом сев. широты.

«Известия» (Москва), 22 июля.

### «СУД НАД ДАНТЕСОМ»

Межрабпомом в Доме Красной Армии и флота недавно была устроена инсценировка суда над Дантесом. Устройство этого вечера было поручено М.Шальневу. Были приглашены артисты акад. театров. Шальнев получил на расходы около шестисот рублей. Перед спектаклем Шальнев скрылся со всеми деньгами. В 10 ч. вечера в день «суда» Шальнев явился в Дом Красной Армии и флота и заявил, что на него совершен налет и все деньги похищены. Оказалось, что никакого налета не совершалось и Шальнев деньги растратил.

«Красная газета» (Ленинград), 26 июля.

**Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 2 августа 2024 года.**

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 1994. Тираж 10000. Подписано в печать 17 июля 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