



## Подсказка на миллионы

Геологи работают над перспективным способом  
поиска ценных металлов *с. 10*



**Научное сотрудничество России и Белоруссии стало успешным примером формирования модели международного научно-технического взаимодействия и интеграции.**

соглашений о сотрудничестве. Подчеркнув, что молодые ученые составляют порядка 44% в общем числе научной когорты страны, министр поставил задачу развивать навыки критического, аналитического мышления для искоренения деструктивного внешнего влияния.

Сегодня в российской вузах обучаются свыше 11 тысяч граждан Белоруссии, из них около 2,6 тысячи человек - в рамках квоты Правительства РФ. Минобрнауки России совместно с Министерством образования и Национальной академией наук (НАН) Белоруссии проводят мероприятия по развитию научного и творческого потенциала молодежи Союзного государства: привлекают к совместным научным исследованиям приоритетным направлениям мировой науки, к участию в таких ежегодных мероприятиях, как Конгресс молодых ученых, Всероссийский фестиваль НАУКА 0+, Зимняя школа Союзного государства по инженерным наукам, Летний университет и др.

Решение Минобрнауки РФ и ГКНТ Белоруссии об учреждении премии Союзного государства для молодых ученых даст возможность создать новые научные совместные российско-белорусские коллективы, которые смогут участвовать в подготовке и реализации программ и проектов Союзного государства. Прорабатывается вопрос создания сетевого Университета высоких технологий Союзного государства. В нынешнем году планируется проведение в Нижнем Новгороде форума вузов инженерно-технологического профиля и в Пскове - Российско-Белорусского форума приграничных регионов.

Президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук рассказал о создании единой системы исследовательской инфраструктуры в качестве ответа на цивилизационные вызовы. И в ответ на вопрос модератора по поводу прекращения сотрудничества с европейскими коллегами по линии ЦЕРН назвал

Вместе мы сильнее

# Союз умов

**Россия и Белоруссия успешно взаимодействуют в науке**

Андрей СУББОТИН

► День единения народов Белоруссии и России отметили 2 апреля. Накануне в МИА «Россия сегодня» прошел экспертно-медийный форум «Союзное государство. Научный прорыв». Инициатором его Постоянный комитет Союзного государства в сотрудничестве с Министерством образования Белоруссии и Министерством промышленности и торговли РФ.

В декабре прошлого года президенты двух стран утвердили Стратегию научно-технологического развития Союзного государства до 2035 года. Документ определяет основные направления совместной работы, включая развитие природоподобных, ядерных, генетических, цифровых технологий, проектов класса мегасайенс, а также высокотехнологичной медицины, сельского хозяйства и социогуманитарных дисциплин. Головной научной организацией реализации Стратегии с российской стороны определен НИЦ «Курчатовский институт», с белорусской - НАН Белоруссии. Курчатовский институт работает над планом мероприятий в рамках Стратегии. Одним из результатов ее реализации должны стать формирование сферы науки, технологий и инноваций Союзного государства как еди-

ной системы, интегрированной с экономикой, обеспечивающей независимость, конкурентоспособность обеих стран, а также повышение качества жизни граждан. Обо всем этом говорили участники форума, который три с лишним часа вел государственный секретарь Союзного государства Дмитрий Мезенцев.

Он отметил, что подготовленная сессия - результат взаимодействия НИЦ «Курчатовский институт», РАН, НАН РБ, Министерства образования РБ и Министерства науки и высшего образования РФ, вузов и научных центров обеих стран. Д.Мезенцев подчеркнул, что с ноября 2021 года проведена «колоссальная работа, которую определили национальные лидеры, подписав 28 союзных программ по всем базовым отраслям сотрудничества». По словам Дмитрия Федоровича, правительства, министерства, ведомства, предприятия определяли для себя те задачи, без решения которых ни Россия, ни Белоруссия не смогут быть конкурентоспособными, формировать новый технологический уклад, отвечать адекватно, быстро, значимо и весомо на современные вызовы.

Помощник Президента РФ Андрей Фурсенко отметил в своем выступлении, что в союзнических отношениях России и Белоруссии лидирует именно науч-

ное направление, локомотивами которого выступают исследования в области микроэлектроники, фотоники, сельского хозяйства. Андрей Александрович напомнил: «В СССР считалось, что, если политического деятеля надо «похоронить», то его следует отправить на сельское хозяйство». Сегодня сельское хозяйство и в Белоруссии, и в России - это лидирующая отрасль, в которой идет достаточно успешное сотрудничество. В целом Стратегия научно-технологического развития Союзного государства до 2035 года, подчеркнул А.Фурсенко, «показывает, насколько близки наши подходы, насколько это, с одной стороны, коррелирует с нашими национальными стратегиями, а с другой - дополняет их».

Первый заместитель генерального директора ГК «Роскосмос» Андрей Ельчанинов заметил, что госкорпорация более 20 лет сотрудничает с НАНБ и профильными министерствами и ведомствами, что за это время были реализованы 8 программ, а сейчас идет работа над созданием многоспутниковых группировок, программой наблюдения за небесными телами «Млечный путь», анализом содержания космического мусора на орбите и т. п. И тут же с орбиты МКС к собравшимся обратились представители российско-белорусского космического экипажа российский космонавт Олег Новицкий и первая женщина-космонавт Белоруссии Марина Василевская. О.Новицкий, который в четвертый раз покоряет околоземное пространство, дал высокую оценку сотрудничеству тысяч российских и белорусских ученых и специалистов, создающих самые современные космические технологии и технику. Именно оно, по словам космонавта, позволило выйти на тот уровень контактов и взаимодей-

ствия, на котором стал возможен совместный полет на МКС. «Мы надеемся, что результаты научных экспериментов, проводимых в ходе этого полета, смогут развитию деятельности научных сотрудников и технических специалистов Белоруссии и России, будут способствовать укреплению научно-технологического суверенитета двух наших братских стран», - подчеркнул О.Новицкий.

Министр образования РБ Андрей Иванец отметил, что над совместными программами с РФ работают 8 белорусских вузов, активно функционирует и развивается Белорусско-российский университет. Он рассказал о подготовке кадров для наукоемких отраслей (совместные белорусско-российские образовательные программы двойного диплома, передовые инженерные школы), работе по воспитанию в рамках единого ментально-культурного пространства (Олимпиада Союзного государства «Россия и Белоруссия: историческая и духовная общность», «Поезд Памяти» к 80-летию освобождения Белоруссии) и сообщил, что в 2024 году впервые белорусские вузы будут принимать на бюджетную форму получения образования граждан РФ по результатам ЕГЭ. Зарезервировано для этого более тысячи мест.

В свою очередь, российский министр науки и высшего образования Валерий Фальков напомнил о планах открытия в Минске Сетевого университета высоких технологий Союзного государства, премии Союзного государства для молодых ученых в размере 3 миллионов рублей (первые десять премий планируют вручить уже в этом году, накануне 8 декабря - 25-летия подписания Союзного договора), что между вузами двух стран действуют более 600

это «санкционным подарком». М.Ковальчук подчеркнул, что Россия разработала и вырастила сотню тонн уникальных кристаллов вольфрамата свинца, из которых состоят многоэтажные детекторы, с помощью которых и зарегистрированы все события, включая бозон Хиггса.

Президент Российской академии наук Геннадий Красников посвятил свое выступление проблемам формирования программы фундаментальных исследований и построению нового технологического облика наших стран. По его мнению, научное сотрудничество России и Белоруссии стало успешным примером формирования модели международного научно-технического взаимодействия и интеграции.

Глава Комитета ГД РФ по науке и высшему образованию Сергей Кабышев поддержал идею о необходимости выйти на принципиально новый уровень взаимодействия как в научно-технологической, так и в образовательной сферах.

- Эти задачи диктуют особые требования к результативности и социальной отдаче научной деятельности, - сказал С.Кабышев. И предложил рассмотреть вопрос о создании единой союзной цифровой инфраструктуры научной коммуникации, обеспечивающей возможности размещения, в частности, актуальных научных запросов как со стороны органов власти, так и реального сектора экономики, а также представления научными сообществами достижений, выстраивания ими взаимоотношений как с субъектами научной деятельности, так и с заказчиками.



Кроме того, председатель думского комитета считает целесообразным обсудить создание общих цифровых научных издательств для размещения по итогам рецензирования в открытом доступе научных публикаций по областям науки с их приравниванием к публикациям в периодических научных изданиях (журналах) и установлением для них наукометрических параметров в целях учета для оценки

результативности научной деятельности. С.Кабышев предложил подумать и над совершенствованием самого порядка определения тематик диссертационных исследований, чтобы они соотносились с приоритетами научно-технологического развития Союзного государства, а также над развитием правового регулирования требований, предъявляемых при соискании ученых степеней, в части учета

в их составе критерия востребованности результатов диссертационных исследований. Выступавших было еще много: первый заместитель министра просвещения России Александр Бугаев, вице-президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» Олег Нарайкин, первый вице-президент РАН Владислав Панченко, заместитель председателя Президиума НАН Белоруссии Сер-

гей Чижик, вице-президент РАН Валентин Пармон, председатель Совета федеральной территории «Сириус» Елена Шмелева, ректор НГТУ им. Р.Е.Алексеева Сергей Дмитриев, проректор по учебной работе БНТУ Юрий Николайчик, проректор по научной работе БГУ Андрей Блохин и т. д. Примечательно, что многие отмечали необходимость сближения образовательных и научных программ в области гуманитарных наук. ■

**Конспект**

## Форпост технологий

### Участие в конкурсе впервые приняла Запорожская область

► На основной и дополнительный конкурсы по созданию научно-образовательных центров мирового уровня поданы 12 заявок. Победителей и суммы грантов определит Совет НОЦ под председательством вице-премьера Дмитрия Чернышенко.

Инициатором создания НОЦ выступает субъект РФ, разрабатывающий совместно с вузами и (или) научными организациями программу деятельности и представляющий ее на конкурс для получения гранта.

В новых отборах участвовали региональные центры из Республик Татарстан и Коми, Приморского и Забайкальского краев, Ленинградской, Омской, Сахалинской, Новгородской, Рязанской, Липецкой, Псковской, Амурской и Запорожской областей. Деятельность представленных на конкурс НОЦ направ-

лена на здоровьесбережение, морское приборостроение, развитие полимерных материалов и композитов, биоэкономики и других сфер. Работу центров обеспечивают: реальный сектор экономики, научные, образовательные и иные организации, расположенные на территории субъекта.

В конкурсе впервые приняла участие Запорожская область. На ее территории создается НОЦ «НовоРоссия - форпост русских технологий» для подготовки кадров, развития биоэкономических и инженерных технологий, достижения продовольственного, технологического и энергетического суверенитета России в Азовско-Черноморском регионе. Также важным для участников НОЦ является духовно-нравственное и социально-экономическое возрождение региона.

Членами консорциума выступают 38 организаций.

Суммы грантов Совет НОЦ определит на основе показателей результативности работы центров. Из федерального бюджета планируется выделить 2,8 миллиарда рублей, в том числе на реализацию технологических идей, подготовку кадров и коммерциализацию научных разработок.

С 2020-го по 2024 годы федеральное финансирование проекта превысило 8,2 миллиарда рублей. За это время созданы 15 НОЦ в 36 субъектах страны, которые объединили потенциал 166 вузов, 150 научных организаций и 447 организаций реального сектора экономики. Так, уже получено свыше 11,6 тысячи патентов на изобретения по приоритетным областям и более 5,6 тысячи конкурентоспособных технологий и высокотехнологичной продукции. Объем внутренних затрат на исследования и разработки за счет внебюджетных источников компаний - членов консорциумов составил порядка 71,6 миллиона рублей. Почти 100 тысяч человек прошли обучение по направлениям работы НОЦ. Создание центров обеспечило 37,5 тысячи новых рабочих мест. ■

## Музеи вузов - это наука

### Эксперты пытаются определить их статус

► В подведомственных Министерству науки и высшего образования вузах и научных организациях работают 247 музеев различной юридической формы, в которых хранятся свыше 3,3 миллиона предметов, включенных в состав Музейного фонда РФ. Определение их правового статуса остается важной темой для законодателей и экспертного сообщества.

На площадке Российского университета дружбы народов прошла серия методических семинаров по вопросам нормативно-правового регулирования работы музеев в образовательных и научных организациях, участие в которых принимают сотрудники вузов и научных институтов, эксперты Минобрнауки и Минкультуры. В рамках встреч обсудили госучет музейных предметов и коллекций, комплектование фондов.

- На мой взгляд, нет хорошего современного университета без качественного музея, без него нет и полноценного образовательного процесса, воспитательной и в ряде случаев научной работы. Законода-

тельное закрепление статуса таких музеев придаст импульс их развитию, - отметил заместитель министра науки и высшего образования Константин Могилевский.

Чиновник подчеркнул широкое разнообразие существующих музеев и необходимость особого нормативно-правового подхода к ним. Дело в том, что с точки зрения законодательства музеи научных и образовательных организаций, как и сами научные организации, не являются музеями в соответствии с законом. Пример тому - Кунсткамера - научная организация, которая осуществляет в том числе музейную деятельность. Если говорить об университетских музеях, то из-за отсутствия официального статуса они не получают дополнительного финансирования, в том числе и грантовую поддержку.

Следующими площадками для дискуссий станут Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Дагестанский государственный университет и Иркутский государственный университет. ■

Фото Павла Кисева



Слева направо: Владимир Русинов, Владимир Стрельников, Виктор Руденко, Валерий Чарушин, Павел Креков, Анатолий Ринкевич.

Везет тому, кто везет

# Район перспектив

В УрО РАН подвели итоги года и определили пути развития

Андрей ПОНИЗОВКИН

► Весенняя сессия Общего собрания Уральского отделения РАН в год 300-летия академии прошла в необычном формате и необычном месте - во Дворце дзюдо Академического района Екатеринбурга, который оборудован и для занятий спортом профессионально, и для торжественных мероприятий. Дворец этот - новостройка самого молодого района уральской столицы, история, настоящее и будущее которого, соответственно названию, тесно связаны с Академией наук.

В отчетном докладе председатель УрО академик Виктор Руденко отразил основные события жизни отделения в прошедшем году, очертил географию работы в регионах, расположенных на его территории. Пермь, Ижевск, Сыктывкар, Архангельск, Нарьян-Мар - в этих городах прошли выездные заседания президиума УрО, плодотворные встречи с сотрудниками институтов и лабораторий, послужившие новыми импульсами к взаимодействию с региональными властями. Продуктивными были визиты в зарубежные страны: налажены деловые связи с коллегами из Туркменистана, Узбекистана, продолжены - с учеными и представителями высокотехнологичного сектора экономики Белоруссии, особенно

активно - с исследователями КНР, что показало состоявшееся в июле прошлого года в Екатеринбурге Общее собрание Ассоциации научно-технического сотрудничества России и Китая. За прошедший год Екатеринбург дважды посетил министр науки и образования РФ Валерий Фальков, уделив особое внимание академическим институтам и реализации нацпроекта «Наука и университеты». Состоялись крупные форумы, в том числе с между-

следование операций» (MOTOR-2023), II Лаверовские чтения в Архангельске. Широким фронтом шла экспертная деятельность отделения: подготовлены заключения по 588 отчетам по различным темам НИР. В разделе о популяризации научных знаний, достижений науки и техники отмечены продолжение серии книг о выдающихся ученых России, регулярный выход и качество газеты УрО РАН «Наука Урала», организованные ее сотрудниками

**«Наука - основа суверенитета государства, а Средний Урал, где исследованиями и разработками занимаются 138 организаций, по праву заслужил репутацию одного из крупнейших промышленно-научных центров страны.»**

народным участием: VI Конгресс «Техноген-2023» по проблемам переработки производственных отходов, конференции РНИКС-2023 по использованию рассеяния нейтронов в исследовании конденсированных сред, MOSM-2023 по новым методологиям создания лекарств и функциональных материалов, «Региональные столицы России - точки опоры и роста», посвященная 300-летию крупнейших городов Урала, «Теория математической оптимизации и ис-

пресс-конференции на актуальные темы с участием выдающихся и молодых исследователей.

В перечень успехов вошли: достижения Института физики металлов УрО РАН в области спинтроники, новое поколение оборудования для производства деталей способом высокотемпературной термомеханической обработки (Институт механики Удмуртского ФИЦ УрО РАН), технологии создания компактных инжекторов электронов для ускорителей частиц

сверхвысокой энергии (Институт электрофизики УрО РАН), получения композиционных материалов с повышенными характеристиками (Институт машиноведения УрО РАН), уникальная система площадного мониторинга оседаний земной поверхности (Горный институт ФИЦ УрО РАН), расширенное издание энциклопедии Екатеринбурга (Институт истории и археологии УрО РАН) и др.

В числе задач отделения на 2024 год определены: выполнение госзадания с учетом положений новой Стратегии научно-технологического развития России, продолжение выстраивания системных связей с органами государственной власти, местного самоуправления и реальным сектором экономики в регионах присутствия, ориентация на востребованность результатов научной и научно-технической де-

ятельности для достижения суверенитета РФ, дальнейшее развитие международных связей, продвижение инфраструктурных проектов - таких, как строительство в Екатеринбурге компактного источника нейтронов DARIA.

О деятельности президиума УрО РАН в ушедшем году отчитался главный ученый секретарь отделения член-корреспондент РАН Алексей Макаров. Сухими цифрами отчета зафиксировано: проведены 12 заседаний президиума, подготов-

лено множество аналитических материалов по важнейшим проблемам региона и страны, в том числе для Совета по стратегическому развитию и национальным проектам при Президенте РФ, состоялись 35 заседаний объединенных ученых советов по направлениям наук и 82 заседания их бюро. Это огромная организационная, методическая, аналитическая работа.

Торжественная часть собрания проходила на спортивной арене, в главном зале Дворца дзюдо. В фойе была развернута посвященная академическому юбилею выставка документов, связанных с научным освоением Урала от петровских времен до наших дней, подготовленная Управлением архивами Свердловской области. В приветственном слове от имени областного губернатора его заместитель Павел Креков отметил: наука - основа суверенитета государства, а Средний Урал, где исследованиями и разработками занимаются 138 организаций, по праву заслужил репутацию одного из крупнейших промышленно-научных центров страны. В.Руденко подчеркнул, что благодаря Академии наук Россия вот уже три столетия входит в число ведущих научных держав мира, а, по опросам общественного мнения, нынешняя РАН имеет самый высокий авторитет среди государственных организаций и институтов. Здесь же под аплодисменты трибун продолжилось приуроченное к академическому юбилею вручение государственных наград выдающимся ученым. Самую высокую из них, орден Александра Невского, получил академик Валерий Чарушин, 13 лет возглавлявший УрО РАН и внесший серьезный вклад в развитие района Академический. Медали ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени вручены членам-корреспондентам академии директору Института технической химии Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН Владимиру Стрельникову и завлабораторией Института физики металлов УрО РАН Анатолию Ринкевичу, почетная грамота Президента РФ - авторитетному химику-органику и педагогу УрФУ члену-корреспонденту РАН Владимиру Русинову.

Затем профессиональный экскурс от прошлого района Академический к настоящему представил директор Института истории и археологии УрО РАН член-корреспондент Игорь Побережников, выделив три этапа развития территории: «вспомогательный», с конца XIX века по 1960-е годы, когда так называемый Гореловский кордон на торфяных болотах снабжал Екатеринбург (Свердловск) топливом и продовольствием, «кластерный» (1970-е годы - начало 2000-х), когда здесь стали формироваться отдельные кластеры науки и медицины, и «комплексный», с 2006 года, с созданием крупнейшего жилого массива с новаторской системой управления. Собственно, первый проект строительства на этой земле Академгородка Уральского научного центра АН СССР был предложен в середине 1960-х годов вслед за новосибирским и подмосковными. Но осуществляться он начал в другой форме много позже, когда были построены здания институ-



**Ученые академии стараются способствовать развитию у ребят интереса к научным знаниям, передавать им свою увлеченность.**

тов геофизики (1980), металлургии (1985). Активнейшую роль в воплощении замысла сыграл академик Геннадий Месяц, возглавивший в 1986-м Уральское отделение АН, преобразованное из УНЦ. Он курировал возведение зданий институтов электрофизики и теплофизики, при нем построены общежития, первые дома для сотрудников, пущен троллейбус до центра города. После распада СССР строительство надолго остановилось, и только в 2006-м по заказу компании «Ренова-СтройГруп», ныне - «КОРТРОС», появился новый комплексный проект развития территории.

О дне сегодняшнем и будущем района Академический говорил его глава Николай Смирнягин. Здесь живут 160 тысяч человек, за последние 15 лет построены больше 5 миллионов квадратных метров жилья, в том числе для семей сотрудников академических НИИ. Тут 9 школ, 30 тысяч детей получают дошкольное образование, в дополнение к этому действуют 6 социально-педагогических комплексов. Академический - самый молодой район не только по дате обретения самостоятельности (до 2020-го он был частью Центрального района), но и по среднему возрасту жителей, темпам рождаемости, вся его инфраструктура рассчитана прежде всего на молодежь. Это создает кадровую перспективу для коллективов расположенных здесь пяти институтов УрО РАН, будущих научных, образовательных и внедренческих учреждений. По прогнозам главы района, к 2030 году в нем будут проживать



Член-корреспондент РАН Владимир Богданов знакомится с научным творчеством школьников Академического района.

Фото Павла Киева

около 280 тысяч человек, 90 тысяч из которых - дети. К этому времени надо создать порядка 80-90 тысяч новых рабочих мест, из них не меньше 15% - в сфере науки и высокотехнологических производств. И здесь необходима постоянная поддержка Академии наук.

Генеральный директор ГК «КОРТРОС» Станислав Киселев представил план превращения Академического в новый наукоград, старт проекту которого дан в 2022 году во время визита в Екатеринбург тогдашнего президента РАН Александра Сергеева. Как подчеркнул С.Киселев, это не просто мечта, а конкретная программа, основанная на трех составляющих: истории, взаимодействии властей, бизнеса и ученых и акцента на молодежь. Задача создания комфортной среды для развития науки и образования

должна решаться прежде всего в ее интересах, исходя из которых Академический проектировался изначально. В проекте наукограда - современные корпуса Уральского медицинского госуниверситета, НИИ охраны материнства и детства, новая площадка технопарка, академия детского творчества, а еще Дом ученых на базе Института электрофизики УрО РАН.

Директор этого института член-корреспондент Станислав Чайковский, говоря о популяризации науки и ее достижений, внес в торжество дискуссионную ноту. Известно, что интеллектуальная и технологическая мощь государства закладывается на уровне школы. Тем не менее, несмотря на рапорты об успехах нового российского среднего образования, проблем в нем достаточно: в частности, нередкое отсутствие у

школьников мотивации и интереса к учебе, нехватка времени у учителей и учеников, дефицит педагогических кадров, особенности сдачи ЕГЭ (одинадцатиклассники практически выключены из творческой деятельности из-за подготовки к экзамену), засилие развлекательных гаджетов, которые надо переориентировать на образовательные цели. Ученые академии стараются способствовать развитию у ребят интереса к научным знаниям, передавать им свою увлеченность. В масштабах УрО РАН в 2023 году ими прочитано и проведено свыше 150 лекций и мастер-классов для школьников, 25 конкурсов и конференций, они опекают 10 базовых «академических» школ, в акции «Ночь музеев», в которую уже несколько лет включены многие НИИ (в этом случае ее, видимо, можно переименовать

в «Ночь лабораторий»), приняли участие около 700 ребят возраста до 18 лет. Пример настоящего подвижничества в Академическом районе Екатеринбурга - дополнительная программа для школьников «Дети-физики», разработанная сотрудником Института электрофизики членом-корреспондентом РАН Игорем Некрасовым, который ведет курс лично и только в очном формате. Все это и есть Малая академия наук, и она работает, причем в основном на общественных началах.

Школьники района подарили ученым яркие танцевальные номера, а завершился праздник неформального выступления главным ученого секретаря УрО РАН Алексея Макарова, исполнившего написанный им гимн «Урал научный» с рефреном «Гордись, держава, академией своей!». ■

**Горизонты**

# От спада к росту

**В России идет модернизация энерго- и электротехнического строительства**

Павел КИЕВ

► В Институте экономики УрО РАН (Екатеринбург) прошло выездное заседание Комитета по энергетике Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей. Директор ИЭ УрО РАН доктор экономических наук Юлия

Лаврикова положительно оценила состояние электротехнической промышленности в России, которая ускоренно преодолела спад в производстве и отгрузке товаров в начале 2022 года, а некоторое время спустя даже вернулась к росту. За 11 месяцев 2023 года суммарный стоимостный объем выпуска электротехнического оборудова-

ния составил 1,7 триллиона рублей (+15% к 2022 году).

Сегодня, по данным Лавриковой, более 38% электротехнических предприятий в России можно отнести к инновационно-активным. Сами же промышленники отметили, что эта цифра могла бы быть и выше, если бы не высокая стоимость кредитов, ограничения в доступе к передовым технологиям и оборудованию, отсутствие четкости в отдельных законодательных актах и бюрократических процедурах.

С некоторыми из перечисленных препятствий столкнулся проект комплексной научно-технической программы «Энергетика больших мощностей нового поколения», инициируемый Московским энергетическим университетом. По словам проректора МЭУ

Ивана Комарова, участвовавшего в заседании в удаленном режиме, масштабная программа могла бы повысить уровень эффективности российского энергетического оборудования и способствовать появлению новых технологических решений, но возникшие сложности с финансированием проекта не позволили утвердить его в Правительстве РФ. Сейчас команда МЭУ с партнерами рассматривают возможность корректировки исходного варианта программы.

Скорое появление первого отечественного испытательного центра электротехнического оборудования также стало предметом дискуссии среди уральских промышленников. Этот вопрос поднимался ими еще 15 лет назад, но только в конце прошлого года

дело сдвинулось с мертвой точки - был организован соответствующий государственный тендер. Проектировщиком будущего центра стала компания «АДМ СпецРТ» (Москва), а площадкой был выбран Истринский филиал Российского федерального ядерного центра - Всероссийского научно-исследовательского института технической физики (Московская область).

Ожидается, что в Истре можно будет тестировать электротехническое оборудование классом до 750 киловольт, а в перспективе и до 1150 киловольт. Участники заседания подтвердили свою заинтересованность в появлении такого центра, а также высказались за создание его филиала на Урале, чтобы облегчить транспортировку на испытания крупногабаритных установок. ■



photogenica.ru

ных вузах пилотного проекта, направленного на повышение уровня оплаты труда научно-педагогических работников, которые преподают предметы, дисциплины (модули) фундаментального характера, и на формирование общепрофессиональных и общекультурных компетенций. Необходимо определить основные параметры и предусмотреть выделение в 2024 году на эти цели не менее 1,5 миллиарда рублей дополнительных ассигнований, а начиная с 2025 года, - минимум 4,5 миллиарда.

Должен быть рассмотрен вопрос о повышении категории образовательной организации высшего образования в отношении Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Также правительству поручено внести в российское законодательство изменения, предусматривающие, начиная с 2024 года, для участников Единого государственного экзамена возможность пересдачи по одному из учебных предметов по их выбору и использования результатов пересдачи при приеме на обучение в вузы в год проведения этого экзамена.

Правительству необходимо в 2025-2030 годах выделить дополнительные ассигнования на предоставление субсидии российским организациям для финансового обеспечения затрат, связанных с проведением научных исследований и опытно-конструкторских разработок технологий, необходимых для производства отечественной приоритетной промышленной продукции, а также на расширение поддержки в рамках механизма промышленной ипотеки. На эти цели необходимо направить не менее 120 миллиардов рублей, исходя из задачи строительства и модернизации не менее 10 миллионов кв. метров производственных площадей.

Правительству при участии Российской академии наук поручено «разработать и реализовать федеральный проект по развитию научно-технических библиотек» в научных организациях, вузах, организациях дополнительного профессионального образования, предусмотрев в том числе: создание модели научно-технической библиотеки как цифрового центра научных знаний научных и образовательных организаций; разработку и внедрение модели единой информационной системы для обеспечения информационного взаимодействия между научно-техническими библиотеками и потребителями их услуг; устройство реестра научно-технических библиотек и центров научно-технической информации; оцифровку и обновление основных фондов научно-технических библиотек. До 2030 года на указанные цели необходимо выделить не меньше 9 миллиардов рублей.

С полным перечнем поручений президента можно ознакомиться на сайте главы государства (<http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/73759>). ■

Власти

# Президент поручил

## Глава государства поставил задачи по реализации Послания Федеральному Собранию

Подготовил Леонид АНДРЕЕВ

▶ Владимир Путин утвердил перечень поручений по реализации Послания Федеральному Собранию, состоявшегося 29 февраля 2024 года.

В частности, правительству необходимо сформировать «мотивации и стимулировать трудоустройство» в государственные и муниципальные общеобразовательные организации для закрепления там выпускников вузов по направлениям подготовки и специальностям в области педагогики, предусмотрев выделение в 2025-2030 годах на обновление инфраструктуры учебных заведений, осуществляющих подготовку педагогических кадров, дополнительных бюджетных ассигнований в размере не менее 9,5 миллиарда рублей.

Также правительство должно к 2036 году создать от 40 и более современных вузовских кампусов, предусмотрев выделение до 2030 года на это минимум 160 миллиардов рублей дополнительных бюджетных ассигно-

ваний федерального бюджета с последующим софинансированием мероприятий, определенных этим национальным проектом.

К 2030 году в вузах в партнерстве с высокотехнологичными компаниями и научными организациями, ориентированными на подготовку инженерных кадров высшей квалификации, разработку новых наукоемких технологий и продукции и их внедрение в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, транспорте и социальной сфере, должны быть созданы как минимум 50 передовых инженерных школ (дополнительно к уже имеющимся). На эти цели необходимо предусмотреть дополнительные бюджетные ассигнования в размере не менее 41 миллиарда рублей.

Программа стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» продлевается. Глава государства поручил кабмину сохранить в 2025-2030 годах ежегодные объемы ее финансирования (31,7 миллиарда рублей). В программу должны быть включены целевые пока-

затели эффективности вузов-участников, характеризующие в том числе: качественное взаимодействие таких организаций с субъектами РФ, отраслями экономики и социальной сферы по вопросам их кадрового и технологического обеспечения; рост численности иностранных студентов, обучающихся в них; создание эффективно работаю-

щих инновационных компаний и стартапов.

Министрам необходимо утвердить методики формирования национальных рейтингов профессиональных образовательных организаций и вузов, «предусмотрев оценку эффективности их деятельности по показателям, отражающим востре-

бованность выпускников таких организаций на рынке труда, в том числе уровень трудоустройства и заработной платы выпускников».

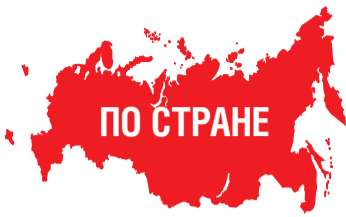
Глава государства поручил увеличить к 2030 году совокупную мощность отечественных суперкомпьютеров не менее чем в 10 раз.

Правительство РФ должно сделать максимум для разработки, утверждения и реализации новых национальных проектов технологического суверенитета по ключевым направлениям, прежде всего в части, касающейся сбережения здоровья граждан, продовольственной безопасности, беспилотных авиационных систем, средств производства и автоматизации, транспортной мобильности (включая автономные транспортные средства),

**Программа стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» продлевается.**

экономики данных и цифровой трансформации государства, новых материалов и химии, перспективных космических технологий и сервисов, новых энергетических технологий (в том числе атомных).

Начиная с 1 сентября 2024 года, кабмину поручено обеспечить реализацию в федераль-



Москва

Пресс-служба НИЯУ МИФИ

**Теория встречается с практикой**

▶ Индустриальным партнером НИЯУ МИФИ станет компания 3DLAM - российский производитель 3D-принтеров для печати металлом по технологии SLM (селективного лазерного плавления). На базе Дизайн-центра микроэлектроники полного цикла MERNIUS будет создана новая уникальная лаборатория, задачей которой станут освоение и развитие технологий 3D-моделирования и SLM-печати.

Лаборатория будет способствовать доступу к передовым технологиям 3D-печати по металлу, даст возможность создавать прототипы изделий в рамках реализации прикладных проектов, а также разрабатывать для них ПО и повышать инженерные компетенции в области 3D-моделирования.

Новые разработки позволят студентам и сотрудникам университета лучше понять потенциал 3D-моделирования и создать прототипы изделий с высокой прочностью и сложной геометрией. Лаборатория станет местом, где теория встречается с практикой. ■

Москва

**Не нуждаются в доподготовке**

▶ Московский государственный технический университет гражданской авиации и группа компаний «Концерн "Калашников"» подписали соглашение о сотрудничестве. Документ предполагает взаимовыгодное партнерство в сфере образования, научных исследований и разработок, с вовлечением представителей концерна в создание и реализацию новых образовательных программ и профилей подготовки,

Пресс-центр МГТУ ГА

проведение практик для студентов МГТУ ГА, организацию целевого обучения и многое другое.

- Материально-техническая база МГТУ ГА и высококвалифицированные преподаватели действительно позволяют вузу готовить специалистов серьезного уровня, которые не нуждаются в дополнительной подготовке или переучивании, а сразу после завершения обучения готовы выполнять поставленные работодателем задачи, - отметил директор проекта АО «Концерн "Калашников"» Александр Панычев. ■



Ставрополь

**Хорошее подспорье**

▶ Дистанционно следить за состоянием сельскохозяйственных угодий позволит программно-аппаратный комплекс, создаваемый учеными Ставропольского государственного аграрного университета (СтГАУ). Он разрабатывается совместно с индустриальным партнером компанией «Теплоком». Это крупнейшая инженеринговая фирма, которая вот уже 30 лет занимается производством приборов учета тепла и газа, насосного оборудования, автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и др. В ее цехах ежегодно производятся порядка 50 тысяч изделий. Сочетание исследований ученых вуза с опытом конструкторов и инженеров компании дало

вполне конкретный результат - почвенно-климатические станции.

Новая разработка будет собирать различные данные о состоянии почвы - влажность, температура, уровень засоления, а также ряд других параметров - в реальном времени и дистанционно передавать их либо на стационарный пункт, либо непосредственно агроному на смартфон.

Станция работает на солнечных батареях. Автономное энергообеспечение позволит развертывать устройства практически в любых точках сельскохозяйственных и круглосуточно следить за важными для агрономов показателями.

Ученые и специалисты компании-партнера планируют осна-

Пресс-служба СтГАУ

Томск

Пресс-служба ТПУ

**Опорная площадка для Руанды**

▶ Томский политехнический университет стал первым вузом России, подписавшим меморандум о взаимопонимании с Советом по атомной энергии Руанды на главном мероприятии мировой атомной отрасли Международном форуме «Атомэкспо-2024».

В рамках меморандума стороны планируют развивать сотрудничество в части образования, подготовки кадров и проведения исследований в области ядерной физики и технологий. Так, среди основных направлений - разработка совместных образовательных программ, обучение студентов из университетов Руанды в бакалавриате, магистратуре и аспирантуре ТПУ, проведение политехниками курсов и семинаров в Совете по атомной энергии, организация стажировок, активное использование средств дистанционного образования.

Ранее сотрудники ТПУ провели цикл информационных и научно-популярных лекций о возможностях мирного применения ядерных технологий для слушателей из Министерства здравоохранения, Министерства сельского хозяйства, университетов, Национального регулятора и Национального атомного агентства Руанды.

- При участии госкорпорации «Росатом» на территории Республики Руанда планируется создать Центр ядерной науки и технологий. Томский политех, будучи опорным вузом Росатома, имеет успешный опыт подготовки кадров и разработки методической документации в рамках реализации проекта госкорпорации по сооружению Центра ядерных исследований и технологий в Боливии. Сегодня в Томском политехе обучаются около 40 будущих сотрудников центра. Этому способствует уникальная образовательная и научно-исследовательская инфраструктура ТПУ: действующий исследовательский вузовский ядерный реактор, циклотрон, проекты, связанные с ядерной медициной, бетатронами, - рассказал и. о. ректора ТПУ Леонид Сухих. ■

Тольятти

Пресс-служба ТГУ



**«АвтоТех» стартует**

▶ Тольяттинский государственный университет (ТГУ) и Тольяттинская академия управления (ТАУ) запускают новую, третью по счету, акселерационную программу по созданию инновационных продуктов для высокотехнологичных отраслей промышленности.

ТГУ вновь вошел в число вузов-победителей конкурсного отбора в рамках федерального

проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». Оператором проекта по направлению акселерационных программ выступила АНО «Платформа НТИ». В этом году победителями конкурса признаны 106 вузов из 53 регионов страны, в том числе из Тольятти и Самарской области. Высокие оценки экспертов получили две конкурсные заявки, подготовленные Инсти-

тутом финансов, экономики и управления ТГУ. На реализацию каждого акселератора из федерального бюджета Тольяттинский госуниверситет получит грант в размере 6,4 миллиона рублей.

Главная цель акселерационной программы - простимулировать генерацию идей стартап-проектов для рынков НТИ «АвтоТех» и «Технет», обеспечив студентские проектные команды образовательной, методической, финансовой и организационной поддержкой.

- Для программы выбрана тема «Гибридные технологии и реинжиниринг производственных процессов для повышения конкурентоспособности промышленных предприятий», - пояснил директор Института финансов, экономики и управления ТГУ Максим Искоков. - Акселераторы ориентированы на развитие автомобильного кластера Самарской области, поэтому обе заявки ТГУ поддержаны «АвтоВАЗом» и смежными с ним производствами - поставщиками компонентов. Многие из этих проектов уже разрабатываются студентами ТГУ в рамках проектной деятельности на цифровой платформе «Проектив» и являются декомпозицией проектов пере-

довой инженерной школы ТГУ «ГибридТех». Это, в частности, проекты, связанные с ультразвуковыми технологиями и реинжинирингом бизнес-процессов.

В акселерационной программе «АвтоТех» предстоит задействовать 450 студентов разных курсов и направлений подготовки, а также преподаватели Тольяттинского госуниверситета. Запланированы более 30 мероприятий, в числе которых лекции.

Проекты будут реализовываться смешанными командами, состоящими из студентов ТАУ и ТГУ (как очной, так и дистанционной форм обучения), а также школьников Тольятти, которые прошли обучение в бизнес-школе Института финансов, экономики и управления ТГУ StartupTeam. Как отметил М.Искоков, важным элементом акселератора выступит план стажировочной поддержки проектов, направленный на их дальнейший рост по метрике УГТ.

Первая часть межвузовской программы ТГУ и ТАУ «АвтоТех 1.0» стартовала 1 апреля и продлится до 30 июня. Студенты будут разрабатывать концепцию своих проектов, обосновывать полезность и область применения продукта. ■



**Живые  
и гербарные  
коллекции  
обеспечивают  
непрерывность  
исследования.**

имя сохранения стабильности экосистем - гибель хотя бы одной из них чревата необратимыми последствиями.

Именно живые и гербарные коллекции обеспечивают непрерывность исследования. До 101 года пестовал свои ирисы профессор Георгий Родионенко - видимо, работа с растениями в открытом грунте продлевает человеку жизнь. Он отдал Ботаническому саду более 65 лет, возродил его после Великой Отечественной. Мне посчастливилось общаться с Георгием Ивановичем, записать его рассказ о том, как в 1945-м, выйдя на костылях из госпиталя, он отправился в сад и увидел ржавые остовы оранжерей и тысячи кадок и горшков с мертвыми растениями. Поехал в родные места, в Абхазию, договорился с Сухумским ботаническим садом о вывозе большой партии субтропических растений в Ленинград. Драцены, агавы, чайные и цитрусовые деревья и еще много чего - в общей сложности 8 вагонов. Больше трех недель добирались до Ленинграда, но в результате открылись первые три субтропические оранжереи.

Родионенко - специалист по эволюции ирисов и не считал себя селекционером, но параллельно с исследованиями вывел около 30 новых сортов ирисов. Он был влюблен в эти растения, создал удивительную экспозицию - иридарий в открытом грунте. Обнаружил, что ирисы кланяются заходящему солнцу, а после дождя его лучи пронизывают каждую капельку на их наружных лепестках, и назвал это свечение «иридизацией».

Сейчас коллекцию касатиковых (они же ирисы) опекает кандидат биологических наук Нина Алексеева. Она вывела с десяток новых сортов, в том числе названный в честь Николая Цискаридзе - цветок напомнил ей балетный прыжок гранд жете с завесанием в воздухе. Нина Борисовна - второй после Родионенко российский ученый, награжденный медалью памяти Майкла Фостера Британского ирисового общества за особые заслуги в изучении этого рода. Достоянная преемственность!

В жизни института причудливо сочетаются фундаментальная наука, капитальное строительство, гидроизоляция фундаментов, ремонт инженерных сетей. В бюджетах Ботанического сада первых двух столетий его истории главными статьями расходов были: снаряжение научных экспедиций, изготовление и приобрете-

ным определить ее как новый для науки вид.

Говорят, у одних людей растения приживаются и цветут, у других - нет, и ничего с этим не поделаешь. Татьяна Викторовне растения послушны, но мистическую связь с ними она отрицает. Главное - обеспечить для орхидей условия, близкие к родной среде обитания: температуру, влажность, освещенность. Превратить оранжерею в тропики нелегко, хотя бы из-за недостаточной циркуляции свежего воздуха. Распахнуть форточки, особенно зимой и ранней весной, значит, наверняка погубить эти неженки. Приходится ухаживать за ними в ручном режиме, подвесив над маленьким бассейном рядом с такими же крохами, оберегая от вредителей, «поливая, но не заливая», при необходимости пересаживая.

Конечно, с декоративной точки зрения миниатюрные орхидеи с мелкими цветками не так привлекательны, как большие, но ботаникам их невероятное разнообразие дает больше шансов открыть новый вид, - говорит Татьяна Викторовна.

Казалось бы, одним видом больше, одним меньше... Зачем природе такое разнообразие? У каждого вида свой ареал, и когда один из видов исчезает, не сразу становится ясно, чего мы лишаемся, как это отразится на сообществе растений. «Тронешь цветок - потревожишь звезду», - сказал мудрец. Надо сохранять все формы живого и с позиций научных (к примеру, чтобы с помощью химического или генетического анализов выявлять различия между ними), и в утилитарных целях, чтобы культивировать полезные растения, и во

Зеленый мир

# Ноев ковчег для растений

На Аптекарском острове в Петербурге сохраняют биоразнообразие мира

Аркадий СОСНОВ

Много раз я приходил в Ботанический сад и как журналист, и как рядовой посетитель и не перестаю удивляться его чудесам. Из него в буквальном смысле выросла российская ботаника.

В 1714 году по указу Петра Великого на острове Вороний в дельте Невы появился Аптекарский огород. Создавался он, как и многие аптекарские огороды тех времен, в лекарственных целях, для нужд армии, место выбрал лейб-медик государя, выходец из Шотландии Роберт Арескин. Вскоре и бывший остров Вороний стал называться Аптекарским.

В те годы первые российские ботаники обрабатывали и хранили свои сборы растений в Кунсткамере. В 1823 году эти коллекции, привезенные из экспедиций по России и зарубежью, были выделены в отдельное хранение, положившее начало Ботаническому музею Императорской Академии наук. Тогда же разросшийся огород на Аптекарском острове был реорганизован в Императорский ботанический сад. А уже при советской власти, в 1931 году, Ботанический сад объединили с Ботаническим музеем. Так возник Ботанический институт АН СССР,

ведущее профильное учреждение страны. С тех пор институт и сад неразделимы.

Директор БИН им. В.Л. Комарова РАН доктор биологических наук Дмитрий Гельтман показывает мне изданную институтом красочную монографию «Гербарий Роберта Арескина, лейб-медика Петра Великого, архиаэтра». Архиаэтр - врач, состоящий при особе государя, выполняющий при этом ряд общественных обязанностей. В случае Арескина это был сбор трав и разных природных дико-винок, называемых naturalia.

Изучать старинный гербарий все-таки проще, чем читать старинную книгу. В XVIII веке было стремление к эстетическому оформлению листов, - отмечает Дмитрий Викторович. - Арескин собирал достаточно банальные растения в окрестностях Москвы, аборигены и культивируемые, но оформляли их в гербарий иначе, чем принято сейчас. На каждом листе нарисована чаша или ваза с виньетками как художественный элемент, дополняющий научную составляющую образца. Эта традиция уже к XIX веку постепенно сходит на нет. Гербарный образец становится более функциональным, как своеобразный паспорт растения четко фиксирует его нахождение во времени и в пространстве.

Работа с коллекциями - основной способ познания биологического разнообразия. Это подчеркнул и доктор биологических наук, профессор Леонид Владимирович Аверьянов, ведущий Гербарием высших растений БИН. Есть у него и любимая тема - таксономия и география семейства орхидных Восточного Индокитая с его богатейшей флорой. Продолжая экспедиционные традиции института, за полвека работы в БИН, а это 50 полевых сезонов, он, согласно международной базе данных International Plant Names Index (IPNI), открыл и описал свыше 500 видов растений, и больше половины из них - виды орхидных. Это заметный вклад в изучение ботанического разнообразия региона.

Оранжерея для выращивания орхидных разделена на три секции с разным температурным режимом, что соответствует разным природным зонам. Специалист, наделенный способностями и квалификацией, необходимыми для работы в ней, цены не имеет. И такой специалист в команде Аверьянова есть - это Татьяна Майсак. Недаром один из видов орхидей профессор назвал в ее честь - «Оберония Татьяны». Она была выращена из маленького семечка и доведена до цветения, что и сделало возмож-



ние гербариев, строительство и непременно регулярный ремонт оранжерей, ведь в них содержатся самые привередливые растения, привычные к обилию тепла и света, находки академических экспедиций. Услугами коммерческих, селекционных фирм БИН не пользуется. Каре оранжерей Ботанического сада появилось в 1826 году, старейшие из них, выходясь помяче, поизносились.

В советские годы кто-то решил, что на оранжереях - всего их 28 - можно сэкономить. Последствия оказались плачевными. В 1986 году самая знаменитая Большая пальмовая оранжерея была закрыта из-за аварийного состояния конструкций. Лишь к 300-летию Санкт-Петербурга, в 2003 году, она вновь распахнула двери. Коллекцию героическими усилиями сотрудников удалось в основном сохранить. В 1998-2008 годах Ботанический институт был включен в программу сохранения и развития исторического центра Санкт-Петербурга, что позволило отремонтировать 12 оранжерей. Как говорит директор института профессор Д.Гельтман, «не идеально, но угрозу гибели растений отвели». Потом ремонт был оставлен. Сейчас планируется новый - при ожидаемой поддержке Минобрнауки и «Газпрома».

Заведующий Ботаническим садом, предыдущий директор БИН РАН доктор биологических наук, профессор Василий Ярмишко надеется, что с вынужденными тестами на выживаемость экзотических растений (разбитые ветром стекла, резкое снижение температуры, протечка ржавых труб) покончено. Но оранжереи все равно нуждаются в повседневном внимании и профилактике аварий. Его заветная мечта - оборудовать хотя бы одну умную «оранжерею XXI века» с автоматическим проветриванием, регулированием температуры и влажности, с генератором тумана.

Василий Трофимович разделяет заботу о саде (а это 15 тысяч видов и сортов растений) с изучением экологии природных сообществ, готовит к печати монографию «Устойчивость сосновых лесов Кольского Севера». Растения - чуткий барометр состояния окружающей среды. В роли индикаторов загрязнения чаще всего выступают хвойные. По внешнему виду дерева, как и человека, можно судить о его самочувствии. При загрязнении атмосферы, скажем, двуокисью серы на хвое появляются красные точки - признак некрозов. Как правило, чем севернее ареал, тем дольше растения сохраняют хвою. Если в Ленинградской области хвоя сосны держится 3-4 года, то на Кольском полуострове - 7-8 лет. Если опадает раньше, это четкий сигнал экологического неблагополучия. Вот и возрастные (200 лет и старше) хвойные растения сада с трудом переносят агрессивную городскую среду: загазованность, повышение уровня грунтовых вод, разрушающих корневую систему сосен, елей, лиственниц. Садоводы их лечат, при необходимости заменяют на саженцы аналогичных видов для сохранения биоразнообразия.



Татьяна Майсак с любимыми орхидеями.

Фото автора

Заглянуть в прошлое учреждения мне помогал ведущий агроном, куратор коллекции «Сад непрерывного цветения» Владимир Михайлович Рейнвальд. Он работает в БИН почти полвека, по старым книгам и журналам - не без ностальгии - изучал его историю:

- Ранее Ботанический сад оправдывал звание Императорского, его посещали дамы высшего общества. Приехать сюда можно было по Большой Невке на пароходике, сойти на берег, прогуляться по регулярному парку или, что особенно приятно для северян, под пальмами оранжереи, посидеть в кафе. Садовники были как на подбор, солидного вида мужчины в костюмах-тройках, с массивными часами на цепочках - сохранилась парадная фотография.

У нас была своя школа садовников, их учили три года, лучших отправляли на заграничную стажировку. Сейчас такой системы нет, не знаю даже, кто придет на мое место...

Но и в нынешних временах старый садовник находит свою прелесть. Благодарен судьбе за то, что объездил с экспедициями всю страну, что может на свой вкус выводить сорта сирени, в том числе для дендропарка института в Пятигорске, где создается кавказский Сад сирени из лучших отечественных и зарубежных образцов. Его «Красавица Петербурга» уже высажена у бюста Петра Великого в Ботаническом саду. Человек занят любимым делом, чувствует хорошее к себе отношение, что еще нужно для гармонии?

- У нас тут альпийские горки, коллекции ирисов, лилий, сад непрерывного цветения - питомник растений для оформления

города, обменов, - показывал он свои владения. - Но открытый грунт нужен не только для этого. Ученые передают нам растения, привезенные из экспедиций, в надежде получить семена, луковицы, черенки для интродукции. Одни нужно на горочку, другие - пониже посадить. В саду много растений из Северной и Южной Америки, Австралии, Новой Зеландии, Центральной Азии, с Дальнего Востока, которые «зацепились» у нас, цветут и семена



**Заветная мечта - оборудовать хотя бы одну умную «оранжерею XXI века».**

дают, а в Москве, в Главном ботаническом саду, только вегетируют. Значит, наш климат им больше нравится.

Гордость Ботанического сада - коллекция растений аридных (засушливых) областей Земли. В нее входят представители 35 ботанических семейств, включая всем известные кактусы. Их в коллекции более тысячи видов: лейхтенбергия княжеская, она же превосходная, «тещины пуфики», или по-научному эхинокактус Грузона, опунция с национального герба Мексики, знаменитая «Царица ночи» - всех не перечислить.

- «Царица ночи» - это не один вид, а бытовое название рода *Selenicereus*, в котором 28 видов кактусов, - вносит ясность куратор коллекции, главный агроном сада Евгения Романова. - Мы собрали 16 видов и одну разновидность «Цариц». Первая - *selenicereus* крупноцветковый - культивировалась в саду с 1824 года, но не дожила до наших дней. Ее наследница по прямой выросла из черенка, который в 1970 году привезли из экспедиции как гербарный образец. Наши интродукторы его укоренили, и, представьте, он прижился, радует посетителей большими красивыми цветками. А главный старожил коллекции эуфорбия голубоватая из семейства молочайных растет с 1864 года.

Кактусы - типичные суккуленты, растения, наделенные способностью запасать воду внутри себя, в коллоидном состоянии. У большинства из них водозапасающие ткани расположены в сочных стеблях, имеющих форму колонны, шара или «лепешек»-сегментов. Такая анатомия позволяет им приспосабливаться к выживанию в пустыне, где годами не бывает ни дождинки. Суккуленты вносят уникальный вклад в биоразнообразие планеты, служат моделью для изучения эволюции растений. Первые кактусы наряду с обычными листьями уже имели колючки. Тысячи лет прошли до того момента, когда они обрели нынешний облик.

Некоторые кактусы в оранжереях цветут даже зимой, значит, чувствуют себя хорошо. На переживших войну и блокаду растениях-ветеранах повязаны ленточки медали «За оборону Ленинграда». Экскурсанты должны знать: в холодном ноябре 1941-го

главный ученый садовод института Николай Иванович Курнаков и его коллеги перенесли сначала в уцелевшую после бомбежки оранжерею, а затем забрали по домам и спасли от гибели около тысячи кактусов.

Разведение кактусов - еще и своеобразный элемент культуры, объединяющий людей разных континентов. Только в России десятки клубов любителей кактусов, которых привлекают их необычная форма, компактность, эстетичность и экзотичность. Но и ухаживать за ними надо умеючи. Поэтому сотрудники сада еще и просветители: организуют лекции и мастер-классы в рамках ежегодных выставок суккулентов.

Для одних суккуленты - кладезь научной информации, для других - комнатные растения, для третьих - продукт потребления и хозяйственного использования. Но, как отмечалось на прошедшей в БИН РАН международной научно-практической конференции кактусологов, одно лишь неумеренное потребление не привело бы к тому, что колючие красавцы становятся редкостью у себя на родине.

- Главная причина, - убеждена Евгения Леонидовна, - изменение среды обитания вследствие строительства дорог и плотин, промышленных предприятий, обустройства пастбищ. Да и «черные» копатели изымают из природы самые ценные виды. Ботанический сад, как Ноев ковчег, призван сохранять генетический материал редких и исчезающих растений, а при необходимости и пополнять обедневший состав дикой флоры.

«Ноев ковчег» для растений - лучше не скажешь. ■

Фото Евгения Еременко



**Геологи будут отбирать образцы и передавать нам для анализа. А мы предоставим им информацию о возрасте их минерализации.**

делили из образцов кристаллы пирита - одного из самых распространенных рудных минералов. Поместили его зерна в масс-спектрометр и по разработанной нами технологии определили в нем содержание гелия, урана и тория. Рассчитали возраст, и оказалось, что определенный нашим методом, он сопоставим с данными геологов. Аналитическая ошибка составила порядка 3-5% - для геологических исследований не так и много. Замечу, масс-спектрометр - гордость нашего института, создан в Петербурге. Мы усовершенствовали этот превосходный прибор для решения конкретных задач. И сегодня «снимаем сливки», используя его отличные возможности.

**- Поясните, пожалуйста, почему именно пирит удостоился вашего внимания и почему так важен возраст пород?**

- Наш метод основан на радиоактивном распаде урана и тория. И по присутствию гелия, продукта их радиоактивного распада, можно рассчитать срок жизни минералов. Почему это важно? Месторождения очень трудно датировать - в них мало традиционных минералов, подходящих для определения возраста, но почти всегда есть пирит. И если мы научимся его датировать, то сможем узнать, когда происходили интересные нас геологические процессы, которые раньше было сложно установить.

Прибор разработан, повторюсь, для определения низких содержаний гелия, а также урана и тория. Полученные данные вставляют в формулу и рассчитывают, когда «родился» минерал. Допустим, получилось, что образцу 370 миллионов лет. И геолог по небольшому фрагменту породы, зная историю геологического развития конкретной местности, легко делает вывод, какие минералы здесь можно найти. Могут ли тут быть, скажем, месторождения, образовавшиеся в результате столкновения литосферных плит? Или, рассуждает он, на тот момент в этих местах ничего особенного не происходило, значит, и искать смысла нет. Поэтому так важно определять, когда появились на свет минералы. Наш метод - считаю - отличная и очень ценная подсказка геологу.

**- Насколько велика может быть отдача от применения вашего метода?**

- Экономическую эффективность определить пока невозможно, однако считается, что подобные научные методы экономят 2-5% расходов на геологоразведку. А самое дорогое в ней - бурение на глубину в сотни метров, а иногда и километры. Иначе не получить образцы (под ногами они давно не валяются). И если геолог достаточно точно будет знать, что в данном месте дополнительно бурить смысла нет, то экономия составит сотни миллионов рублей. И столько же примерно в противоположном случае, если наша подсказка сработает. Поэтому даже при относительно небольшом вкладе в 1-2%, учитывая миллиардные расходы на геологоразведку, наш метод может экономить миллионы. Если сравнивать его с другими способами определения возраста минералов, думаю, он раз в пять дешевле: подготовка к нему не занимает много времени, и расход контрольного вещества невелик. Да, он несколько проигрывает в точности традиционным методам, хотя для поисковых задач его вполне достаточно.

Видимо, учитывая важность этих исследований, Российский научный фонд поддержал мои работы. В 2019-2021 годах он удостоил меня индивидуального гранта (19-77-0009). Цель проекта была - определить сохранность гелия в образцах пирита и получить доказательства перспективности этого минерала с точки зрения геохронологии. Мне удалось сделать это в ряде экспериментов. В 2022 году наша группа получила трехгодичный грант (22-77-10088) Президентской программы Фонда. В работе над ним участвуют уже восемь человек (часть из них - студенты и аспиранты СПбГУ и опытные геологи). Мы ищем ответ на вопрос: для каких месторождений метод подходит, а для каких - нет? Впереди еще полтора года работы, и, я уверена, ответ будет получен.

Наш проект - фундаментальное исследование, мы пытаемся определить скорости, с которыми происходят различные геологические процессы, их длительность и многое другое, но он имеет и важное прикладное значение. Определение возраста минералов по гелию в пирите - новинка, никто в мире ничего подобного не делал. Экспериментальным путем, используя различные минералы, мы обнаружили, что уран-торий-гелиевый метод позволяет это сделать. Не могу сказать, что идея создания изотопно-геохимического способа родилась случайно, но она требовала подтверждения.

Грант очень выручил нас в плане финансирования исследований, требующих больших средств. Ведь для работы масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой нужен особо чистый газ аргон. И не в малых количествах. А цена баллона, которого хватает на 6 часов, - порядка 20 000 рублей. Особые требования к химической посуде:

**Знай наших!**

Юрий ДРИЗЕ

## Подсказка на миллионы

**Геологи работают над перспективным способом поиска ценных металлов**



Ольга ЯКУБОВИЧ, лауреат премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2023 год, доцент кафедры геохимии СПбГУ, сотрудник Института геологии и геохронологии докембрия РАН, кандидат геолого-минералогических наук (Фото Е.Еременко)

*ций для молодых ученых за 2023 год, доцентом кафедры геохимии СПбГУ, сотрудником Института геологии и геохронологии докембрия РАН, кандидатом геолого-минералогических наук Ольгой ЯКУБОВИЧ. Она разработала новый способ определения возраста горных пород и руководила экспериментом. По просьбе «Поиска» Ольга Валентиновна представила работу.*

- Обратите внимание, при тестировании мы заранее знали возраст пород, чтобы потом сравнить с результатом нашего эксперимента. Сначала вы-

*ставительные коллекции из различных месторождений страны. Десятки образцов минералов размером примерно с кулак были доставлены в Санкт-Петербург специалистами, возглавляемыми лауреатом премии Президента РФ в области науки и иннова-*

**▶ Чтобы протестировать изотопно-геохимический метод исследования рудных материалов, ученым не пришлось забираться в глубины Якутии или штурмовать горные хребты Урала - достаточно было положиться на опыт геологов, собравших пред-**

несколько бьюкс и емкостей из специального тefлона обходятся в полмиллиона рублей. Добавлю «запчасти» - расходные материалы для масс-спектрометра (рений, тантал, высоковакуумные вентили с ограниченным сроком службы) - еще 300-400 тысяч рублей. Так что на расходные материалы уходит большая часть средств гранта. Не будь его, даже не представляю, как бы мы выкручивались.

**- Вы публиковали статьи, как коллеги относятся к вашему методу?**

- Работающие в «поле» геологи реагируют очень положительно. (Мне даже кажется,

что они понимают ценность этих результатов лучше, чем я.) Но и коллеги по академии, заметьте, поддерживают эти работы, прекрасно понимая, что универсальных методов в геологоразведке не существует. И если мы выдаем убедительные результаты для определенных месторождений, то это - уже достижение. А из-за рубежа получили предложения совместно провести анализ образцов. Судя по материалам конференций, в США создают нечто подобное. По моему впечатлению, немало специалистов за границей сейчас пытаются повторить наш метод.

**- Как он будет работать?**

- Все просто. Геологи будут отбирать образцы и передавать нам для анализа. А мы предоставим им информацию о возрасте их минерализации. Наши данные, включая и другие, полученные геохимическими и геофизическими методами, обсудит авторитетная комиссия специалистов, включая инвесторов, и решит, стоит ли дальше вкладывать средства и продолжать разведку или лучше сфокусироваться на другом районе. Наши материалы станут важным источником информации для принятия взвешенного решения.

Главное сейчас - так отработать метод, чтобы он стал

рутинным и его легко можно было использовать при обсуждении самых разных вопросов. Большое достижение для геологических наук! Помимо возраста рудных месторождений собираемся анализировать и различные поверхностные процессы, например, длительность россыпеобразования или формирования коры выветривания (но с использованием других минералов). Ведь у нас достаточно смутные представления о временных масштабах этих процессов. А лично меня интересует «гелиевое дыхание Земли» - в геологии есть еще масса открытых вопросов.

**- 8 Марта прошло. И все же... Геология - в основном профессия мужская?**

- Не сказала бы. Как и во многих других областях науки, у нас действует принцип разделения труда. Нам необязательно лазить по горам с набитыми образцами рюкзаками (да еще с кайлом в руках), в основном это - дело мужчин. Женщины чаще работают в лабораториях с приборами и микроскопами. И очень тщательно, с огромным терпением и упорством ведут исследования. Но что касается меня и большинства моих коллег, то мы все же стараемся выбирать в «поле». Не на месяцы, конечно, а на одну-две недели. Чтобы форму не терять. ■

Позитив

## Триумф царицы наук

**Юбилей ректора МГУ отметили математической конференцией**

Наталья БУЛГАКОВА

► Если бы шестилетнему мальчугану на пожелтевшей фотографии 1945 года тогда сказали, что он станет академиком, автором тысячи научных работ и около двухсот учебников, лауреатом двух государственных премий и трех премий правительства, он бы не поверил. «Говоря об этом, я хотел бы подчеркнуть, что путь в науку сложен, но доступен каждому, если человек будет стремиться...», - заметил ректор МГУ им.М.В.Ломоносова академик РАН Виктор Садовничий, завершая свое выступление на Международной научной конференции «Математика в созвездии наук», которая, по его словам, продемонстрировала всю мощь этой «царицы наук» (добавим, и, в частности, математической школы МГУ).

На конференцию, приуроченную к юбилею ректора главного университета страны, зарегистрировались порядка тысячи участников из 80 субъектов РФ, из 107 городов России. Около ста человек - из шести зарубежных стран: это Белоруссия, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, США, Китай. В течение двух дней на пленарных заседаниях и секциях выступили около 400 докладчиков, 27 из них - из зарубежных стран.

Приветствовать участников и поздравить юбиляра приехал министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков. На-

помнив слова великого ученого, чье имя носит МГУ, «математику следует учить хотя бы потому, что она ум в порядок приводит», он подчеркнул, что все науки оказываются на качественно ином уровне, когда в них приходит математика, и указал на «неоценимый вклад Виктора Антоновича Садовничего в развитие математики и как науки, и как учебной дисциплины в течение многих десятилетий». Министр особо отметил, что сейчас под руководством ректора МГУ подготовлен обновленный проект концепции развития математического образования. Параллельно на площадке МГУ завершается работа над созданием концепций развития физического, биологического и химического образования и соответствующих дорожных карт. «Все это будет, по поручению Президента РФ, сведено в один боль-



**Математика может очень многое!**

шой документ с четким, очень понятным для каждого субъекта РФ набором мероприятий с понятными целями», - подчеркнул министр.

Хотелось бы отметить, что выступление В.Садовничего отличалось особой лиричностью, так как рассказ о математических достижениях сочетался в нем с личными воспоминаниями, моментами из жизни. Виктор Антонович заметил, что на конференции «при-

сутствуют не только математики, но и специалисты в других областях наук, и студенты» и что его доклад будет состоять из шести новелл: первая - сама математика, все остальные - ее применение. И если, предвзяв первую новеллу, Виктор Антонович шуточно попросил неспециалистов «потерпеть», остальные пять были изложены достаточно доступно - так, что даже нематематик мог оценить масштаб решаемых проблем. Так, вторая новелла была посвящена вкладу «царицы наук» в освоение космоса. Один из проектов - создание тренажера для тренировки космонавтов. Надо было так рассчитать параметры вращения различных элементов центрифуги, чтобы человек мог испытать то же, что при взлете, полете по орбите и спуске на Землю, то есть и перегрузки, и невесомость. За эту работу уче-

ным была присуждена Госпремия СССР (в закрытом режиме).

В.Садовничий также рассказал о создании приложений для медицины, моделировании глобальных процессов, создании системы приема и архивирования информации из космоса, а также о новой, трехтомной версии задачника по матанализу, работа над которым велась с 80-х годов прошлого века. «Математика в созвездии наук может очень многое!» - подчеркнул юбиляр. Некоторым из упомянутых им проектов потом были посвящены отдельные доклады.

Когда верстался номер, стало известно, что Президент РФ Владимир Путин присвоил ректору МГУ В.Садовничему звание Героя Труда - «за выдающиеся заслуги в области науки, в подготовке высококвалифицированных специалистов и активную общественно-политическую деятельность». ■



Фото: Илья Грегов/пресс-служба МГУ

photogenica.ru



## Состав микроорганизмов в разных областях тела человека различен.

белье нужно прокипятить, а матрасы, одеяла и подушки - проутюжить.

### «Невидимые» жители

- Гельминты (или глисты) - это паразитарные черви. Человек может быть заражен ими даже несколько лет и не подозревать об этом. Черви-паразиты в теле человека селятся в разных органах: например, сосальщики обитают в печени, легких, кровеносных сосудах, - рассказал С.Солодников.

Возбудителем фасциолеза, поражающего печень и желчный пузырь, является печеночный сосальщик. Заразиться им можно, съев огородные овощи и фрукты, которые поливали из открытого водоема. У больных появляются слабость, снижение аппетита, тошнота, головные боли. Могут проявиться аллергические реакции в виде кожного зуда или крапивницы, астматические приступы. Увеличиваясь в размерах, паразит мешает поступлению желчи в двенадцатиперстную кишку, возникают признаки желтухи - боли в правом подреберье, желтушность кожных покровов.

Другой вид - ленточные черви. Например, лентец широкий обитает в кишечнике человека. Достигает в длину 5-10 метров. Подцепить его возможно при употреблении недостаточно термически обработанной, свежемороженой, слабосолененной, плохо провяленной и прокопченной рыбы, сырого рыбного фарша, а также при употреблении свежесолененной икры рыб. Попадая в кишечник, гельминт поглощает питательные вещества. Больные испытывают боли и урчание в животе, тошноту, рвоту, расстройство стула. К ленточным червям также относят бычий цепень и свиной цепень, которые также обитают в кишечнике. Попадают в организм вместе с плохо прожаренным или проваренным мясом крупного рогатого скота или свиньи. К круглым червям относятся такие виды, как аскариды и острицы. Живут они в кишечнике, а способ передачи - через немытые руки, овощи и фрукты, грязную воду. Часто заболевание ими протекает бессимптомно, но с увеличением числа особей появляются боли в животе, расстройство стула, непроходимость кишечника.

- Если у вас есть симптомы, указывающие на наличие гельминтов в организме, следует обратиться к врачу и пройти обследование, например, сдать общий анализ крови и кала, - советует С.Солодников. - Важно помнить о личной гигиене: мыть руки перед едой и после улицы и контакта с деньгами и животными. Тщательно обрабатывать фрукты, овощи и ягоды, даже если они с вашего дачного участка. ■

Вам это пригодится

# Малые, да удалые

## Кто делит с человеком его тело?

Анна БРЮХАНОВА

► Наш организм - дом для множества живых существ. Ученые Пермского политеха рассказали, какую функцию выполняет микробиом, как он формируется, чем могут быть опасны фрукты с дерева и просто немытые руки.

### Братья наши меньшие

- В теле человека обитают различные микроорганизмы, большая часть представлена прокариотами - одноклеточными без ядра, бактериями и археями. Кроме них в нашем теле живут микроскопические грибы, простейшие и вирусы. Совокупность всех этих обитателей называют микробиом или микробиотой, - рассказала кандидат биологических наук, доцент кафедры химии и биотехнологии Пермского национального исследовательского политехнического университета Анна Ахова.

Большая часть микроорганизмов поселяется в желудочно-кишечном тракте, на коже, слизистых оболочках, органах мочеполовой системы. В кишечнике они помогают переваривать пищу, обеспечивают синтез витаминов и незаменимых аминокислот, стимулируют работу

на наше настроение и поведение, добавила А.Ахова.

### Кто гнездится в кожных покровах?

Помимо грибов и бактерий на коже могут жить и другие организмы. Исследования подтвердили, что 60-70% людей имеют клещей. Речь идет об эктопаразитах рода Demodex, которые относятся к паукообразным и в величину достигают 0,4 мм. Питаются подкожные клещи секретом сальных желез (себумом) и отшелушенными частичками эпителия. Обычно они селятся в зонах век, бровей, на коже лба и подбородка, складках вокруг рта и носа.

У большинства носителей подкожный клещ никак не проявляется. Они относятся к условно-патогенным факторам и часто мирно сосуществуют с человеком. Вредителями они становятся, если их популяция сильно возрастает. К этому могут привести ослабление иммунитета из-за хронических и острых заболеваний, а также гормональные сбои.

- Пока не известны механизмы, связывающие наличие клещей с различными кожными неприятностями. Но стресс, частое использование косметических средств, заболевания кишечника и связанное с этим снижение иммунитета приводят к резкому размножению клещей, и уже их избыток провоцирует кожные проявления: сыпи, поднимающиеся от подбородка к глазам, покраснение век, - объяснил кандидат медицинских наук, научный консультант по вопросам фармакологии НОЦ ХимБИ ПНИПУ Сергей Солодников. - Заражение клещом происходит контактным путем: через чужие полотенца, шарфики, постельное белье, косметику, поцелуи и т. п. Профилактика - из-

бегание использования «подозрительного» белья, особенно в общественных местах - парикмахерской, бассейне, спортзале, бане и др.

### О важности личной гигиены

Еще один эктопаразит, с которым мы сталкиваемся реже, - вши - мелкие бескрылые насекомые, которые питаются кровью. На человеке паразитируют три вида: головные, платяные и лобковые.

Самые распространенные - головные. Самки в день могут откладывать по 5-7 яиц, они выглядят как маленькие белые мешочки, прикрепленные к волосу в корневой зоне. Серьезные заболевания такие вши не переносят, но из-за движения вызывают зуд. Ими заразиться можно при использовании расчески, головных уборов, постельного белья болеющего человека и при тесном контакте с ним. Можно обрести вшей в магазине, в бассейне. Хлор как средство дезинфекции не дает им свободно размножаться, но не обеспечивает защиту на 100%, а в воде вши могут жить до двух суток. Наши бабушки, если обнаруживали у внуков, вернувшихся из пионерлагерей, педикулез, тут же шли в аптеку за чемерицей. Помогало.

Лобковые вши передаются половым путем, при совместном использовании личных вещей. Есть риск подхватить их в общественной бане и сауне. Платяные вши предпочитают откладывать яйца в складках одежды или постельного белья, а на человека переползают, чтобы поест. Чаще всего кусают в области шеи, плеч, спины и пояницы. Кроме педикулеза они могут стать возбудителями и более опасных заболеваний: сыпного тифа, вольнской лихорадки, возвратной вшивой лихорадки. Чтобы избавиться от платяных вшей, одежду и

Фото предоставлено ИЯФ СО РАН



А.Н.Скринский и руководители ЦЕРН на фоне изготовленного в ИЯФ оборудования для Большого адронного коллайдера.

**Перспективы**

# После ЦЕРН

## Новосибирские физики приступили к разработке нового коллайдера

Ольга КОЛЕСОВА

► Отказ ЦЕРН от сотрудничества с российскими учеными был ожидаем, но все равно удручал.

- Наука изучает законы природы, а законы природы не имеют границ, - сказал, открывая встречу с журналистами, директор Института ядерной физики СО РАН (ИЯФ СО РАН) академик Павел Логачев. - Когда на науку влияет политическая конъюнктура, это в конечном итоге наносит ущерб исследованиям и эффективной работе международного научно-го сообщества.

Физики откровенно признались, что впрямую заменить эксперименты на Большом адронном коллайдере невозможно. Однако стоит проанализировать направления исследований, многие из них могут строиться на разных экспериментах, и здесь возможны альтернативы.

По мнению руководителя научного направления «Физика элементарных частиц» члена-корреспондента РАН Юрия Тихонова, сильнее всего от прекращения сотрудничества с ЦЕРН и институ-

тами Германии и Италии пострадала область детекторных технологий. Европейские учреждения изготавливали часть детекторов и для коллайдеров ИЯФ, и для международного проекта «Супер чарм-тау фабрика».

Директор ИЯФ СО РАН добавил, что, если в ускорительных технологиях импортозависимости практически нет, то разработкой и производством детекторов Российской Федерации следует заняться вплотную. Но решать проблемы не точно, а через комплексную программу:

- Россия остро нуждается в своей собственной программе развития фундаментальной физики, нацеленной на познание самых глубинных свойств элементарных частиц и их взаимодействий. Развитие фундаментальной науки неизбежно ведет к развитию и самых передовых технологий. Именно разработки в области ускорительной техники и детекторов заряженных частиц дали миру полупроводниковую промышленность (с помощью ионных имплантеров), установки для терапии рака, электронно-лучевую сварку, источники

синхротронного излучения, позитронно-эмиссионную томографию - всего не перечислишь. В РФ уже есть пример прорывной программы развития современных ускорительных систем - это ФНТП нейтронных и синхротронных исследований под руководством НИЦ «Курчатовский институт». В рамках этой программы в Новосибирске полным ходом

**“** Важно не создавать копии установок, куда нас сегодня не пускают, а развивать свои направления исследований, результаты которых обогатят мировую науку.

идет строительство источника СИ поколения 4+ ЦКП «СКИФ». Теперь нам нужна государственная программа по созданию инфраструктуры для исследований фундаментальных взаимодействий. И наш институт в инициативном порядке разработал программу развития электрон-

позитронных коллайдеров в РФ как основных инструментов для прецизионного изучения фундаментальных свойств материи. Она основана на многолетнем опыте создания и эксплуатации встречных электрон-позитронных пучков, накопленном в ИЯФ, и тесно интегрирована с планами мировых центров физики высоких энергий, даже тех, взаимодействие с которыми сворачивается. Очень важно не создавать копии установок, куда нас сегодня не пускают, а развивать свои направления исследований, результаты которых обогатят мировую науку.

Заместитель директора ИЯФ СО РАН доктор физико-математических наук Иван Логашенко подчеркнул, что институт открыт для международного сотрудничества, в частности, продолжают совместные работы и с Китаем, и с Японией. Еще важнее создание международных коллабораций вокруг российских установок мегасайенс. Лидер в этом плане - коллайдер NICA (Дубна), однако ЦКП «СКИФ», строящийся под Новосибирском, тоже открывает прекрасные перспективы для сотрудничества. И.Логашенко отметил, что внутривоспийская коллаборация в данном случае не менее интересна, чем международная: немало отечественных институтов, чей опыт может оказаться полезен коллегам.

В заключение руководители института представили журналистам новый проект. Поскольку создание Супер чарм-тау фабрики в Сарове - дело долгое и доро-

гое, новосибирские физики приступили к разработке коллайдера ВЭПП-6.

- Это электрон-позитронный коллайдер с энергией пучка от 1 до 2,2 ГэВ, - рассказал заместитель директора ИЯФ СО РАН член-корреспондент РАН Евгений Левичев. - В настоящее время в мире нет коллайдеров, работающих в этом диапазоне энергий и дающих высокую светимость (количество рождений элементарных частиц при столкновении пучков электронов и позитронов). Чтобы построить эту машину как можно быстрее и дешевле, мы решили использовать имеющуюся в институте инфраструктуру - тоннель под ускорителем ВЭПП-4, который уже дорабатывает свое. Сейчас приступили к разработке наиболее сложной части нового коллайдера - места встречи пучков. Года три понадобится на проектирование, тем временем закончим эксперименты на ВЭПП-4. Для создания ВЭПП-6 понадобится финансирование примерно в 50% от стоимости «СКИФ» - 20 миллиардов рублей. Это серьезные затраты, и здесь без помощи государства не обойтись.

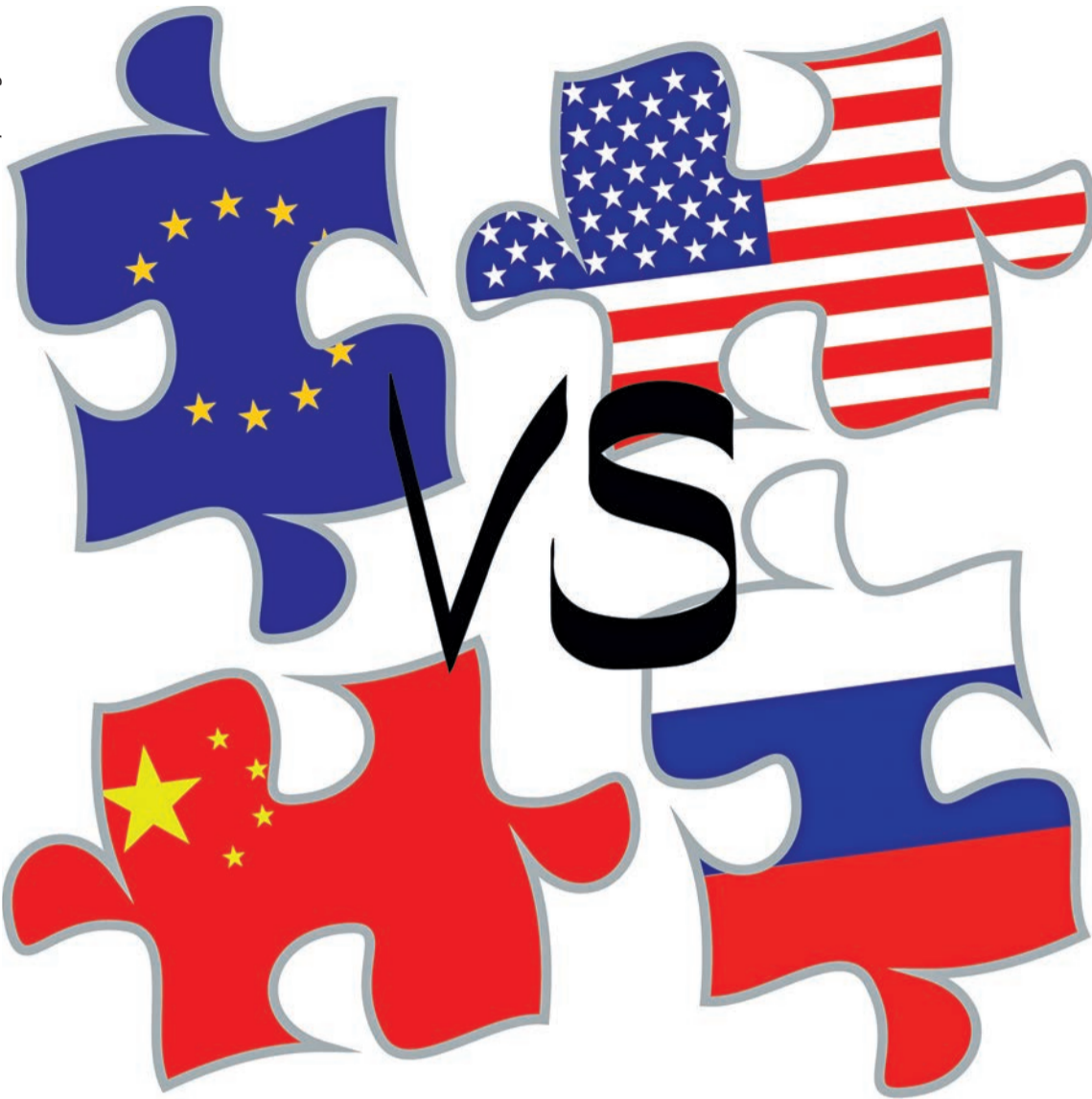
- Но эти средства пойдут именно на создание высокотехнологичного оборудования, - акцентировал внимание собравшихся П.Логачев. - ВЭПП-6 закроет потребности физиков в данной области энергий примерно на 20 лет.

О направлениях исследований на разрабатываемом ускорителе рассказал И.Логашенко. По его словам, аналогичных машин с высокой производительностью пока не создается, и это - шанс для сибиряков. На ВЭПП-6 будут проводить эксперименты по изучению сильных взаимодействий (связи частиц в атомном ядре), легких кварков и, наконец, выйдут на следующий уровень точности измерения аномального магнитного момента мюона (эти исследования дали поразительные результаты на ВЭПП-2000, см. «Поиск» от 15.01.2021). Здесь открываются принципиально иные возможности проверки Стандартной модели. И теоретические предсказания пока отстают от экспериментов.

Завершая встречу с журналистами, Е.Левичев подчеркнул государственную необходимость создания программы развития фундаментальных исследований в физике элементарных частиц. Она не менее важна для страны, чем программы по самолетостроению, микроэлектронике или каталитическом технологиям.

- Во-первых, это страшно интересно: там могут быть неизвестные эффекты, другая физика. Во-вторых, установки такого уровня оставляют за собой технологии, которые двигают науку и промышленность на годы вперед. Если бы наши предшественники 60 лет назад не построили в ИЯФ коллайдеры на встречных пучках, сегодня не было бы ни «СКИФ», ни имплантеров для микроэлектроники, ни промышленных ускорителей электронов. Мы готовы обсуждать эту программу со всеми заинтересованными организациями на всех уровнях, - резюмировал он. ■

photogenica.ru



**Глобальная сфера международного научно-технического сотрудничества ради сохранения и поддержания технологического лидерства Запада приговаривается им к разделу по линии геополитического противостояния.**

та ЕС с межгосударственным объединением БРИКС, где отсутствуют наднациональные органы и, соответственно, создаваемые под них структуры.

Соглашаясь с автором о несопоставимости действующих рамок программ БРИКС и ЕС по таким параметрам, как расходы ее организаторов на поддержку исследований, число принимающих в них участие стран, перечню охваченных тем и направлений исследований, трудно смириться с его ничем не подтверждаемым выводом о непоследовательности участников БРИКС в вопросах международного научно-технического сотрудничества. Факты свидетельствуют, что именно западные страны, вопреки непрерывно повторяемым заявлениям о свободной от политики науке, открытой для всех участников международного научном сотрудничестве, с возрастающей подозрительностью и избирательностью подходят к этим вопросам. И примером тому может служить широко рекламируемая рамочная программа ЕС.

Некогда беспрепятственное присоединение к ней новых стран по принципу их географической близости к территории ЕС сменилось режимом жесткого отбора в пользу разделяющих особые принципы так называемой либеральной западной демократии и академической свободы. В результате такого подхода в нынешнюю девятую рамочную программу ЕС потянулись такие ожидающие беспрепятственного приема, но не просматривающиеся на «горизонтах Европы» страны, как Канада, Южная Корея, Новая Зеландия, Япония. Совсем иные перспективы на прием у давно стоящих в очереди соседних с

ЕС стран - таких, как находящиеся по другую сторону Средиземного моря Тунис, Марокко, Алжир, не дотягивающих до чисто политических требований ЕС. Эти требования, в частности, были доведены до президента Египта Абдель Фаттах ас-Сиси недавно побывавшей с визитом в этой стране председателем Еврокомиссии Урсулой фон дер Ляйен для обсуждения широкого круга вопросов сотрудничества. Примечательно то, что Египет буквально накануне наряду с Ираном, ОАЭ, Эфиопией успешно оформил свое вступление в БРИКС, подразумевающее участие в программе научно-технического и инновационного сотрудничества с другими членами этого объединения, не предъявляющими требований смотреть на мир их глазами.

Еврокомиссия опубликовала на днях разработанный ею «Стратегический план» на последнее трехлетие рамочной программы «Горизонт Европы» (до 2027 года). Его центральным пунктом объявлено создание европейского Центра экспертизы по безопасности исследований, в борьбе за которую необходимо ограничивать сотрудничество с геополитическими соперниками ЕС, чтобы к ним не попали критически важные технологии и ноу-хау. Соперники не названы (кроме, конечно, России), но подразумеваются прежде всего такие, как Китай, давно и глубоко втянувшийся в действующие по всему миру международные программы научного сотрудничества, в том числе с отдельными странами Евросоюза. Китай уже сталкивался в последние годы с подобными ограничениями, прежде всего со стороны США, и вот теперь в борьбу с ним вступил аппарат ЕС, следуя совету руководителя отдела исследовательской безопасности и стратегии Национального научного фонда США Ребекки Кайзер: «Европа могла бы поучиться на ошибках США».

Ошибкам в данном случае принято, видимо, считать равноправное и взаимовыгодное партнерство в научной области в соответствии с разработанными на том же Западе общепринятыми принципами научной дипломатии, следовать которым в современных условиях там уже официально считают признаком «неизлечимой наивности». Таким образом, глобальная сфера международного научно-технического сотрудничества ради сохранения и поддержания технологического лидерства Запада приговаривается им к разделу по линии геополитического противостояния, что чревато такими издержками и потерями для мировой науки, которые не поддаются окончательным подсчетам. ■

**Контурь**

# Неизлечимая наивность

**О своеобразии интернационализации современной науки**



Александр ШАРОВ,  
советник администрации РЦНИ  
(Фото Н.Степаненкова)

► Специализирующееся на освещении научно-исследовательской сферы ЕС интернет-издание Science/Business информировало своих читателей о наличии курируемой Российским центром научной информации (РЦНИ) программы исследований в области научно-технической информации.

В публикации указывается, что эта программа «рыхлого геополитического блока стран БРИКС» имеет «поразительную схожесть в формулировках» с действующей в ЕС рамочной программой «Горизонт Европы». Делясь с читателями этим «открытием», автор сосредоточился на других оценках - доводах

об ограниченности программы БРИКС по размеру финансирования (опираясь на данные 2016 года давности, когда она только была запущена), якобы преувеличенном внимании ее участников к совместной разработке технологий двойного назначения, критике используемых в ней забюрократизированных процедур конкурсного отбора исследовательских проектов. Заодно издание клеймит «политически ангажированными» участников БРИКС, «амбивалентных по отношению к миру, возглавляемому США». Его к тому же не смутила некорректность сравнения наднационального аппара-



## 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: 000 «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>



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Найти отпечатки

**Новая обсерватория Саймонса в Чили скоро начнет картировать реликтовое излучение с беспрецедентной точностью. Об этом пишут Interesting Engineering; Nature News.**

► Реликтовое излучение, или космическое микроволновое фоновое излучение Вселенной, считается послесвечением Большого взрыва. Исследования распределения этого излучения важны для понимания эволюции Вселенной. Последним научным инструментом, запущенным для изучения неоднородности космического микроволнового фона, был орбитальный телескоп «Планк» (Planck Space telescope) Европейского космического агентства (ESA), который завершил свою работу в 2013 году. На очереди - обсерватория Саймонса, расположенная на высоте 5300 метров на горе Серро Токо в чилийской пустыне Атакама. «Это будет лучший взгляд на реликтовое излучение, который у нас когда-либо был», - говорит космолог из Принстонского университета (Princeton University) Джо Данкли (Jo Dunkley). По данным Nature, обсерватория стоимостью 109,5 миллиона долларов США будет полностью укомплектована в течение ближайших недель, выполнение научных программ начнется через несколько месяцев после тестирования оборудования. Обсерватория Саймонса - это комплекс из четырех телескопов. Три из них - одинаковые 0,4-метровые телескопы с малой апертурой (SAT), а один - 6-метровый телескоп с большой апертурой (LAT). Вместе они будут составлять карту мельчайших изменений температуры реликтового излучения, а также карту поляризации этого излучения.

Три малых телескопа, сосредоточенные на участке, покры-

вающим 20% южного неба, будут изучать в поле поляризации реликтового излучения крупномасштабные вихри на площади, в несколько раз превышающей видимый размер Луны на небе. Именно в этом поле ожидается появление сигналов космической инфляции, известных как В-моды. Многие космологи рассматривают космическую инфляцию, расширение Вселенной на ранней стадии Большого взрыва,



**Основная цель космологов - найти «отпечатки пальцев», оставленные в реликтовом излучении гравитационными волнами, возникшими в результате Большого взрыва.**

как наиболее вероятный механизм формирования ее структуры. Основная цель космологов - найти «отпечатки пальцев», оставленные в реликтовом излучении гравитационными волнами, возникшими в результате Большого взрыва, что, как пишет Nature, «предоставит первые неопровержимые доказательства космической инфляции». Кроме того, картирование реликтового излучения позволит выяснить, как первичная радиация влияла на Вселенную в течение 13,8 миллиарда лет, проведенных в космосе, прежде чем она достигла Земли. ■



## Не только для рыбалки

**Старейшие в средиземноморском регионе лодки каноз найдены в Италии. Об этом сообщают Live Science; Sci.News.**

► Пять каноз со дна озера около 7000 лет назад использовались людьми, жившими в неолитической деревне близ современного Рима, для рыбалки и передвижения по воде. Археологи обнаружили эти плавсредства во время раскопок у Ла-Мармотты, доисторического прибрежного поселения, которое давно ушло под воду. Два года назад здесь уже были найдены деревянные серпы того же возраста, что и каноз. Новое открытие описано в журнале PLOS ONE. По данным радиоуглеродного датирования, большие лодки, выдолбленные из стволов ольхи, дуба, тополя и бука, были сделаны в период от 5700-го до 5100 года до нашей эры. Эти судна - старейшие из найденных в Средиземноморье. «Одна из самых маленьких лодок, вероятно, предназначалась для рыбной ловли. Две самые большие, достигающие 11 метров в длину и 1,2 метра в ширину, ввиду легкой доступности Этрuscoго побережья по реке Арроне могли перевозить грузы для торговли», - говорит один из исследователей - Марио Минео (Mario Mineo), директор-координатор Музея римской цивилизации (Museum of Roman Civilization) в Риме. По словам археологов, создавая эти суда, древние корабли применили «передовые строительные технологии». Например, для увеличения прочности корпуса каноз они использовали поперечную арматуру. «Техно-

логии строительства и материалы указывают на глубокое понимание судостроения и навигации», - отмечает ведущий автор исследования Николо Мазуччо (Niccolò Mazzucco) из Университета Пизы (University of Pisa). «Это важно, потому что это демонстрирует изобретательность и мастерство древних людей, обращающихся к природным источникам для создания эффективных средств передвижения», - добавляет он.

Ученые полагают, что каноз могли быть снабжены парусами или выносными уключинами, возможно, и параллельными опорными поплавками. Эта идея подтверждается найденными неподалеку от каноз тремя Т-образными деревянными объектами. В каждом из них имеются различные отверстия, которые, вероятно, использовались для прикрепления веревок, привязанных к парусам или другим навигационным элементам. «Способность древних средиземноморских кораблей использовать несколько пород дерева также заслуживает внимания, поскольку это показывает, что они знали, какие деревья можно использовать для изготовления лодок-долбленок», - сказал Мазуччо. Вместе с лодками в недавнем сезоне раскопок у Ла-Мармотты археологи обнаружили также кремневые и обсидиановые орудия, керамические сосуды, статуэтки и украшения. ■

## Идеальный донор?

**Почки свиньи впервые пересадили живому пациенту. С подробностями - The New York Times; Nature News.**



► Операцию ксенотрансплантации, то есть пересадки органа от одного вида другому, провели хирурги Массачусетской больницы общего профиля (Massachusetts General Hospital) в Бостоне. Реципиентом почки от генетически модифицированной свиньи стал 62-летний Ричард Слейман (Richard Slayman) с тяжелой почечной недостаточностью на поздней стадии. По данным на конец марта, после получения новой почки общее состояние больного заметно улучшилось, а мочеиспускание появилось почти сразу после операции, которая была проведена двумя неделями раньше. Донором почки стал мини-пиг, карликовая свинья, в геноме которой с помощью системы редактирования CRISPR-Cas9 ученые массачусетской компании eGenesis произвели 69 замен. Предварительные испытания на макаках-крабоедах (Macaca fascicularis) показали, что с такими генетически модифицированными почками

приматы могут жить месяцы и даже годы. Целью генетического редактирования было, помимо прочего, удаление трех генов, ответственных за продукцию трех сахаров на поверхности свиных клеток, по которым иммунная система человека могла распознать трансплантируемый орган как чужеродный и начать его отторгать. Чтобы предупредить отторжение, добавили также семь генов, производящих белки, которые находятся на поверхности клеток человека.

Кроме того, ученые-создатели генетически-модифицированного мини-пига-донора предприняли противовирусные меры, внося 59 генетических изменений для предотвращения вирусов, «дремлющих» в геноме свиньи. Это должно снизить риск их активации при переносе в человеческий организм. До сих пор такого в экспериментах по ксенотрансплантации пациентам в состоянии клинической смерти или нечеловекообразным приматам не происходило, но некоторые лабораторные опыты показали, что вирусы могут переходить из тканей свиньи в клетки человека или мышей с ослабленной иммунной системой. «Случай Слеймана показал, что по крайней мере в краткосрочной перспективе эти органы безопасны и функционируют как почки», - сказал Лухань Ян (Luhan Yang), исполнительный директор компании Qihan Biotech в Ханджоу и основатель eGenesis. В настоящее время американская компания обсуждает с Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) план проведения клинических испытаний по своим программам ксенотрансплантации органов - свиных почек, сердец для педиатрических пациентов, а также печени, которые будут соединяться с реципиентом, находясь вне его организма. В случае почек такой подход может стать безопасной альтернативой тяжелой процедуре диализа. ■

Будьте здоровы

# Клещи идут!

Как бы нам уберечься от их укусов

Пресс-служба СибГМУ

► Весна, однако. Долгожданная, а с ней и пора активности клещей. О том, как к ней подготовиться, какие заболевания переносят насекомые и как их избежать, рассказала кандидат медицинских наук заведующий кафедрой инфекционных болезней и эпидемиологии Сибирского государственного медицинского университета Екатерина Петрова.

- Прививка - единственный доказанный способ защитить себя от заболевания либо от тяжелых последствий клещевого энцефалита. Лучше всего начинать курс вакцинации от него... осенью. Экстренная вакцинация весной также будет полезна. Нужно помнить, что эффективная защита от инфекции формируется не сразу, - подчеркнула Екатерина Игоревна.

По словам эксперта, покраснение кожи в месте укуса не превышает пяти сантиметров в диаметре. Но если же клещ, например, инфицирован боррелиями (бактериями, вызывающими болезнь Лайма) и заражение произошло, на месте присасывания может появиться кольцевидная мигрирую-

щая эритема, которая постепенно будет увеличиваться в размерах.

- После присасывания клеща человек должен незамедлительно обратиться в пункт серопротекции. Если это невозможно, клеща нужно извлечь самостоятельно, поскольку чем дольше клещ находится, присосавшись, тем вероятнее заражение в случае наличия у насекомого патогенов, - рассказала ученая.

Первые симптомы клещевого энцефалита могут появиться уже через два-три дня после укуса. Средний срок проявления инфекции - от 2 до 15 дней, иногда позже - через месяц. Чаще всего наблюдаются высокая температура тела, головные и мышечные боли. При развитии редких форм болезни - менингеальной и очаговой - появляется также более тяжелая неврологическая симптоматика, где доминируют симптомы менингита (выраженная головная боль, тошнота, рвота и др.), признаки нарушения сознания (возбуждение, заторможенность, делирий, потеря сознания вплоть до комы).

Для извлечения клеща его необходимо захватить ниточной петлей у места присасывания как можно ближе к коже и медленно



pwhotogenica.ru

Средний срок проявления инфекции - от 2 до 15 дней, иногда позже - через месяц.

растягивать концы, одновременно удерживая насекомое за туловище с помощью какого-либо приспособления, и извлекать его постепенно путем качательных движений. Ни в коем случае нельзя пытаться раздавить клеща - это скорее приведет к заражению.

В большинстве случаев иммунная система человека справляется с инфекцией. При легких формах заболевания происходит полная элиминация вируса из организма, формируется прочный пожизненный иммунитет. Высокоэффективной специфической

противовирусной терапии для лечения клещевого энцефалита на данный момент нет. В случае развития хронического течения заболевания вирус может пожизненно поселиться в организме и постепенно привести к инвалидности. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренок

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

### ТОВ. ТРОЦКИЙ ВЫЗДОРОВЕЛ

Тов. Уншлихт сообщил, что в состоянии здоровья Л.Д.Троцкого произошло столь значительное улучшение, что на днях т. Троцкий возвращается в Москву и приступит к своей работе на посту предпринимателя и наркомвоенно.

«Гудок» (Москва), 6 апреля.

### АМНИСТИЯ КРЕСТЬЯНАМ

ВЦИК удовлетворил ходатайство Новгородского и Воронежского губисполкомов об освобождении в связи с предстоящей посевной кампанией заключенных крестьян, не порвавших связь с хозяйствами, а также рабочих от станка - с первой судимостью, приговоренных к лишению свободы за мелкие имущественные и должностные преступления.

«Красная Печора» (с. Ижма), 7 апреля.

### НОВОСТИ НАУКИ

На заседании одного из ученых обществ профессор Харьковского университета Платонов сделал интересный доклад о гипнозе (внушении). Под влиянием внушения роженицы при родах не чувствовали никакой боли. У одного больного удалили под гипнозом шесть зубов, боль не чувствовалась совершенно.

«Беднота» (Москва), 8 апреля.

### НЕ ВЫБОРЫ, А НАСИЛИЕ

В 51 провинции Италии на выборах в парламент за правительственный список подано 1 437 251 голос. Победа фашистской правительственной партии не является неожиданной. Ее обеспечили специальный избирательный закон и фашистский террор во время выборов.

### ПОПАДЬЯ-ПРОВОКАТОР

Саратовским губернским судом рассмотрено дело провокатора Тихомировой, попадья, 60 лет. Тихомирова имела большие связи в подпольных революционных кругах России и за границей. Свою предательскую деятельность Тихомирова начала с 1909 года. Судом Тихомирова приговорена к расстрелу.

«Гудок» (Москва), 9 апреля.

### НЕБЫЮЩЕЕСЯ СТЕКЛО

В Праге группа инженеров изобрела крайне интересную вещь: небьющееся стекло. Приготовленные из него стеклянные шары не только не лопались от быстрой смены температуры, но и не бились брошенными с саженной высоты на каменный пол. Наконец, этими же шарами, приготовленными, кстати, сказать, из очень тонкого стекла, вбивали гвозди в дерево, без какого бы то ни было вреда для этих «стеклянных молотков». Новому изобретению за границей придают громадное значение.

«Рабочая Москва», 9 апреля.

### «ГРИША-ИМПЕРАТОР»

В Москве в квартирах разносчиков - уличных торговцев газет были произведены обыски с целью конфискации памфлета «Гриша, красный император». Памфлет высеивает Зиновьева и предсказывает ему конец Гришки Отрепьева.

«Новое время» (Белград), 10 апреля.

### ОСВЕЩЕНИЕ НА НАУЧНЫХ НАЧАЛАХ

Проф. Шателен и инженер Тиходеев изучили вопрос о влиянии освещения на производительность работ и нашли, что наименее утомительным является свет в 50 люксов. Спичечная фабрика имени Шарова, первая в СССР, приступила к переустройству своего освещения на новых научных началах.

«Известия» (Москва), 12 апреля.

### НЕ ТО ПОКОЙНИК ВОСКРЕС, НЕ ТО...

Тулуновская страхкасса выслала своему уполномоченному в Нижнеудинск пенсию для выдачи инвалиду Терентьеву. Уполномоченный вернул деньги с отметкой: «За смертью Терентьева»... А через несколько дней покойник пришел к уполномоченному и на глазах пораженных зрителей преспокойно осведомился о пособии. Ему попробовали доказать, что он умер, но не смогли (представил документы и свидетелей).

«Власть труда» (Иркутск), 12 апреля.

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 0993. Тираж 10000. Подписано в печать 3 апреля 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