

Внимание: феномен

Вечная мерзлота - мощный
ресурс планеты *стр. 8*

Конспект

В ответ на ответы

Академический профсоюз вновь обратился к президенту страны

► Всероссийский профессиональный союз работников РАН направил Президенту РФ Владимиру Путину очередное письмо, в котором обращает внимание главы государства на ситуацию с финансированием науки. Так профсоюз отреагировал на ответы из Министерства финансов и Министерства науки и высшего образования на прежнее свое обращение к президенту, в котором заявлялось об опасности сокращения финансирования госпрограммы «Научно-технологическое развитие» по сравнению с ранее запланиро-

ванным уровнем и о недостаточности объема бюджетного финансирования научных исследований.

Как пишут профсоюзники, в ответе Минфина, подготовленном в период обсуждения законопроекта «О федеральном бюджете на 2023 год и плановый период 2024-й и 2025 годов», отмечено, что в рамках ГП НТР «расходы федерального бюджета на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований предусмотрены законопроектом в 2023 году в объеме 553 миллиарда рублей, в 2024-м - 543,9

миллиарда и в 2025-м - 427,9 миллиарда». В принятом позднее законе о бюджете эти цифры были сохранены. Таким образом, даже в номинальном выражении (без учета инфляции) расходы на проведение фундаментальных и прикладных исследований в период с 2023-го по 2025 годы в рамках ГП НТР планируется снизить примерно на 23%.

В целом же расходы на гражданские исследования по сравнению с внесенным правительством в Госдуму законопроектом с 2023-го по 2025 годы должны быть снижены в номинальном выражении на 17%. В реальном выражении (с учетом инфляции) сокращение финансирования науки должно было быть еще более существенным.

«Мировая практика не знает примеров опережающего научно-технологического развития, не сопровождающегося ростом

внутренних затрат на исследования и разработки, в том числе ростом бюджетных расходов на научные исследования, - говорится в письме. - И в настоящее время страны-лидеры наращивают расходы на исследования и разработки. Если в 2010 году внутренние затраты на ИР в России составили 1,13% ВВП, в среднем в странах Организации экономического сотрудничества и развития - 2,3%, в США - 2,74%, в Китае - 1,71%. И РФ по этому показателю все больше отстает от стран-лидеров».

Профсоюз делает вывод о том, что правительству за много лет так и не удалось решить задачу стимулирования роста вложений бизнеса в исследования и разработки. И в ближайшие годы в условиях неопределенности сложно рассчитывать на резкий рост вложений бизнеса в исследования и разработки. Особенно аб-

сурдным, по их мнению, выглядит планируемое сокращение бюджетных расходов всей «научной линейки» даже в номинальном выражении.

Общий вывод, который делают авторы письма: при рассмотрении вопроса о бюджетном финансировании науки доминируют соображения Минфина об экономии бюджетных средств, а изменить негативный для России сценарий развития ситуации в научной сфере может только вмешательство Президента РФ.

Профсоюз призвал В.Путина дать поручение Правительству РФ срочно подготовить поправки к федеральному закону «О федеральном бюджете на 2023 год и плановый период 2024-го и 2025 годов» с целью существенного увеличения объема финансирования гражданской науки, в первую очередь фундаментальных исследований. ■



Фото пресс-службы Правительства РФ

Стать опорой

Президент РАН рассказал премьеру о планах академии

► Премьер-министр Михаил Мишустин провел встречу с президентом РАН Геннадием Красниковым. В ходе беседы глава правительства сделал акцент на том, что в условиях санкций необходимо сосредоточиться на тех направлениях науки, которые помогут стране добиться технологического и экономического суверенитета.

Г.Красников рассказал М.Мишустину о том, что в РАН сегодня работают 5 тысяч экспертов, которые проводят более 37 тысяч экспертиз в год. По его словам, академия пересматривает деятельность научных советов для того, чтобы они проводили экспертизу не только в области фундаментальных наук, но и в части тех программ и «дорожных карт» которые финансирует правительство. «Мы хотим как можно быстрее вписаться в государственную систему принятия решений, сделать Российскую академию надежной опорой и государству, и правительству, организовав в том числе высокопрофессиональную, объективную и непредвзятую экспертизу», - сказал глава РАН.

Премьер поинтересовался у Г.Красникова, какие научные сферы в РАН считают приоритетными для развития исследований. Президент академии напомнил, что в области фундаментальных исследований всегда

очень сложно находить приоритеты, потому что зачастую неизвестно, где может в ближайшее время произойти прорыв. При этом он признал, что сегодня нужно учитывать существующие вызовы, в связи с чем программа фундаментальных исследований до 2030 года серьезно пересматривается, и новые приоритеты в целом уже согласованы с правительством. Они в первую очередь связаны с решением задач технологической независимости. Это микроэлектроника, электронное машиностроение, аддитивные технологии, новые материалы.

По словам Геннадия Яковлевича, ученых волнует также то, какими будут индикаторы этой программы, по которым будет оцениваться эффективность работы. «К сожалению, основной параметр там стоял публикационная активность, - сказал руководитель РАН. - И еще чтобы до 75% было с иностранными партнерами. Конечно, сегодня другие времена. И мы очень аккуратно подходим к этому, не отменяя, например, тех же параметров публикационной активности. Но считаем, что должны быть индикаторы, связанные с востребованностью научных результатов именно для высокотехнологичных компаний и промышленности. Поэтому сейчас вводим еще и новые индикаторы». ■

За точность траекторий

Определены получатели грантов программы «Приоритет 2030»

► Подведены итоги отборов среди университетов - участников программы «Приоритет 2030» на получение базовой и специальной (повышенной) частей гранта.

По итогам ежегодного отбора участников базовую часть гранта на 2023 год получат 119 вузов из 54 субъектов РФ. Из них 111, включая пять творческих, получают по 100 миллионов рублей. Еще 8 университетам (дальневосточный трек) будет выделено по 71,25 миллиона. Новичками среди тех, кто получит базовую часть гранта, стали Тульский и Калмыцкий госуниверситеты, Российский биотехнологический университет, Тульский государственный педагогический университет, Московский государственный психолого-педагогический университет.

«Оценивая участников, члены комиссии обращали внимание на способность университетов работать с партнерами, гибко реагировать на вызовы времени, грамотно выстраивать траектории развития и следовать им», - рассказал министр науки и высшего образования Валерий Фальков. Глава Минобрнауки добавил, что до 20 января комиссия Минобрнауки направит университетам-участникам рекомендации по актуализации программ развития. Особое

внимание будет уделено методикам реализации стратегических проектов. В 2022 году их количество в программе достигло 432.

Получателями специальной (повышенной) части гранта стали 48 вузов из 22 регионов. Его максимальный размер вместе с базовой частью составляет 920 миллионов рублей на один вуз. Четыре университета, в минувшем году входившие в список получателей базовой части, были переведены в получатели специальной части. Это Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Московский политехнический университет, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П.Королева и Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова. Они получают гранты по треку «Территориальное и (или) отраслевое лидерство». По этому треку еще семи университетам увеличен объем финансирования.

Всего в программе «Приоритет 2030» принимают участие 129 университетов. Наибольшее количество вузов «прописаны» в Центральном федеральном округе - 40, Приволжском федеральном округе - 23, Северо-Западном федеральном округе - 14. ■

В хорошие руки

Академии наук передали исторические здания в Санкт-Петербурге

► Российская академия наук получила в оперативное управление комплекс исторических зданий в Санкт-Петербурге. По этому поводу выпущено правительственное распоряжение.

РАН переданы дома №5 по Университетской набережной под литерами «А», «Б» и «В». «А» - это главное административное здание, в котором, в частности, нахо-

дятся большой актовый зал, знаменитая мозаика М.В.Ломоносова «Полтавская битва», мемориальный кабинет нобелевского лауреата академика Жореса Алферова, Малый зал. В Музейном флигеле (литера «Б») располагаются подведомственные Минобрнауки научные организации. Здание под литерой «В» занимает стоматологическая поликлиника. ■



Анатомия конфликта

Они еще спрашивают

Власть не слышит жителей наукоградов

Надежда ВОЛЧКОВА

▶ Активисты подмосковных наукоградов Пущино и Протвино продолжают бороться за сохранение своих городов как самостоятельных территориально-административных образований с федеральным статусом.

«Поиск» (№52, 2022) уже писал о продавливаемом властью проекте, предполагающем лишение Пущино и Протвино статуса городских округов, что грозит им потерей самостоятельности, статуса наукограда и растворением в крупном территориальном образовании, включающем Серпухов и Серпуховской район.

В это трудно поверить, но сколько-нибудь серьезных обоснований необходимости объединения общественности до сих пор не предъявлено. Окольными путями попавшая в руки активистов концепция так называемого кластера «Большой Серпухов», по оценке многих ознакомившихся с этим трудом, производит впечатление второпях написанного, далекого от реальности проекта. Местные чиновники отговариваются необходимостью улучшения управляемости и, несмотря на протесты населения, последовательно, шаг за шагом осуществляют действия, направленные на объединение.

Власти не скрывают желания решить вопрос с наукоградами как можно скорее. Они не хотят ни слышать, ни слушать людей. В конце декабря депутаты город-

ских советов, проигнорировав мнение жителей, подкрепленное требуемым законом количеством подписей, отказали им в праве провести местные референдумы по поводу объединения. Народные избранники посчитали, что этот вопрос не относится к местному ведению. В Пущино два члена совета в знак несогласия с таким решением сложили полномочия.

Поставив заслон прямому волеизъявлению населения, пред-

ле, что и вся операция. В Пущино прошли встречи мэра и других местных чиновников с населением и сотрудниками Института теоретической и экспериментальной биологии РАН. В ходе дискуссий жители тщетно пытались добиться от чиновников предъявления плана готовящихся преобразований и анализа их последствий. Эта тема звучала многократно в разных вариациях, со ссылками на требование законодательства «заблаговременно обнаруживать

“ В это трудно поверить, но сколько-нибудь серьезных обоснований необходимости объединения общественности до сих пор не предъявлено.

ставительные органы постановили реализовать другой механизм учета мнения жителей - общественные слушания. Равноценными эти способы назвать никак нельзя. Если итоги референдума являются обязательными для властей, то высказанные на слушаниях рекомендации они могут принять к сведению, а могут и отвергнуть.

Срок подготовки к слушаниям депутаты установили предельно короткий - две недели, включая новогодние праздники. Подготовка проводилась в том же сти-

информацию о вопросе, вынесенном на общественные (публичные) слушания». Однако ответа по существу так и не последовало. С одного из мероприятий мэра, прервав общение, вышел из зала под крики «Позор!»

Встреча жителей Протвино с членами местного Совета депутатов показала, что ратующие за объединение народные избранники знают о том, какие риски оно несет, не больше простых людей.

Надо отдать должное активистам, сопротивляются они отча-

янно, несмотря на заполонившие социальные сети стенания о том, что «наверху уже все решено».

Создан информационный ресурс <http://www.pushchino-naukograd.ru/>, где размещаются новости, документы, видеозаписи. Постоянно проводятся массовые мероприятия, среди населения распространяются листовки, направляются обращения в органы власти.

Обращается общественность в правоохранительные органы и судебные инстанции. Инициативная группа пущинцев подала жалобу в прокуратуру на решения Советов депутатов городских округов Пущино, Протвино и Серпухова, по мнению жителей, нарушающие закон, права и свободы граждан, а также исковое заявление в суд о признании незаконным решения Совета депутатов Пущино о назначении публичных слушаний.

В администрацию Пущино поданы заявки на проведение четырех митингов с 19-го по 22 января в разных местах города. Организаторы намерены выразить недоверие мэру и провластным депутатам. Митинги пока не согласованы.

Некоторые участники процесса начали получать ответы из органов власти. Так, в Профсоюз работников РАН поступило письмо из Минобрнауки. Из него следует, что министерство, осуществляющее, как сказано в самом этом документе, функции по выработке и

реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере развития наукоградов, не видит опасности в предстоящем объединении. Чиновники не прореагировали на утверждение ученых по поводу того, что местные и региональные власти вторгаются в сферу деятельности федеральных органов, поскольку реализация их планов приведет к фактическому лишению городов статуса, присвоенного постановлением правительства. Интересно, что при этом в министерстве готовы рассмотреть документы для присвоения статуса наукограда РФ городскому округу Серпухов.

Тем временем в Сети появился более полный проект развития пресловутого «кластера». Этот пространственный документ на сорок страниц содержит куда больше подробностей обещанного «процветания» объединенных территорий, чем первый трехстраничный план.

Пущинцы, к примеру, узнали, что в их наукоград вкладывать никто не собирается: проектом не предусмотрено строительство здесь нового жилья, социальной инфраструктуры, офисных зданий, кампусов. Зато особо охраняемые окрестности Пущино - памятники природы и архитектуры - запланированы под коттеджное строительство. «Это означает, что охранные статусы будут сняты и на месте окских лугов и непроходимых лесов с краснокнижными травами застучат молотки, заработают экскаваторы. Простым пущинцам к берегу Оки невозможно будет подойти», - резюмирует городской паблик «Pro Пущино».

Недалеко от наукограда, в районе деревни Подмоклово, где располагается бывшая усадьба князей Долгоруких с храмом Рождества Богородицы, по замыслу авторов проекта должно быть возведено пенитенциарное учреждение (проще говоря, тюрьма), а рядом - жилье для сотрудников Федеральной службы исполнения наказаний и административные здания ФСИН.

Ситуация в Пущино и Протвино наверняка всплывет в ходе запланированной на конец января конференции Союза развития наукоградов, которая пройдет в наукограде Кольцово под Новосибирском. В мероприятии, посвященном 20-летию со дня присвоения Кольцово наукоградского статуса, примут участие представители Минобрнауки, Госдумы, региональной власти, Сибирского отделения РАН, университетов, наукоградов.

В основную тему конференции - «Нормативное, организационное, политическое и финансовое взаимодействие федеральных, региональных и муниципальных органов власти и управления по развитию наукоградов как центров научно-технологического и инновационного развития России» - вопрос о фактическом уничтожении подмосковных городов науки вписывается вполне органично. Праздничного настроения он явно не добавит, но, возможно, собравшиеся на юбилей Кольцово высокие гости смогут поспособствовать его решению. ■

Фото Татьяны Морозовой, пресс-служба ИЯФ



Лучшей разработкой 2022 года Ученый совет ИЯФ СО РАН признал «батарею для клистрона» - твердотельный модулятор индукционного типа микросекундного диапазона.

возможность начать строительство первых частей инжектора «Супер чарм-тау фабрики». По итогам совещания ведутся переговоры с руководством заинтересованных организаций. Если деньги будут найдены, начнем работу.

Тем временем на собственных установках института продолжают эксперименты. В 2022 году на ВЭПП-2000 набран рекордный объем данных.

- За счет модернизации коллайдера ВЭПП-2000 мы достигли рекордной производительности на малых энергиях. Фактически мы стали обладателями самого большого объема данных, - рассказал журналистам заместитель директора ИЯФ по научной работе доктор физико-математических наук Иван Логашенко. - Более того, впервые удалось измерить структуру нейтрона и антинейтрона в процессе их рождения. В наиболее интересной области - в самый момент рождения нейтрона и его античастицы - их структуру никто не изучал, экспериментальных данных не было. Мы сделали еще один шаг к пониманию внутреннего устройства нейтронов.

Коллайдер ВЭПП-2000 - самый интенсивный на сегодня источник монохроматических антинейтронов. На других машинах антинейтроны эти плохо регистрируются и обладают произвольной энергией. Год назад появились данные с китайского детектора BESIII (в их регистрации тоже участвовали сотрудники ИЯФ). Но они относились к более высоким энергиям. А о том, как ведет себя пара нейтрон-антинейтрон при рождении, не было даже теоретических предсказаний. Эксперимент, проведенный на ВЭПП-2000 с помощью детектора СНД, заполнил этот пробел. В ближайшее время результаты планируется проверить на другом детекторе - КМД-3. Пока стоит отметить, что полученные данные стыкуются с результатами китайского эксперимента и теоретики ИЯФ приступили к обоснованию электромагнитных форм-факторов (функции, описывающие структуру частиц). К слову, число произведенных на ВЭПП-2000 антинейтронов может достичь полумиллиона в год, что даст возможность провести более точные измерения. Новые данные, несомненно, будут востребованы в физике элементарных частиц. ■

Всем пример

Не сядет батарейка

Сибирские физики создают оборудование для мегасайенс своими силами

Ольга КОЛЕСОВА

► Темы предновогоднего заседания президиума Сибирского отделения РАН и пресс-конференции в Институте ядерной физики, посвященной итогам 2022 года, перекликались: как в условиях санкций проходит строительство объектов мегасайенс. Сроки сдачи в эксплуатацию Сибирского кольцевого источника фотонов (ЦКП «СКИФ») пришлось сдвинуть на год, однако в декабре 2024 года будет запущен не только источник фотонов, но и шесть первых пользовательских станций. По словам директора ИЯФ СО РАН академика Павла Логачева, 70% деталей синхротрона создаются по старому графику, их производство будет закончено к концу 2023 года. К сожалению, часть оборудования из-за санкций пришлось производить в экстренном порядке. В частности, речь идет о клистронах (электровакuumных приборах для преобразования постоянного потока электронов в переменный), которые перестала поставлять японская компания. К счастью, все компетенции, необходимые для их изготовления, у сибирских физиков имелись. В результате лучшей разработкой 2022 года Ученый совет

института признал «батарею для клистрона» - твердотельный модулятор индукционного типа микросекундного диапазона. Созданный модулятор способен в импульсном режиме, вплоть до нескольких микросекунд, выдавать более 100 МВт, что составляет примерно ¼ мощности Новосибирской ГЭС. При столь колоссальной мощности модулятор компактен - его размер сопоставим с платяным шкафом. К тому же устройство настолько безопасно, что допустима работа в непосредственной близости от него. Созданный модулятор будет питать линейный ускоритель «СКИФа», а его следующие версии планируется использовать как источник питания для собственных установок института.

Как отметили на заседании президиума СО РАН, продолжается строительство на территории Сибири и другого значимого объекта мегасайенс - Национального геофизического комплекса (НГГК) РАН. Комплекс предназначен для исследований физики околоземного пространства, а также наблюдений за Солнцем. В рамках первого этапа реализации НГГК РАН уже завершено строительство комплекса оптических инструментов в поселке Торы (Бурятия) и смонтированы

все 528 антенн с поворотными устройствами для Сибирского радиогелиографа в поселке Бадары. Полностью сдать объект планируется в 2023 году. Также получено положительное заключение Главгосэкспертизы России на проект крупного солнечного телескопа-коронаграфа с диаметром зеркала 3 метра. Телескоп будет построен на территории Саянской солнечной обсерватории Института солнечно-земной физики СО РАН в бурятском поселке Монды.

Пришедшие в ИЯФ на предновогоднюю пресс-конференцию журналисты смогли воочию убедиться, что изготовление оборудования для «СКИФа» идет полным ходом, - весь коридор 13-го корпуса был заставлен 4-метровыми ящиками.

- По первому контракту ИЯФ уже изготовил 95% оборудования, - поделился радостью директор ЦКП «СКИФ» член-корреспондент РАН Евгений Левичев. - Как видите, приборов столько, что некуда ставить.

Беспрецедентно малый эмиттанс (численная характеристика ускоренного пучка заряженных частиц), определяющий уровень яркости синхротронного излучения, следовательно, и исследовательские возможности ЦКП «СКИФ», формируется благодаря

магнитной структуре основного кольца ускорительного комплекса. И первый серийный магнит для этого кольца уже изготовлен на экспериментальном производстве ИЯФ СО РАН и проходит тестирование, поскольку требования к качеству на источнике СИ поколения 4+ очень серьезные. Всего таких магнитов будет 64.

- «СКИФ» близится к завершению, и мы задумываемся над строительством новой установки мегасайенс, - продолжил Е.Левичев. - Уникальный электрон-позитронный коллайдер «Супер чарм-тау фабрика» предполагается построить в Сарове (Нижегородская область), он предназначен для экспериментов в физике высоких энергий. Сердцем этого коллайдера станет так называемый «финальный фокус». Это последний магнит перед точкой встречи, формирующий те самые нейтронные пучки, которые должны сталкиваться. Именно от качества таких магнитов зависит, будет ли побочная светимость. Для этого типа коллайдеров финальный фокус особенно сложен. Основная деталь, которая его определяет, - компактная сверхпроводящая квадрупольная линза с очень большим градиентом. В России подобные устройства еще никто не изготавливал, да и в мире есть всего две лаборатории, способные это делать. Однако конструкторам ИЯФ СО РАН удалось придумать систему намотки жесткого проводника, необходимую для корректной работы магнита. Готова модель, и по ней в цехе уже создается реальная конструкция из металла, мы надеемся испытать ее в конце января. Месяц назад в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова прошло рабочее совещание, где обсуждалась воз-

Фото предоставлено ИГД СО РАН



Опыты

Спасти обязан

Академические институты подключаются к системе первой помощи

Надежда ВОЛЧКОВА

В прошедшем году активисты Новосибирской региональной организации Профсоюза работников Российской академии наук дали старт новому направлению профсоюзной работы, имеющему в нынешних условиях серьезные перспективы. При поддержке гранта Президента РФ на развитие гражданского общества, полученного профсоюзной организацией Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения РАН (ИГД СО РАН), ученые запустили процесс подготовки в академических организациях инструкторов первой помощи, которые будут формировать у коллег навыки, необходимые для сохранения жизни и здоровья пострадавших.

Базу для реализации проекта обеспечил Центр дополнительного профессионального образования ИГД СО РАН. По инициативе старших научных сотрудников Владимира Карпова и Александра Резника, возглавляющего первичную профсоюзную организацию института, сначала занятия по оказанию первой помощи начали проводиться для сотрудников НИИ. Людям, кото-

рые часто ездят в экспедиции, такие знания жизненно необходимы.

Почувствовав интерес коллег к этому начинанию, активисты поделились опытом с руководителями первичных профсоюзных организаций других институтов. И встретили горячий отклик, со-

цию инструкторов, начались в конце лета. Слушатели познакомились с теоретическими основами оказания первой помощи и под руководством профессионалов отработали необходимые манипуляции на практике.

Хотя первой помощью называют «простейшие мероприятия, срочные меры, необходимые для спасения жизни и здоровья людей, пострадавших при несчастных случаях и внезапных заболеваниях», простыми эти действия являются только на словах. Оказать реальную помощь человеку, находящемуся в тяжелом состоянии, иногда без сознания, нелегкая задача. Это возможно, только если все действия доведены до автоматизма. Поэтому для практических занятий необ-

ходимо специальное материально-техническое обеспечение.

В нашей стране к вопросам первой помощи до недавних пор относились прохладно, - отмечает В. Карпов. - Необходимый опыт в России имеют менее 10% жителей, а, например, в Норвегии - 95%. Установлено, что первую помощь у нас получают всего лишь 2% пострадавших, тогда как нуждаются в ней гораздо больше. При таких состояниях, как нарушение дыхания и кровообращения, внезапная остановка

сердца, переломы, ожоги, своевременная первая помощь очень многое решает. За полгода инициативной группой при поддержке профсоюза было обучено около пятисот человек из десятка институтов СО РАН. Десять сотрудников получили сертификаты инструкторов и уже проводят занятия со своими коллегами, параллельно совершенствуя собственные навыки и повышая квалификацию.

Успех начинания очевиден. Предполагают ли инициаторы движения его развивать? Президентский грант израсходован, на одни профсоюзные средства серьезную долгосрочную программу не построишь.

Начинание новосибирских ученых попало, что называется, в яблочко. Тема обучения широких масс населения приемам оказания первой помощи в последнее время становится все более актуальной.

проводившийся просьбами показать и научить.

Тогда и родилась идея подать заявку на президентский грант. Проект был поддержан. На полученные средства ученые купили необходимые для проведения практико-ориентированных занятий тренажеры и привлекли квалифицированных профессионалов.

Занятия с представителями новосибирских академических организаций, которые выразили желание получить квалифика-

цию инструкторов, начались в конце лета. Слушатели познакомились с теоретическими основами оказания первой помощи и под руководством профессионалов отработали необходимые манипуляции на практике.

Хотя первой помощью называют «простейшие мероприятия, срочные меры, необходимые для спасения жизни и здоровья людей, пострадавших при несчастных случаях и внезапных заболеваниях», простыми эти действия являются только на словах. Оказать реальную помощь человеку, находящемуся в тяжелом состоянии, иногда без сознания, нелегкая задача. Это возможно, только если все действия доведены до автоматизма. Поэтому для практических занятий необ-

ходимо специальное материально-техническое обеспечение. В нашей стране к вопросам первой помощи до недавних пор относились прохладно, - отмечает В. Карпов. - Необходимый опыт в России имеют менее 10% жителей, а, например, в Норвегии - 95%. Установлено, что первую помощь у нас получают всего лишь 2% пострадавших, тогда как нуждаются в ней гораздо больше. При таких состояниях, как нарушение дыхания и кровообращения, внезапная остановка сердца, переломы, ожоги, своевременная первая помощь очень многое решает. За полгода инициативной группой при поддержке профсоюза было обучено около пятисот человек из десятка институтов СО РАН. Десять сотрудников получили сертификаты инструкторов и уже проводят занятия со своими коллегами, параллельно совершенствуя собственные навыки и повышая квалификацию. Успех начинания очевиден. Предполагают ли инициаторы движения его развивать? Президентский грант израсходован, на одни профсоюзные средства серьезную долгосрочную программу не построишь. В соответствии с законодательством обучение основам

первой помощи определенной категории сотрудников входит в задачи подразделений и специалистов институтов, которые отвечают за охрану труда и технику безопасности, - рассказывает А. Резник. - После принятия в сентябре прошлого года новой нормативно-правовой базы по охране труда эта категория была расширена за счет рабочих специальностей. Обучение можно проводить как в специальных центрах, так и по месту работы, если там имеются сертифициро-

ванные инструкторы. Поэтому администрации многих институтов оказывают нам содействие. Некоторые организации уже приобрели необходимые тренажеры. Базовый набор стоит около двухсот тысяч рублей: для больших НИИ это вполне подъемная сумма. Так что останавившись на достигнутом мы не собираемся. Планируем вовлечь в работу организации всего Сибирского отделения РАН. Наши курсы уже окончили коллеги из Красноярского научного центра, которые теперь продвигают начинание в своих институтах. Если все пойдет хорошо, будем двигаться и на запад: к нам поступают заявки на проведение курсов из центральных регионов страны. Очень надеемся, что нашу инициативу поддержат Российская академия наук и Министерство науки и высшего образования.

Профсоюзные активисты приняли участие в проведенной Минобрнауки в сентябре прошлого года Всероссийской конференции по охране труда в подведомственных организациях и воспользовались этой трибуной, чтобы донести свои идеи до министерства.

- Мы сделали доклад о развитии системы обучения первой помощи в научных учреждениях СО РАН, и эта информация была воспринята с большим интересом, - сообщил А. Резник. - Наш профсоюз заявил о необходимости наладить стабильное финансирование мероприятий по улучшению условий труда и охраны труда за счет средств федерального бюджета. Мы считаем, что на эти цели нужно закладывать не менее 0,2% суммы государственного задания, выделяемого на научные исследования. Причем средства должны идти сверх базового бюджета. Предложение было поддержано многими участниками, в том числе представителями Минобрнауки. Однако в итоговую резолюцию конференции оно почему-то не попало. Будем продолжать работу.

Начинание новосибирских ученых попало, что называется, в яблочко. Тема обучения широких масс населения приемам оказания первой помощи в последнее время становится все более актуальной. Катастрофы, чрезвычайные происшествия, несчастные случаи происходят с устрашающей частотой. Видимо, поэтому под эгидой Министерства здравоохранения не так давно была создана общественная организация «Российское общество первой помощи». В июле прошлого года был проведен I Съезд общества, на котором среди прочих документов было принято положение о региональных отделениях, филиалах и представительствах, которые будут координировать и контролировать работу на местах. К настоящему моменту региональные отделения созданы уже в 53 субъектах Российской Федерации. Новосибирские активисты подали заявку на организацию местной ячейки общества на базе центра дополнительного профессионального образования ИГД СО РАН. ■



Состав государств - лидеров по уровню национальной безопасности значительно отличается от рейтинга стран по уровню национальной силы, что свидетельствует о недостаточно эффективном использовании своего потенциала частью наиболее сильных стран.

Актуально

Подготовил Андрей СУББОТИН

В чем сила?

Как правильно определить место страны в мире



Альберт БАХТИЗИН,
директор ЦЭМИ РАН

► Термин «национальная безопасность» одним из первых употребил президент США Теодор Рузвельт в послании к Конгрессу в 1904 году. Тогда интересами национальной безопасности он обосновал присоединение зоны Панамского канала к территории США. С 1947 года с принятием в закона «О национальной безопасности» эксперты ООН рассматривают национальную безопасность как способность государства обеспечивать жизнедеятельность своих граждан, оборону страны и определяют ее посредством показателей, относящихся к экономике, продовольствию, здоровью, экологии, качеству жизни, социальному взаимодействию и политической сфере.

В экономической литературе наряду с национальной безопасностью используется понятие «национальная сила». Ее характеризуют экономическая мощь страны, ее природно-географические возможности по наращиванию экономического и оборонного потенциала, а также обладание военной и экономической властью, способной оказывать силовое давление на другие страны.

Один из индексов «комплексной национальной силы»

государства был разработан учеными Японии по заказу Национального управления экономического планирования и включает, во-первых, «способность вносить вклад в международное сообщество», то есть иметь государственные финансово-экономические и научно-технические возможности создавать и развивать международные социальные и экономические проекты. Во-вторых, «способность к выживанию» в кризисных и экстремальных условиях, которая определяется географическим положением, численностью населения, природными ресурсами, экономической и оборонной силой государства. В-третьих, оценка потенциала «возможного силового давления», которая характеризуется как способность государства навязывать свои решения другим странам, подчиняя их поведение собственным интересам.

В Конституции РФ и различных указах Президента РФ записано, что национальная безопасность - состояние защищенности страны, социума и каждого индивидуума от всевозможных угроз. При этом особое внимание уделяется сохранности всех прав и свобод граждан и поддержанию достойного уровня жизни. Наци-

ональная безопасность России является составной частью ее национальных интересов.

А каково место России среди других стран по нацбезопасности и национальной силе? На этот вопрос «Поиска» отвечает директор ЦЭМИ РАН Альберт БАХТИЗИН. Он возглавляет проект по созданию программно-аналитического комплекса для оценки, мониторинга и прогноза интегрального показателя национальной силы, поддержанный РФФИ (сейчас - РЦНИ).

- Альберт Рауфович, в чем ценность проекта для нашей страны и науки?

- Мы разработали программно-аналитический комплекс (симулятор), применяя который, можно воссоздать социально-экономическую систему и институциональную структуру экономики России. Пользуясь этим симулятором, мы вместе с коллегами из КНР провели расчеты последствий различных сценариев торговых конфликтов между США и другими странами с одной стороны и Россией и Китаем с другой. Рассмотрели различные сценарии повышения импортных пошлин со стороны США и стран ЕС на все товары из Китая и России, а также симметричные ответные меры. Также оценили последствия от принятия ограничительных мер в отношении товаров российского экспорта со стороны стран ЕС.

- Понимаете, продолжает А.Бахтизин, - моделирование и оценка показателя национальной силы чрезвычайно важны для корректировки стратегиче-

ских документов, связанных с долгосрочным развитием страны, а также ее внешней политикой. Во многих странах этот показатель оценивается узким кругом экспертов или в результате усредненных опросов широкого круга респондентов. Недостаток таких подходов заключается в субъективизме, недостоверной оценке. Например, в работе RAND (Research and Development corporation Measuring National Power) значение национальной силы оценивается на основе восьми групп показателей: внутренних социально-политических, внешнеполитических, демографических, экономических, сельскохозяйственных, энергетических, технологических и экологических. Полученные результаты демонстрируют гегемонию США над остальным миром, а показатель национальной силы России уступает аналогичному показателю США примерно в 10 раз.

Но далеко не все оценки национальной силы дают схожие результаты. Формул-то для вычисления национальной силы сейчас несколько десятков. Порой для оценки национальной силы используется одна переменная (к примеру, площадь территории, ВВП, военные расходы, государственные расходы, производство электроэнергии, стали и др.). Основной аргумент в пользу такого подхода заключается в сведении к единому показателю множества разнородных компонентов, но при этом теряется их первоначальный смысл, а интегральное значение трудно интерпретировать в силу субъективности набора влияющих факторов и их веса. Использование одной переменной для измерения национальной силы является заведомым упрощением и сильно ограничивает ее объективную оценку. Она должна быть многосторонней и охватывать различные аспекты развития страны (социальные, экономические, военные, территориальные

и др.). Поэтому мы предложили рассчитывать уровень национальной безопасности не только по ее отдельным компонентам, но и по интегральным индексам, позволяющим проводить их межстрановые сопоставления одновременно по всей совокупности факторов.

- Всякая оценка опасна ангажированностью экспертов...

- Поэтому при расчете мы использовали методы многомерного статистического анализа, а при формировании компонентов интегрального показателя национальной безопасности в качестве основы были взяты индикаторы, приведенные в Стратегии национальной безопасности России. Чтобы повысить качество оценки уровня национальной безопасности и провести более корректное сравнение с другими странами, мы еще и расширили их перечень. Всего использовали 28 показателей, сгруппированных по шести тематическим блокам: ресурсы, экономика и производство (группа показателей, определяющих уровень развития экономики страны, масштаб промышленного производства, выпуск стратегически важных продуктов и долю трудоспособного населения); уровень жизни населения (группа показателей, определяющих занятость, доходы, здоровье, смертность, криминогенность обстановки, экология); развитость финансовой системы; вооруженные силы (оборонеспособность); наука и инновации (потенциал этой сферы). Все индексы были рассчитаны для 193 государств - членов ООН, индивидуально для каждого года в интервале с 2010-го по 2020 годы.

- Национальная безопасность прямо коррелирует с национальной силой?

- Нет, несмотря на схожесть расчетов, интегральные показатели национальной безопасности принципиально отличаются от интегральных показателей национальной силы. Почему? По-

тому что компоненты национальной безопасности - нормированные величины, и если, к примеру, валовые показатели наиболее ценных природных ресурсов у России гораздо больше, чем у других стран, то их же значения, соотношенные с количеством жителей, заметно снижают рейтинг нашей страны.

- Два явных мировых лидера (США и Китай) тоже имеют небольшое население.

- Да, но значения интегральных показателей США постепенно снижаются, а у Китая за рассматриваемый период укрепились примерно в 1,6 раза. По итоговым агрегатам РФ не входит в первую десятку стран - лидеров в сфере национальной безопасности. Безопасность России и ее пока еще высокое место в определенных мировых рейтингах обеспечиваются ресурсной составляющей, производством стали и зерна, а также показателями, связанными с вооруженными силами. Но такое одностороннее развитие рано или поздно неизбежно приведет к полной деградации страны и окончательному выбыванию из числа заметных мировых игроков. Угрожающе выглядят и показатели, связанные с ожидаемой продолжительностью жизни, смертностью населения (как от серьезных патологий, так и от ДТП и умышленных убийств) и экологической обстановкой. Угрозу национальной безопасности РФ создает недостаток денежного предложения. Несмотря на усилия ЦБ по таргетированию инфляции, индекс потребительских цен у России максимальный. И это с учетом, по сути, искусственного сжатия денежной массы. По основному показателю, характеризующему развитие экономики стран мира (ВВП на душу населения), среди наших конкурентов мы находимся на предпоследнем месте. Последняя позиция у Китая, но это связано с несопоставимо большим количеством населения в этой стране. Учитывая темпы развития КНР, можно сделать вывод, что это отставание временное.

- Альберт Рауфович, а какова ситуация с национальной силой России?

- По прогнозу Школы международных исследований Йозефа Корбеля при Денверском университете (США), на текущий момент (2022) лидер - Китай, и к 2100 году он сильно оторвется от остальных стран. Лидировавшие в XIX и XX веках страны - Россия, Великобритания, Германия и Франция - к концу текущего столетия будут находиться примерно на одном уровне, заметно уступая не только Индии, но и Нигерии. Высокое место этой страны определяется долгосрочным демографическим рывком, который прогнозируется многими аналитическими центрами.

- Чем в такой ситуации может помочь работа по гранту РФФИ?

- Сопоставление показателей национальной силы и национальной безопасности показывает, что управление имеющимся потенциалом во всех странах далеко не всегда эффективно



(кроме явных лидеров - США и Китая). Но прогноз интегральных индексов национальной безопасности для 193 стран - членов ООН на среднесрочный период позволит определить место России и сделать вывод о срочных мерах для преломления нисходящих трендов. Мы считаем, что целесообразно в дальнейшем включить модуль для расчета индекса национальной безопасности в состав единого модельного комплекса, увязывающего целевые индикаторы национальных проектов и позволяющего проводить сценарные расчеты последствий принимаемых государственных управленческих решений. Например, состав государств - лидеров по уровню национальной безопасности значительно отличается от рейтинга стран по уровню национальной силы, что свидетельствует о недостаточно эффективном использовании своего потенциала частью наиболее сильных стран. Как я уже сказал, в мире два явных лидера - США и Китай, но при этом Китай, лидируя по потенциалу, в 2 раза проигрывает по уровню национальной безопасности. Следует также отметить, что две страны - Индия и Россия, занимающие соответственно 3-е и 4-е места по значениям национальной силы, - с позиции национальной безопасности выглядят совсем по-другому. Так, Россия находится на 12-м месте, а Индия, которая не попала в число лидеров, - только на 31-м. Россия в конце 2021 года находилась на 12-м

месте, хотя в 2013-2014 годах была на 10-м. Такое снижение во многом связано с ухудшением показателей в группах «уровень жизни населения» и «наука и инновации».

- Вычисления проводились на программно-аналитическом комплексе «МЕБИУС»?

“ Моделирование и оценка показателя национальной силы чрезвычайно важны для корректировки стратегических документов, связанных с долгосрочным развитием страны, а также ее внешней политикой.

- Да. Он был разработан в ЦЭМИ РАН совместно со специалистами Федеральной службы охраны РФ и компании «Яндекс». В его составе несколько блоков: демографический, межотраслевой, крупномасштабная модель стран Евразии, система проек-

тирования агент-ориентированных моделей для их запуска на суперкомпьютерах. Отдельно используем симулятор социально-экономической динамики для более 100 стран мира, разрабатываемый совместно с компанией Guangzhou Software Co.,Ltd, национальным суперкомпьютерным центром КНР и специалистами Академии общественных наук Китая. Комплекс «МЕБИУС» может быть инструментом планирования, мониторинга и прогнозирования не только социально-экономической системы России, но и других государств.

- Грант завершен. Какие выводы?

- Грант РФФИ помог доказать давно назревшую необходимость проведения ряда преобразований, которые открывают возможность форсированного экономического роста. Вот некоторые из тех, что мы в ЦЭМИ РАН просчитали.

Борьба с коррупцией. Эксперименты с соответствующей математической моделью с теньевым сектором, направленные на оценку последствий ряда незаконных финансовых операций (уклонение от уплаты налогов, вывод финансовых активов за рубеж), показали, что нереализованный из-за коррупции потенциал прироста ВВП ежегодно составляет около 5-6%.

Уменьшение ключевой ставки приводит к увеличению ВВП: при снижении ставки до 2,5% и создании условий для долгосрочного кредитования реального сектора экономики ВВП страны может

ежегодно расти на дополнительные 4-5%.

Форсированное развитие секторов, основанных на знаниях, с одной стороны, ускоряет технологическое развитие нашей страны, а с другой - усиливает мультипликативный эффект, оказываемый на прочие отрасли экономики, ускоряя экономический рост. Финансовые вложения в отрасли новой экономики с позиции прироста ВВП представляются более эффективными, нежели финансирование прочих отраслей экономики. Так, двукратное их увеличение дает 4% дополнительного прироста ВВП за пять лет по сравнению с инерционным вариантом развития.

Эти приоритеты количественно оценены с использованием модельного комплекса. Ясно, что для укрепления государственного суверенитета необходимо создание эффективных механизмов монетизации экономики. Проведенные расчеты свидетельствуют о том, что практически любое денежное вливание в реальный сектор приводит к приросту ВВП в силу значительной демонетизации экономики России в настоящее время. Но самое важное - это сбережение населения страны посредством увеличения рождаемости, снижения смертности, увеличения продолжительности жизни и использования других механизмов преломления наблюдаемого сейчас тренда депопуляции. Это не просто давно назревшая необходимость, а единственно возможный путь дальнейшего развития России. ■

Фото Ольги Мерзляковой



Огромная часть природы - вечная мерзлота - не угроза, а громадный ресурс, который надо познать.

уменьшает градиент температур за счет низкой теплопроводности этого материала. Безусловно, необходимо усовершенствовать систему проектирования фундаментов на сваях.

Что касается долгосрочного прогнозирования изменения состояния вечной мерзлоты, то эта проблема теоретически нерешаемая. Мы не знаем, почему самое мощное похолодание - Гуронское, имевшее место 2,4 миллиарда лет назад и длившееся 200 миллионов лет, - покрыло всю сушу планеты льдом. Но после него 1,5 миллиарда лет не было оледенений. А 730 миллионов лет назад опять пришли ледниковые эпохи продолжительностью в сотни тысяч лет. Кроме этого, были и внутривековые циклы, и периоды оледенения, длившиеся десятки тысяч лет. Некоторые ученые считают, что и наше время - это продолжение очередного ледникового цикла. Нельзя забывать, что потепление последних 35-37 лет случилось после примерно такого же похолодания 1946 года, а до него был так называемый цикл потепления Арктики, когда морские экспедиции Папанина, Шмидта и других известных полярников получили огромную информацию о широтах, ранее недоступных.

Чем дальше мы отходим от образования нашей планеты, тем меньше влияние внутриземных процессов на поддержание теплого климата. Наше солнышко еще долго способно радовать нас светом и теплом, но, как известно, без атмосферы оно нагревало бы поверхность Земли всего до -18°C. Яркий пример остывания планеты - Антарктида. На протяжении 20 миллионов лет после образования материка Южный полюс был свободен ото льда и покрыт растительностью. А сегодня толщина ледового щита - 4 км. Вечной мерзлоте приписывают разрушительные свойства, рассматривая ее как угрозу. Но призывы бороться с ней до ее полного уничтожения в наше время вызывают скептическую улыбку у профессионалов. Огромная часть природы - вечная мерзлота - не угроза, а громадный ресурс, который надо познать. А.Пуанкаре писал: «Если бы природа не была прекрасной, она не стоила бы того, чтобы быть познанной; жизнь не стоила бы того, чтобы быть прожитой». С конца XX века меняется парадигма науки, и с некоторым отставанием мерзловеды изменили целеполагание и сосредотачивают исследование на ресурсном потенциале криолитозоны, гляциосферы и холодной атмосферы. Многие ученые считают, что мы живем в комфортных условиях среды и климата, каких в истории Земли было мало.

Компетентное мнение

Подготовил Григорий ДРОЗД

Внимание: феномен

Вечная мерзлота - мощный ресурс планеты



Владимир МЕЛЬНИКОВ,
академик Российской академии наук

► Лет 15 назад корреспонденту «Поиска» вместе с известным ученым в области мерзловедения академиком Владимиром МЕЛЬНИКОВЫМ довелось побывать на газодобывающих предприятиях в окрестностях Ямбурга. Пришли в цех - и неожиданность! В самом его центре, раздвинув мощные железные плиты пола, вздыбился обледенелый бугор метровой высоты. И это в июне! Так проявила характер вечная мерзлота, показав, кто в тундре хозяин. Тогда еще совсем редко говорили о потеплении климата, не то что теперь, но и до сих пор мы не определились, как относиться к этому интереснейшему феномену - вечной мерзлоте. Вот мнение академика В.Мельникова из Международного института криологии и криософии.

Такого интереса к вечной мерзлоте - необычному природному явлению - как в последние десятилетия, пожалуй, не было никогда. А началось все в XVI веке, когда казаки, вернувшись из Сибири, доложили царю-батюшке, что земля сибирская не тает даже в жаркое лето. М.Ломоносов положил начало изучению этого феномена. Купец Шергин в своей шахте, существующей до сих пор в Якут-

ске, пытался докопаться до талых пород - до воды, но вынужден был остановиться на 116 метрах. Академик Петровской академии Миддендорф измерял в ней температуру и с некоторой неточностью предсказал, что толщина мерзлых пород составляет порядка 300 м. Интерес к необыкновенному явлению рос год от года, и в 1927 году вышла первая в мире монография М.Сумгина «Вечная мерзлота почвы в пределах СССР». С этого года мы исчисляем возраст нашей науки - мерзловедения.

Но последние тридцать лет все громче и чаще стали говорить о глобальном потеплении, особенно после публикации монографии Альберта Гора «Неудобная правда», полной предсказаний таяния вечной мерзлоты и оттого нарастающей угрозы ландшафтам, инфраструктуре северных регионов. Есть даже оценки глубокого, полного протаивания чуть ли не к концу нашего столетия, хотя многие предсказатели и не представляют себе, сколько нужно тепла, чтобы вечная мерзлота исчезла. Во многом мы тут берем вину на себя - мало пропагандировали суть явления и часто говорили

на языке, непонятном обычным людям.

Путаница в терминологии началась с выходом в свет в 1955 году статьи П.Швецова и Л.Мейстера «О некоторых терминах в учении о зонах мерзлых почв и горных пород и его место среди других наук». Тогда же вышла книга П.Швецова «Вводные главы к основам геокриологии», где, по существу, пересматривается терминология, опубликованная в 1940 году в учебнике Сумгина «Общее мерзловедение». Главным предметом терминологического противостояния стало название науки о вечной мерзлоте. Сумгинское «мерзловедение» заменили на геокриологию, при этом авторами нового названия были в основном руководители Института мерзловедения им. В.А.Обручева. В этой схватке обе стороны то ли не знали, то ли не придали значения терминам, введенным польским ученым Добровольским, криологии как науке о криосфере. Сегодня под криосферой Земли мы понимаем холодную часть атмосферы, гляциосферу, вечную мерзлоту, а под наукой о криосфере - криологию. Так спустя годы сумгинское мерзловедение заняло достойное место в криологии Земли.

Кстати, очень жесткая терминологическая война способствовала закрытию Института мерзловедения в Москве. Отделение его в Якутске стало Институтом мерзловедения, сегодня носящего имя

П.И.Мельникова, СО РАН. В Тюмени в 1991-м создан Институт криосферы Земли, в Тюменском индустриальном университете уже 11 лет работает кафедра криологии Земли, а в ТюмГУ - Международный центр криологии и криософии.

М.Сумгин под вечной мерзлотой понимал породы, грунты и почвы, не протаивающие два года и более. Это и сегодня чрезвычайно важно, так как потепление климата затрагивает в основном самую верхнюю часть вечной мерзлоты. Циклы потепления и похолодания воздействуют на толщину слоя максимум первых десятков метров от поверхности Земли. Ниже мерзлота остается неизменной на большей части планеты, а таянию подвергается в теплые периоды южные территории. Небывалое развитие сибирских городов, разведка и добыча полезных ископаемых, дороги и трубопроводы, прочая инфраструктура оказались очень чувствительны к росту температуры грунтов при потере их несущей способности. Эти реальные изменения слоя годовых колебаний температур декларировали как таяние вечной мерзлоты.

Спрашивается, можно ли предупредить и прогнозировать ее разрушительное действие? В некоторых случаях - да, возможно. Изучая физические свойства и состояние грунтов в различных ландшафтах, правильно проектируя фундаменты сооружений, можно значительно снизить угрозы потери мерзлотой ее несущей способности. Наш коллега из Норвегии Игорь Эзау опубликовал результаты мониторинга температур северных городов и показал, что в среднем она в них выше на 6°C, чем за городом. Немецкие автодорожники значительно улучшили качество и долговечность автотрасс, используя пеностекло в дорожных насыпях, которое, препятствуя пучению,

Не будь мерзлоты на огромных пространствах суши и шельфах северных морей, играющей роль экрана от внутривоздушного тепла, климат был бы другим. Ледовые образования в виде газовых гидратов консервируют его в количествах, в разы превосходящих запасы свободного газа. Препятствуя его выходу в атмосферу, консервация не позволяет возрасти парниковому эффекту и, соответственно, уберегает климат

от потепления. Этот важный резерв природы - лишь малая толика ресурсов всей криосферы Земли: от нижней границы мерзлоты до верхней границы холодной атмосферы.

На мерзлоту сваливают вину, ей не свойственную. Разрушительное действие на сооружения в криолитозоне обязано малой изученности мерзлых грунтов, однобокости подходов к созданию фундаментов, защитных экранов и

многочисленным, не принимаемым во внимание проектировщиками и строителями из-за неразвитой системы мониторинга состояния вечно мерзлых грунтов и стандартного мышления. Главное свойство вечной мерзлоты не разрушать, а сохранять. Примеры тому - находки целых туш мамонтов, пролежавших в мерзлоте десятки тысяч лет, сохранение многочисленных видов древней микробиоты, суще-

ствовавших сотни тысяч лет назад. Они бесценны для ученых тем, что сформировали защитные свойства в иных условиях среды и климата. Сегодня доказано, что уровень повреждений ДНК живых существ при использовании пробиотика *Bacillus Frost* на 40% меньше, чем других применяемых ныне средств. Исследования, проведенные в Каролинском институте (Швеция), показали, что бактерия *Bacillus Frost*

при замораживании выделяет 20 криозащитных белков, позволяющих ей выживать при отрицательных температурах. Ее ДНК способна сохраняться не десятки тысяч, а миллионы лет. Таким образом, мерзлота, отрицательные температуры способствуют не разрушению, а созиданию новых процессов и эффектов, которые невозможны в среде с постоянно положительной температурой. ■

Фото предоставлено Ю.Ковалевым



По данным исследований оказалось, что примерно треть пойманных высокоэнергичных нейтрино «произведена» нашей Галактикой.

распределены по небу или по принципу, где густо, а где пусто? Если однородно, значит, образовались не в нашей Галактике, а далеко за ее пределами. Если же они наши, «родные», то летят только по определенным направлениям - из плоскости Галактики.

Есть еще одна важная особенность наблюдений за ними. Нейтрино и мюоны производятся не только в глубинах Вселенной, но и в атмосфере Земли. И перед нами стоит сложная проблема: отсечь земные частицы - «убрать шум», как говорят специалисты. Так Земля превращается в эффективный фильтр. В результате наиболее «чистые» данные нейтринные телескопы получают буквально у себя из-под ног, так как Земля поглощает атмосферные мюоны. Поэтому телескоп, находящийся в Южном полушарии, достоверную информацию черпает в основном из Северного и наоборот. В итоге, по данным наших исследований, оказалось, что примерно треть пойманных высокоэнергичных нейтрино «произведена» нашей Галактикой.

- Серьезное достижение. Чем оно важно?

- Нейтрино высокими энергиями рождают протоны, разогнанные почти до скорости света. Это по силам лишь необыкновенно эффективным космическим ускорителям - суперколлайдерам Вселенной. Вот почему ученых так интересуют нейтрино: благодаря им мы определяем, где находятся эти космические ускорители, выясняем, что они собой представляют и как работают. Наша группа взаимодействует со всеми тремя нейтринными телескопами, и мы надеемся, что новые данные помогут детально разобраться в суперколлайдерах. Результаты исследования мы опубликовали в ведущем международном журнале *Astrophysical Journal Letters* (<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/aca1ae>). ■

Из первых рук

Юрий ДРИЗЕ

Вестники Галактики

Млечный Путь рождает нейтрино



Юрий КОВАЛЕВ, член-корреспондент Российской академии наук

► *Мировая сенсация: трое российских астрофизиков расшифровали и проанализировали данные, полученные телескопом американской антарктической обсерватории IceCube. Впервые ученым удалось установить, что значительная часть космических вестников - элементарных частиц нейтрино - порождена нашей галактикой Млечный Путь. Отметим, что двое из тройки отечественных ученых уже выступали в «Поиске»: член-корреспондент Юрий КОВАЛЕВ (ФИАН им. П.Н.Лебедева) и член корреспондент Сергей Троицкий (ИЯИ РАН). Этого, похоже, не избежать и*

только что остепенившемуся кандидату физико-математических наук, лауреату премии правительства Москвы 2021 года Александру Плавину (ФИАН). Ю.Ковалева удалось перехватить в Германии:

- Юрий Юрьевич, вопросов не сколько. Выходит, что теперь к нейтрино мы должны относиться с большей теплотой, как к родным? Но сначала хотелось бы понять, что собой представляют эти частицы, сложно ли их обнаружить и почему так важно изучать?

- Нам известны нейтрино разных энергий. Ультралегкие электриче-

ски нейтральные частицы родились в результате взаимодействия элементарных частиц (детали еще предстоит установить). Они прошивают безграничное космическое пространство, легко проникают сквозь звезды и планеты и по пути практически не взаимодействуют с материей. В этом их уникальность. Больше всего нейтрино прилетает к нам со стороны Солнца, они обладают энергией на уровне мегаэлектронвольт. Однако, как оказалось, Вселенная «производит» и нейтрино ультравысоких энергий - до петаэлектронвольт. Они могут нам много что рассказать о процессах, протекающих в ядрах далеких галактик, скрытых плотными облаками газа и пыли.

Нейтрино очень сложно обнаружить, но ученые все же придумали, как это сделать с помощью воды. С чрезвычайно малой, но все же не нулевой вероятностью залетные нейтрино взаимодействуют с молекулой воды, выбивая из нее заряженную частицу мюон. Он летит сквозь воду дальше и начинает светиться «черенковским светом», названным так по имени сотрудника ФИАН, нобелевского лауреата академика Павла Черенкова. Оптическое излучение мюонов улавливают фотоэлектронные умножители - детекторы, помещенные в воду или лед. Размещенные на огромной площади телескопов, они помогают поймать как можно больше мюонов, порожденных ней-

трино. По фотографиям светящихся треков мюонов астрофизикам удается установить, из какой области неба к нам занесло нейтрино, когда это произошло и какова их энергия. Сегодня небесные частицы высоких энергий улавливают всего три обсерватории в мире. Американская IceCube находится глубоко в толще льда. Французский KM3NeT пока лишь разворачивается, но уже ловит нейтрино в Средиземном море на глубине 2400 метров. И наш подводный Байкальский телескоп. Он долго строился и совершенствовался, но не так давно начал выдавать первые научные результаты. (См. фото: четыре блока фотоэлектронных умножителей опускают в озеро.)

Телескоп IceCube, чьи данные мы использовали, находится на Южном полюсе Земли, в Антарктиде, и располагается на глубине нескольких километров. Его объем впечатляет - примерно кубический километр. Но даже при таких гигантских размерах ему очень трудно справиться с этими легкими космическими странниками. Из громадного их количества он улавливает лишь крайне малую часть, ее мы и изучаем. Остальные летят себе спокойно дальше.

- Но как определить, что отдельные нейтрино прилетели именно из нашей Галактики?

- Далеко не просто однозначно решить, где родились нейтрино. Чтобы упростить задачу, ищем ответ на вопрос: однородно ли нейтрино

Фото Николая Степаненкова



Мы должны стремиться к тому, чтобы самостоятельно обеспечивать себя жизненно важными приборами, от которых зависит здоровье наших граждан.

ственный прибор - это еще и хорошая возможность иметь свою собственную сервисную службу. К тому же у нас появится уникальная возможность обратной связи, чего нет с иностранными коллегами: приобрели зарубежный прибор, а усовершенствовать его крайне сложно. Мы сможем быстро совершенствовать технологии, которые пока недоступны для базовых моделей.

Доктор медицинских наук заместитель директора по научной и образовательной работе НИИ клинической и экспериментальной радиологии НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина Игорь Тюрин обратил внимание на то, что число магнитно-резонансных исследований в нашей стране в последние годы увеличилось практически в 3 раза! Причем основное количество аппаратов в нашей стране, как и в любом другом государстве, - это аппараты на 1,5 Тесла, которые составляют 2/3 всего парка оборудования.

При этом ученый отметил, что, несмотря на первоочередность задачи по оснащению отечественными аппаратами большинства медицинских организаций, оказывающих специализированную медицинскую помощь в области онкологии, неврологии, нейрохирургии, есть и задача более сложная. Речь идет о создании перспективных моделей томографов, которые будут использоваться через 5-8 лет. Это научная проблема, которая должна разрабатываться в недрах Академии наук, потому что значение магнитно-резонансной томографии в медицине будет возрастать все с большей скоростью.

Завершая заседание, В.Чехонин резюмировал, что, несмотря на имеющиеся проблемы, задача создания отечественной техники биомедицинской визуализации решаема. В этом вопросе Министерство промышленности и торговли РФ и Российская академия наук имеют общие цели и общее видение проблем. ■

скоро будет серийно выпускаться в нашей стране, является самой распространенной в мире, - это хорошая «рабочая лошадка» без особых изысков, но она позволяет провести большую часть исследований. При этом развитие магнитно-резонансной томографии предполагает не только совершенствование сверхпроводящих магнитов, но и развитие других высоких технологий.

Ученый остановился на новых физических принципах создания подобных устройств, в частности, на перспективах так называемых безгелиевых томографов, охлаждение в которых осуществляется при помощи криорефрижераторов. Е.Демихов предложил обсудить вопрос о создании специальной программы РАН, посвященной решению этих проблем.

Интересными наблюдениями клинициста поделился заместитель директора по научной работе НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко, заведующий отделением рентгеновских и радиоизотопных методов диагностики академик Игорь Пронин.

- Я не буду убеждать в необходимости производства российского томографа, мне кажется, это абсолютно правильное решение. Как заведующий отделением, у которого работает целый ряд МРТ-томографов, я прекрасно знаю, что происходит, если этот прибор неожиданно дает сбой. Это головная боль для любого руководителя, потому что

нужно вызывать сервисную службу, и, если обнаружится поломка большой детали, логистика такова, что мы можем получить ее только через 6-9 месяцев! отече-

уже в 2026 году машина начнет серийно выпускаться и поставаться в медицинские учреждения страны. По словам замминистра, в рамках этого проекта будет использован весь имеющийся в стране научный потенциал.

В.Шпак также отметил, что в его ведомстве уделяют серьезное внимание направлениям, связанным с развитием отечественной медицинской техники.

- Мы должны стремиться к тому, чтобы самостоятельно обеспечивать себя жизненно важными приборами, от которых зависит здоровье наших граждан. Тем более что это наукоемкая продукция, которая в случае ее массового производства разовьет и экономику, и научную базу наших организаций, - подчеркнул он.

С анализом возможностей транслировать фундаментальные разработки в плоскость практического здравоохранения выступил член-корреспондент РАН директор Физического института им. П.Н.Лебедева РАН Николай Колачевский.

Ученый отметил, что внимание медицинского сообщества, Минпромторга и Росатома обоснованно сфокусировалось на одном из самых мощных инструментов диагностики - магнитно-резонансной томографии. В

стране существуют прекрасные возможности по созданию сверхпроводящих систем, здесь намечается неоспоримое лидерство, и нынешнее предубеждение со стороны медицинского сообщества к российской технике необходимо преодолеть.

По мнению Н.Колачевского, вопросы томографии сейчас в существенной степени перешли в плоскость программного обеспечения. Ускорение процессов распознавания образов с использованием элементов искусственного интеллекта - это одно из безусловных направлений, куда необходимо двигаться.

Есть также целый блок интересных направлений, связанных с выполнением томографии с контрастированием. Тут необходимо взаимодействовать с медиками, чтобы без вреда для здоровья пациента улучшить качество диагностики. Еще одно направление работ связано с оптимизацией технических характеристик: уменьшением количества потребляемого жидкого гелия, разработкой иных систем охлаждения.

Доктор физико-математических наук заведующий отделением физики твердого тела Физического института им. П.Н.Лебедева РАН Евгений Демихов (на снимке) отметил, что машина, которая

Горизонты

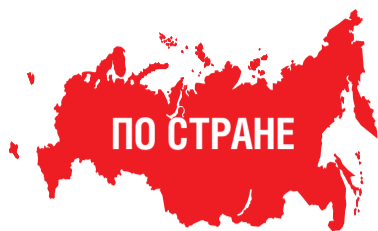
Со своей лошадкой

Высокоточная медицинская диагностика станет доступнее

Светлана БЕЛЯЕВА

► Завершающее 2022 год заседание Научного совета РАН «Науки о жизни» было посвящено созданию российских магнитно-резонансных томографов для высокоточной медицинской диагностики. Заместитель президента РАН академик Владимир Чехонин напомнил, что в 2010-2017 годах в ФИАН им. П.Н.Лебедева в рамках НИОКР Минпромторга была проведена разработка отечественного сверхпроводящего магнитно-резонансного томографа с индукцией 1,5 Тесла, создан опытный образец прибора, подготовлены комплект конструкторской документации и программное обеспечение, которое позволяет надежно управлять этой машиной.

Теперь у отечественной разработки появились реальные производственные перспективы. Заместитель министра промышленности и торговли РФ Василий Шпак рассказал, что компания «Русатом Хэлскеа» приступает к созданию отечественного МРТ-томографа на 1,5 Тесла. Параметры проекта таковы: объем субсидий - один миллиард рублей, а с учетом внебюджетных средств это практически полтора миллиарда рублей. Согласно расчетам,



ПО СТРАНЕ

Тольятти

Пресс-служба ТГУ

Авто их мечты

Тольяттинский госуниверситет и Санкт-Петербургский политехнический университет планируют объединить усилия в создании транспортного средства «Сержант-электро». Перспективы сотрудничества в рамках этого проекта обсудили недавно ректор ТГУ Михаил Криштал и ректор СПбПУ Андрей Рудской.

«Сержант-электро» - это гражданский электротранспорт. Тольяттинский госуниверситет берет на себя организацию опытного производства цельносварного алюминиевого каркаса и ступей для его изготовления. Вместе с «АвтоВАЗом» вуз адаптирует каркас под машинокомплект «Нивы».

На «Сержант-электро» установят батарею, состоящую из аккумуляторных модулей, разработанных специалистами СПбПУ. В Политехе также создали зарядную станцию с буферной батареей, которая обеспечивает быструю зарядку электротранспорта даже в местах с недостаточной электрической мощностью. ТГУ и СПбПУ планируют довести «Сержант-электро» до ходового образца, с перспективой создания экспериментального производства.

Екатеринбург

Пресс-служба УГГУ

Небо в алмазах

Незадолго до Нового года компания АК «АЛРОСА» организовала День открытых дверей для студентов Уральского государственного горного университета.

Мероприятие собрало более 250 студентов вуза. Им рассказали об алмазодобывающей отрасли, особенностях производственных процессов, преимуществах работы в компании. Студенты узнали о социальной и молодежной политике «АЛРОСА», а также о программе, в рамках которой выделяются корпоративные стипендии, можно пройти оплачиваемую производственную практику и устроиться на работу.

Учащиеся посетили интерактивные площадки, где приняли участие в тематических играх и фотоконкурсе, изучили интерактивную карту расположения объектов компании. «АЛРОСА» проводит Дни открытых дверей в профильных вузах с сентября по декабрь каждого года. Ежегодно производственную практику в компании проходят более 600 студентов.

Москва

Запустили двойника

В Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» успешно прошел демонстрационный пуск виртуального ядерного реактора - цифрового двойника находящегося на территории университета исследовательского реактора ИРТ МИФИ.

На демонстрационном пуске присутствовали студенты Белорусского госуниверситета, которые проходили в московском университете ежегодную практику. Гости из Белоруссии смогли наблюдать работу оператора реактора за пультом и задавать вопросы. Пояснения студентам давали разработчики двойника под руководством заместителя директора Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ профессора Георгия Тихомирова.

Работа виртуального реактора основана на математических моделях, в которые заложены дан-

Пресс-служба МИФИ

ные, полученные за 40 лет эксплуатации реактора ИРТ МИФИ. По словам Г.Тихомирова, созданный цифровой двойник представляет собой тренажер нового поколения, разрабатывать, эксплуатировать и масштабировать который можно дешевле и быстрее, чем в случае с традиционными тренажерами «в металле».

В 2023 году для цифрового реактора будут подготовлены цикл лабораторных работ и учебные материалы, предполагающие различные сценарии работы реактора. При этом запланировано рассмотрение не только режимов нормальной эксплуатации, но и экстремальных ситуаций, связанных с отказом оборудования. В перспективе - создание виртуальной ядерной установки, которую можно будет использовать не только в образовательных, но и в исследовательских целях.

На снимке: оператор виртуального реактора за работой.



Казань

Пресс-служба КФУ

По заветам Улугбека

Казанский федеральный университет посетила делегация Национального университета Узбекистана им. Мирзо Улугбека. В рамках визита на базе Института филологии и межкультурной коммуникации КФУ состоялось открытие

Научно-образовательного центра им. Мирзо Улугбека. В посвященной этому событию церемонии приняли участие ректоры Ленар Сафин и Ином Маджидов.

Центр будет способствовать популяризации узбекского языка и культуры в Татарстане и дальней-



шему укреплению партнерства между вузами. В свою очередь, КФУ открыл в НУУз образовательно-культурный центр Института Каюма Насыри, деятельность которого направлена на популяризацию татарского языка и культуры.

Выступая на церемонии, Л.Сафин подчеркнул, что Узбекистан является главным стратегическим партнером в Центральной Азии как для Казанского университета, так и в целом для Республики Татарстан, и создание подобных центров будет содействовать развитию двусторонних связей.

«Это первый научно-образовательный центр, который мы открываем за пределами нашей страны. Мирзо Улугбек был великим узбекским ученым и государственным деятелем, оказавшим неоценимое влияние на развитие науки и человеческой цивилизации. И спустя 600 лет имя его остается символом, объединяющим народы Востока и Запада в достижении гуманитарных целей. Уверен, здесь будут зарождаться и реализовываться многие эффективные проекты на благо наших стран», - сказал И.Маджидов.

Владикавказ

Пресс-служба СОГУ

Не дать исчезнуть

Вышел в свет сигнальный экземпляр Красной книги Северной Осетии - Алании. Работа над изданием шла под руководством Северо-Осетинского госуниверситета.

Как рассказал ректор СОГУ Алан Огоев, вуз привлек 35 исследователей и специалистов, которые занимались изучением редких и исчезающих растений и животных на территории республики. Также в исследовании принимали участие специалисты Северо-Осетинского государственного природного заповедника и Национального парка «Алания».

Первая попытка сформировать Красную книгу была предпринята в 1981 году учеными университета Верой Корнаевой, Анатолием Будуном и др. Единственное официальное издание Красной книги РСО-Алания вышло в 1999 году. С тех пор она не обновлялась.

«Северная Осетия - один из уникальных уголков России, - говорит председатель редакционной коллегии Красной книги Алан Огоев. - Однако есть много факторов, отрицательно воздействующих на экосистемы региона. Наш долг - сберечь, восстановить природу Осетии. Очень важно было довести исследования до логического финала, представить специалистам, широкой публике труд, обобщающий материалы о современном состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных».

В современное издание включены 490 живых организмов, нуждающихся в защите. На основании данных, приведенных в Красной книге, разрабатываются научные и практические меры, направленные на их охрану, воспроизводство и рациональное использование.

Томск

Пресс-служба ТГУ

Умная защита

Томский госуниверситет и АО «ГЛОНАСС» будут внедрять первую в стране систему комплексной безопасности для образовательных учреждений. Она должна сократить время реагирования экстренных служб и обеспечить быстрый выход людей из зоны ЧС. Совместные планы в этой области недавно обсуждали ректор ТГУ Эдуард Галажинский и гендиректор компании Алексей Райкевич.

Сейчас в одном из корпусов ТГУ смонтировано оборудование навигационно-связной составляющей такой системы. В частности, установлены специальные датчики для навигации внутри помещения, обеспечена связь, за-

пущена система видеобработки информации, установлены стационарные кнопки вызова экстренных служб, проведена интеграция с системами университета и развернут ситуационный центр. Специальное мобильное приложение для студентов и преподавателей определяет их местоположение с точностью до 5 метров даже внутри зданий, позволяет оперативно оповестить о возникновении чрезвычайной ситуации и с помощью поступающих команд сориентироваться для быстрого и безопасного выхода из зоны происшествия. Вся информация о местоположении и численности людей, которые могут находиться в зоне ЧС, будет поступать в ситу-

ационный центр университета - с возможностью передачи сигнала о помощи в «Службу-112» через государственную информационную систему «ЭРА-ГЛОНАСС».

ТГУ должен дополнить проект собственными научными компетенциями в области технологий обеспечения безопасности. Благодаря разработкам университета, например, возможности объединить indoor-навигацию с программой распознавания лиц, система будет расширяться. Для развития этого проекта на базе ТГУ создан Центр информационных систем безопасности и навигации.

По результатам тестирования АО «ГЛОНАСС» и ТГУ объединят усилия для дальнейшего масштабирования интеллектуальной системы комплексной безопасности при ЧС на другие вузы страны.

polzam.ru



Луи Пастер у автоклава.



Пастер вместо того, чтобы переворачивать мир силой своих идей (что, как правило, невозможно), оседлал стихию общественных устремлений подобно серфингисту.

игнорированы вполне доказательные работы Коньяра де Латура, Кютцинга и других авторов, в которых демонстрировалась связь процесса брожения и дрожжей. Однако Пастер, достаточно замкнутый, сторонившийся светской жизни, почти лишенный чувства юмора лабораторный затворник, оказался не только блестящим исследователем, но и гением театра научных доказательств. Этот театр сопровождался патетическими речами, скандалами (вплоть до вызова на дуэль) и, конечно, публичными представлениями. Пиком театрального искусства Пастера является знаменитый эксперимент на ферме Пюйи-ле-Фор в мае 1880 года. Для демонстрации могущества только что созданного метода вакцинации животных от сибирской язвы Пастер и его команда вакцинировали 24 овцы, 6 коров и одну козу, после чего этим животным и аналогичной контрольной группе ввели активный штамм возбудителя (открыт в 1876 году Р.Кохом). Эксперимент закончился полным триумфом науки: на поле мирно паслось вакцинированное стадо, а невдалеке лежали трупы контрольных животных (выжили только две овцы и коза). А Пастера встречала рукоплещущая толпа - звезда его славы засияла еще ярче. Большого научного смысла в этих гекатомбах (торжественные жертвоприношения - *Прим. ред.*) не было, но общественная поддержка сделала невозможным игнорировать идеи Пастера.

Еще более важного успеха Пастер достиг десятью годами ранее, захватив в свою орбиту беспрецедентное по своему размаху научное и общественно-политическое движение гигиенистов. Просвещенный XIX век жаждал избавления от проклятия вездесущих болезней, причину которых видели в недостатке солнца, спертом воздухе, зловонии, плохом питании, грязи. Гигиенисты сумели убедить власти сделать огромные вложения в ассенизацию крупных городов, строительство водопроводов и другие меры. Однако не все из них давали заметный результат. Открытие микробной природы заразных болезней дало гигиенистам исторический шанс:

способность сохранять баланс противоположных начал, явное воплощение диалектического принципа «единства и борьбы противоположностей», порождающих движение и развитие.

Начнем с отношений Пастера и его времени. Масштабы пастерианского преобразования практически всего интеллектуального ландшафта второй половины XIX века побуждают нас говорить о Луи Пастере как об «ученом, опередившем свое время», но так ли это на самом деле? Копившиеся еще с конца XVII столетия наблюдения вездесущих «маленьких животных», бесконечные споры о возможности их самозарождения и усилия ученых-ботаников методично описать и классифицировать доступные наблюдению микроорганизмы могли бы продолжаться еще десятилетия, не подводя к концепции микробов как тайной движущей силы огромных по своему масштабу процессов, таких как брожение или гниение. Из-за отсутствия «запроса» научным сообществом были про-

Зачет по истории

Секрет Луи Пастера

К 200-летию со дня рождения



Андрей ЛЕТАРОВ, доктор биологических наук, заведующий лабораторией вирусов микроорганизмов Института микробиологии им. С.Н.Виноградского ФИЦ Биотехнологии РАН, профессор кафедры вирусологии биофака МГУ им. М.В.Ломоносова.

► 15 января 1823 года в городе Доль на востоке Франции крестили сына кожевника Жана Жозефа Пастера (отставного наполеоновского сержанта, кавалера ордена Почетного легиона) и его жены Жанны-Этьенетты. Их мальчик Луи родился 27 декабря 1822 года. Чтобы оценить значение по-

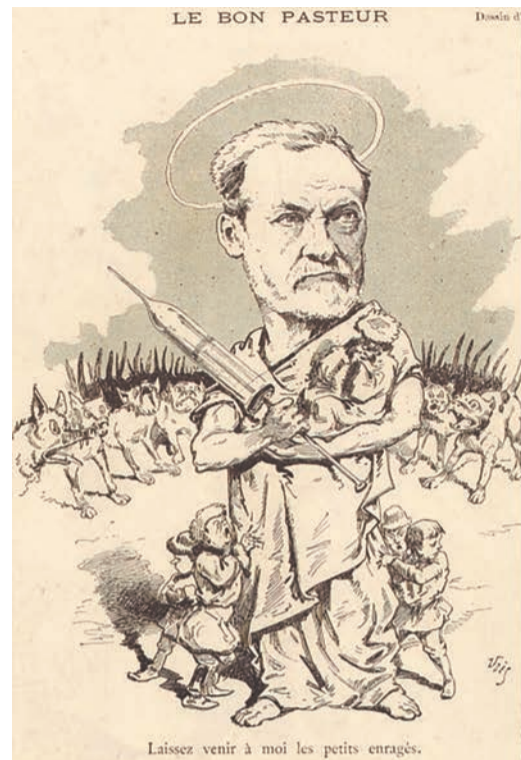
явления этого человека на Земле, достаточно обратиться к самой короткой из биографий Луи Пастера - списку его основных свершений, выбитому на стенах усыпальницы ученого в крипте Института Пастера в Париже (ныне это здание - Музей Пастера): 1848 год - молекулярная асимметрия; 1857-й

- брожение; 1862-й - так называемое самозарождение; 1863-й - исследования болезней вина; 1865-й - исследования болезней шелковичных червей; 1871-й - исследования пива; 1877-й - заразные болезни; 1880-й - предохранительные прививки; 1885-й - профилактика бешенства. Любопытности этого списка довольно, чтобы навеки вписать его имя в историю естественных наук. В коротком газетном материале сложно рассказать о научной карьере Пастера, поэтому здесь мы поговорим о секретах его феноменального успеха. И прежде всего обратим внимание на его удивительную

вместо распыления усилий для контроля всех возможных факторов среды теперь можно сосредоточиться только на тех, которые способствуют переносу микробов. Гигиенисты ухватились за методы Пастера, пусть еще не вполне зрелые с академической точки зрения, и подняли пастеровскую бактериологию на свои знамена. Гигиена обрела, наконец, *воспроизводимую* действенность! Таким образом, Пастер вместо того, чтобы переворачивать мир силой своих идей (что, как правило, невозможно), оседлал стихию общественных устремлений подобно серфингисту, который, однако, не просто катит на гребне волны, но ухитряется и направлять в определенной степени ее движение по своей воле. Хотя, признаться, образ серфингиста трудно связать с его физическим обликом: на 46-м году жизни Пастер был частично парализован из-за перенесенного инсульта, что, однако, ничуть не уменьшило его энергии ни в науке, ни в продвижении своих достижений в обществе.

Среди предпосылок этого грандиозного научно-социального успеха можно увидеть и другие противоречия. Так, одной из своих самых сильных сторон Луи Пастер называл настойчивость. Его чертой была скрупулезность в действиях. «В экспериментальных работах, - пишет он, - надо сомневаться до тех пор, пока факты не заставят отказаться от всяких сомнений». Советует «не объявлять о своем открытии, пока не исчерпал всех противоположных гипотез». Однако этот пошаговый подход уступает место стремительной решимости, когда ученый выходит за рамки конкретной задачи. Решительность отмечает и деятельность Пастера за порогом лаборатории. Педантичный и последовательный в рамках каждого своего проекта, Пастер не резко меняет вектор своих исследований, без колебаний оставляя только что найденное новое научное направление и предоставляя пожинать его плоды другим ученым. Так, после открытия стереоизомерии органических молекул Пастер не продолжает кристаллографических исследований; после открытия природы брожения и гниения не углубляется в разработку биохимической и биогеохимической микробиологии; открыл возбудителей некоторых болезней, не ищет новых возбудителей и не занимается патологией, но делает поворот в сторону вакцинологии и т. д. По мнению историка и социолога науки Брюно Латура, именно эти развороты в сторону проблем, захватывающих интересы все более широких кругов общества, от чисто академических, через профессиональные сообщества, и до всего мира, лежат в числе прочего в основе стратегии социального успеха пастерианства.

Другой тип решительности проявляется в ситуациях, когда Пастер сталкивается с риском для себя или своего дела. Так, к 1886 году команда Пастера только-только добилась успеха с ослаблением вируса бешенства, что позволило провести успешные вакцинации, предотвратившие гибель двух покусанных бешеными собаками подростков. Однако третья девоч-



ка, лечение (в современных терминах - «экстренную профилактику») которой начали слишком поздно, умерла. Некоторые врачи подвергли Пастера жесткой критике. Еще один провал грозил бы ему тюремным заключением. Но 17 февраля 1886 года неожиданно приходит телеграмма из города Белый Смоленской губернии России: «20 человек укушены бешеным волком. Можно ли их прислать к вам?» В тот же день Пастер отвечает: «Присылайте как можно скорее!» Хотя лечение начато спустя целых 12 дней, из 19 человек удалось спасти 16. Залогом успеха в этой чрезвычайно волнительной для Пастера ситуации, очевидно, стало высокое экспериментаторское искусство его сотрудников, в первую очередь доктора Эмиля Ру, который фак-

и моя позиция в университете. Месье Био неоднократно говорил мне, что я мог бы претендовать на место в Институте (академии - **АЛ**). Лет через десять или пятнадцать я действительно могу об этом подумать, если продолжу работать так же усердно. Пока же это всего лишь мечты, уносимые ветром, и вовсе не они заставляют меня любить науку ради науки». Примечательно, что в этом письме не упомянуто даже имя избранницы, хотя у Лорана было две дочери на выданье. Тем не менее Лоран прислал хоть и очень формальный, но положительный ответ. Лишь получив его согласие, Пастер написал письмо самой Мари, в котором заявил: «Во мне нет ничего, что было бы с первого взгляда притягательным для молодых девушек, но, узнав меня лучше, вы непременно

поскольку знание - это достояние всего человечества, это пламя, освещающее весь мир». Но в то же время Пастер-гражданин остается патриотом своей родины - Франции. Он старается сделать все возможное, чтобы помочь любимой стране (так, работы по болезням вина и болезням шелковичных червей были вызваны срочной необходимостью спасти от разорения соответствующие отрасли хозяйства). Пастер совершенно лоялен империи Наполеона III, входит в близкий круг императорской семьи и даже назначен сенатором империи, однако поражение во франко-прусской войне в 1871 года и пленение императора под Седаном не позволили указу вступить в силу. Пастер глубоко переживал неудачу Франции и практически до конца жизни испытывал ненависть ко всему немецкому, что, в частности, осложнило его отношения с другим величайшим микробиологом того времени Робертом Кохом. Даже исследование процессов изготовления пива было предпринято им в стремлении сделать французское пиво лучше немецкого. Однако Пастер верит, что «наука и мир победят невежество и войну», и его неприязнь к немцам и даже личные конфликты никогда не превращались в отказ признавать научные результаты немецкого происхождения.

Крайне любопытно и отношение Пастера к фундаментальным и прикладным аспектам научной работы. На протяжении большей части своей карьеры Пастер был чрезвычайно практически-ориентированным исследователем. Более того, свои прикладные исследования Пастер часто начинал с глубокого освоения практики, существующей «на земле». Так, в 1865 году по настойчивой просьбе Жана-Батиста Дюма Пастер взялся за попытку спасти французское шелководство от эпизоотии так называемой пембины. Для осуществления этого проекта была снята ферма в Алесе на юге Франции, где Пастер и его ученики освоили весь цикл разведения тутового шелкопряда: от получения яиц

до сбора коконов. Интересно, что в ходе этой шестилетней работы ученый не идентифицировал возбудителя (сейчас мы знаем, что это одноклеточный протист *Nosema borabycis*), однако смог установить пути его передачи, создать метод диагностики зараженных насекомых и разработать простой способ получения свободных от патогена яиц. Применение предложенных Пастером методов позволило ликвидировать эпизоотию. В то же время, однако, это чисто прикладная работа была первым полноценным исследованием инфекционного заболевания у животных, положившим начало разработке теории микробной природы инфекций. Этот подход, равно как и большинство других работ Пастера и его ассистентов, разительно отличается от декларированного в матримониальном письме ректору Лорану стремления заниматься наукой ради науки. И хотя он и говорил, что «не существует прикладной науки, существуют наука и ее приложения», на деле мы чаще можем у него видеть рождение важных фундаментальных научных концепций в процессе решения сугубо практических задач, чем более привычное нам движение от фундаментального знания к прикладным разработкам. Тем не менее в глубине души Пастер сохраняет веру в самостоятельную ценность познания: «На той ступени развития, которой мы достигли и которая обозначается именем «новейшей цивилизации», развитие наук, быть может, еще более необходимо для нравственного благосостояния народа, чем для его материального процветания».

Завершая краткое эссе о «секрете Пастера», хочется обратить внимание на то, что, если наследие многих выдающихся ученых прошлого представляет сегодня в основном исторический интерес, философское осмысление феномена Пастера представляет в наши дни интерес актуальный и при этом весьма практический. Разрешив на своем веку множество загадок, сей великий муж ухитрился создать нам еще одну, возможно, не менее занимательную. ■

“ Как известно, «случайные открытия делают лишь подготовленные умы».

тически и был автором методики прививания бешенства (однако не будем преуменьшать и роль самого Пастера). Но дело не обошлось и без знаменитого пастеровского везения, без которого многие его потрясающие результаты могли бы не получиться. Однако, как известно, «случайные открытия делают лишь подготовленные умы» (фраза, приписываемая в том числе и Пастеру). Но все же, может быть, именно вера в свою звезду была одной из основ свойственной Пастеру решительности?

К слову, эта решительность имела временами весьма курьезные проявления. В январе 1849 года 26-летний Пастер получает место профессора химии в Страсбурге. И менее чем через месяц молодой человек пишет ректору Огюсту Лорану письмо, в котором просит руки его дочери. Он сообщает: «У меня лично нет никакого состояния, все мое достояние - это хорошее здоровье, доброе сердце

полюбите меня». Что ж, и здесь везение не изменило Пастеру. В лице Мари он обрел очень любящую и преданную жену, которая была его настоящим помощником и, можно сказать, ангелом-хранителем. Прожив с Мари 46 лет, Луи Пастер скончался у нее на руках.

Много раз достигая успеха благодаря подготовленному уму, упорству, везению и решительности, Пастер, тем не менее, видит главный источник и одновременно вдохновения, в связи с Абсолютом: «Величие человеческих деяний измеряется вдохновением, которое их порождает. Счастливы те, кто несет внутри себя бога, идеал красоты и кто повинуется ему: идеалу искусства, идеалу науки, идеалу Отечества и идеалу евангельских добродетелей».

«Гармонию противоречий» скрывает и патриотизм Пастера. Как ученый он, безусловно, космополитичен. «У науки нет Отечества,

Фото предоставлено Т.Власкиной



Открытием этой работы стал «язык войны» - мощная лексико-фразеологическая группа, обслуживающая тему донбасской повседневности.

ников, конкурсы научных и творческих работ среди школьников.

- Татьяна Юрьевна, какова роль женщин Донбасса в отстаивании его независимости?

- Предметом нашего интереса остаются идеологические и прагматические причины, приведшие женщину на войну, круг ее прав и обязанностей, значимость женского вклада в успехи воюющего общества и т. п. Согласно экспертному мнению, в 2014-2016 годах они составляли около половины всех ополченцев, если не считать добровольцев-интернационалистов, среди них женщины - исключение. Женщины служили в артиллерии, бронетанковых и мотострелковых частях, в разведке и диверсионных группах, стрелками и снайперами. От них зависела связь, медпомощь, питание и снабжение. Женщины занимали должности от рядовых до полковника и замначальника ГРУ. Они участвовали в переговорах, розыске пропавших и обмене пленных. По специальному заявлению республиканского правительства приход женщин-специалистов разного профиля приветствовался в министерствах и депутатском корпусе. Уже зимой 2014-2015 годов женщины заняли руководящие должности везде, где их покинули мужчины, не хотевшие рисковать карьерой в период политической неясности.

- Что еще есть из научных работ неозвученного?

- Сейчас готовится к публикации «Словарь языка войны», в котором мы намереваемся представить большой объем лингвистических и культурологических данных. В подготовке издания ведущее участие принимает специалист по донецкому региолекту профессор ДонНУ Вячеслав Теркулов. Большой лексикографический вклад сделала аспирантка кафедры русского языка ДонНУ Виктория Коробова-Латынцева. Эта книга сыграет важную роль в осмыслении трагедии Донбасса. Мы хотим ввести в профессиональную среду и общественное информационное пространство объективные доказательства преступной политики киевских властей по отношению к мирному населению Донбасса. Изучение лексикона и повседневного речевого поведения людей разных возрастов и профессий свидетельствует, что переживание войны и политической неопределенности привело к заметным ментальным трансформациям. Впереди углубленные исследования и обобщающие публикации. ■

Актуальное интервью

Вероника БЕЛОЦЕРКОВСКАЯ

На языке войны

В речи отразилось бытие жителей Донбасса



Татьяна ВЛАСКИНА, старший научный сотрудник Южного научного центра РАН

► *Этнолингвисты давно изучают язык и культуру населения бывшей области Войска Донского - Ростовской, Луганской и Волгоградской областей, включая Восточный Донбасс. О том, что уже сделано, «Поиску» рассказала старший научный сотрудник Южного научного центра РАН Татьяна ВЛАСКИНА.*

- Татьяна Юрьевна, когда вы начали изучение Восточного Донбасса?

- Профессионально - в 2015-2016 годах. С постоянного мониторинга открытых источников по культурной антропологии донбасских событий. В 2017 году разработали проект «Народ Донбасса: картина мира и язык войны», в котором предполагалось участие представителей таких дисциплин, как лингвистика, устная история, этнография, военная антропология. В 2018 году мы собрали корпус материалов, на основании которого выделили характерные черты донецкого локального типа традиционной культуры донского казачества. Имея с

Донбассом многочисленные научные, родственные и дружеские связи, получая сведения о том, что там происходит, мы с самого начала боевых действий размышляли о том, что мы должны засвидетельствовать происходящее. В этом - наше научное участие и профессиональная помощь жителям Донбасса.

- Как проходили экспедиции?

- Они проводились в 2018-м и 2019 годах в Донецке, Горловке и Новоазовске. Помимо меня в них участвовали еще ростовские этнолингвисты - Наталья Безденежных и преподаватель Южного федерального университета Наталья Калиничева. Большую помощь оказывали руководство ДонНУ (Донецкого национального университета), его коллектив. Потом к проекту подключились преподаватели и курсанты Донецкого высшего общеобразовательного командного училища. За все время мы записали почти 250 интервью (объемом от 30 минут до 6 часов), стараясь соблюдать определенную пропорцию между гражданскими

и военнослужащими, детьми, пенсионерами и людьми среднего возраста. Одним из первых наших открытий стало то, что в ЛДНР нельзя уверенно провести границу между мирным и военным, касается ли это людей, территорий или времени. Мы собрали документы, фотографии и материалы включенного наблюдения. Определили актуальные направления для более глубоких исследований, среди которых - формирование идеологии ЛДНР, судьба Украинской Православной Церкви Московского патриархата и православных приходов, вопросы идентичности и женской истории в контексте конфликта в Донбассе. Вторым открытием этой работы стал «язык войны» - мощная лексико-фразеологическая группа, обслуживающая тему донбасской повседневности, бурное развитие которой установлено благодаря мониторингу соцсетей и подтверждено в полевых условиях. Наши материалы приняли к сведению при разработке доктрины «Русский Донбасс». Собранные фактура и аналитика вошли в научный оборот ЮНЦ РАН.

- Вы знаете много человеческих историй. Расскажите, пожалуйста, наиболее впечатлившую.

- Их и правда много - историй семей ополченцев, разделенных линией разграничения, когда родители и дети, жены и мужья годами не могли встретиться без риска для жизни, когда сын видел из окна донецкой высотки крышу родительского дома, но не мог приехать похоронить мать.

Особенно жутко было слышать о том, как соседи доносили в СБУ на активистов «Русской весны» и организаторов референдума 2014 года. От некоторых историй веет

средневековым мракобесием. Так, в Северодонецке пожилых родителей парня, обвиненного в помощи ополчению, заставили почти двое суток голыми стоять на коленях у милицейского участка, прежде чем им отдали «на поруки» полумертвого сына. Сейчас собраны тома подобных свидетельств для будущего трибунала, работают волонтеры, журналисты и специальные комиссии.

Или вот вам «мозаика повседневности». В Макеевке подросток кричит от бессилия, когда снится обстрел и он во сне не может спустить в подвал парализованную бабушку. В Горловке девочки-семилетки играют «в смерть». Таких примеров уйма.

- Слушать вас и не сопереживать невозможно...

- Скажу и о другом. Вопреки всем сложностям в республиках ухитрились заботиться о детях и инвалидах. Существование специальных культурно-образовательных программ и социальных практик, адаптированных к реалиям республик, тоже было одним из наших открытий. Многие ли знают, что в искаленном Дворце молодежи «Юность» в Донецке (до 17 прямых попаданий артснарядов) жизнь останавливалась только в августе 2014 года, а потом в нем продолжили работу до 15 кружков и секций? Секции по боксу, хоккею и фигурному катанию работали там бесплатно и регулярно. Несмотря на обстрелы, в театрах Донецка был аншлаг, на бульваре Пушкина играли джаз, а в подвалах Горловки шли шахматные чемпионаты и соревнования по карате. В Донецке и Луганске проводили спортивные турниры и конкурсы красоты среди инвалидов-колясоч-



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

От вакцин до телескопов

Важнейшие научные ожидания 2023 года назвал журнал Nature.

► После успешного внедрения вакцин на основе мРНК во время пандемии COVID-19 в разработке оказалось множество подобных препаратов другого назначения. В ближайшие недели базирующаяся в Майнце (Германия) компания BioNTech планирует начать первые испытания на человеке мРНК-вакцин против малярии, туберкулеза и генитального герпеса. Та же компания в сотрудничестве с нью-йоркским партнером Pfizer будет испытывать мРНК-вакцину-кандидат для снижения частоты заболеваемости опоясывающим лишаем. Кандидаты в вакцины, также созданные на основе мРНК и направленные против генитального

герпеса и опоясывающего лишая, есть в арсенале компании Moderna, которая находится в Кембридже (штат Массачусетс). В ноябре 2022 года BioNTech и Pfizer приступили к первой фазе испытаний мРНК-вакцины, которая должна защищать как от COVID-19, так и от гриппа. Комбинированная вакцина содержит цепи мРНК, кодирующие белки связывания с рецепторами вируса SARS-CoV-2, его вариантов «омикрон» BA.4/BA.5 и четырех вариантов вируса гриппа. Тем временем ВОЗ и привлеченные ею 300 ученых готовят обновленный список приоритетных патогенов, которые могут стать причиной эпидемий в ближайшие годы.

Европейское космическое агентство (European Space Agency) готовится к запуску во второй половине 2023 года космического телескопа «Эвклид» (Euclid space telescope), который будет обращаться вокруг Солнца в течение шести лет. Снимки, сделанные этой обсерваторией, лягут в основу трехмерной карты Вселенной. Еще раньше, в апреле, агентство запустит миссию по изучению ледяных спутников Юпитера (Jupiter Icy Moons Explorer). В ожидании запуска и Японское агентство аэрокосмических исследований (Japan Aerospace Exploration Agency): его миссия по рентгеновской визуализации и спектроскопии (X-ray Imaging and Spectroscopy Mission), орбитальный спутник Земли, будет регистрировать рентгеновское излучение далеких звезд и галактик. В июле 2023 года начнет получать изображения обсерватория имени Веры Рубин (Vera Rubin Observatory) в Чили (на снимке). Ее особый трехзеркальный телескоп вместе с камерой с разрешением в три с лишним миллиарда пикселей способен просканировать южное полушарие неба всего за три ночи.



В китайском Синьцзяне заработает самый большой управляемый радиотелескоп - 110-метровый Qitai Radio Telescope. Он может наблюдать одновременно 75% звезд. А Индийская организация по кос-

мическим исследованиям (Indian Space Research Organisation) запустит летом третью лунную миссию «Чандраян-3» (Chandrayaan-3), которая должна совершить посадку вблизи Южного полюса. ■

Дело малых

Развитие уникальных человеческих особенностей связали с новыми микрогенами. С подробностями - The Scientist.

► Биоинформатики из Центра биомедицинских исследований им. Александра Флеминга (Biomedical Sciences Research Center Alexander Fleming) в Греции и Тринити-колледжа в Дублине (Trinity College Dublin), Ирландия, идентифицировали в геноме человека 155 генов, которые возникли из так называемой «мусорной» ДНК, коротких некодирующих участков молекулы наследственности. Два из новых генов - специфические для человека, то есть они появились после расхождения эволюционных ветвей человека и шимпанзе около 5 миллионов лет назад. Новые микрогены оставались долгое время неизвестными из-за своих малых размеров: в длину они не больше 300 нуклеотидов, тогда как длина типичного человеческого гена в среднем составляет от 10 000 до 15 000 пар оснований. Кроме того, микрогены, иногда называемые короткими открытыми рамками считывания (short open reading frames, sORFs), долгое время считались нефункциональными. В то же время у них есть старт- и стоп-кодоны, то есть «начало и конец», распознаваемые клеточным аппаратом, который реализует генетическую информацию у обычных генов, преобразуя ее в белки. Исследования последних лет показали, что «нокаут» микрогенов сказывается на клеточном росте, следовательно, они важны. The Scientist отмечает, что в одной из работ 2020 года были обнаружены сотни функциональных sORFs в человеческих клетках как в кодирующих, так и в некодирующих участках

генома. Используя данные этого исследования, биоинформатик Николаос Вакирлис (Nikolaos Vakirlis) из Центра Александра Флеминга и его коллеги, соавторы по статье, которая опубликована в журнале Cell Reports в конце 2022 года, проанализировали геномы человека и позвоночных с точки зрения наличия в них функциональных sORFs, кодирующих белки. Затем, опираясь на информацию об эволюционных взаимоотношениях между людьми и позвоночными, они вычисляли предполагаемое время возникновения выявленных микрогенов.

В этом процессе выяснилось, что из 155 общих для всех позвоночных новых микрогенов 44 играют критическую роль для роста клеток, а еще три связаны с мышечной дистрофией, пигментной дегенерацией сетчатки и редким заболеванием - синдромом Алазами. Кроме того, авторы обнаружили, что еще один микроген, важный для формирования ткани сердечной мышцы, возник после того, как шимпанзе и люди отделились от линии горилл около 8 миллионов лет назад. Интерес вызывает тот факт, что новые гены образовались из некодирующих участков ДНК, а не в результате мутаций или удвоения существующих генов. В то время как основным механизмом возникновения новых генов у всех видов считается дупликация генов, описанное появление микрогенов de novo может объяснить развитие уникальных человеческих особенностей, а также видоспецифических признаков у других животных. ■

В созвездии Кита

Обнаружены еще две потенциально обитаемые планеты. Об этом сообщает Sci.News.

► Две планеты, сопоставимые по размеру с Землей, находятся в обитаемой зоне звезды Глизе 1002. Определяя лучевую скорость звезды и наблюдая прохождение небесных тел перед

ESPRESSO и CARMENES, которые установлены на Очень большом телескопе (Very Large Telescope) Европейской южной обсерватории (European Southern Observatory) в Чили и в испанской обсерватории Калар-Альто (Calar Alto Observatory). Глизе 1002 - одинокий красный карлик в созвездии Кита, между этой звездой и Солнцем всего 16 световых лет. Масса Глизе 1002 составляет одну восьмую массы Солнца. CARMENES наблюдал Глизе 1002 с 2017-го по 2019 годы, а ESPRESSO - с 2019-го по 2021-й. Новые планеты в обитаемой зоне Глизе 1002 получили обозначения Глизе 1002b и Глизе 1002c. Масса Глизе 1002b составляет 1,08 массы Земли, ее орбитальный период - 10,3 земных суток, удаленность от родительской звезды - 0,046 астрономической единицы. Глизе 1002c немного больше, ее масса оценивается в 1,36 земной массы, орбитальный период составляет 20,2 суток, расстояние от звезды - 0,074 астрономической единицы. «Из-за низкой температуры родительской звезды исходящий от нее видимый свет слишком слаб для измерения вариаций его скорости большинством нынешних спектрографов», - отмечает Игнаси Рибас (Ignasi Ribas), директор Института космических исследований Каталонии (Institut d'Estudis Espacials de Catalunya). Но «близость Глизе 1002 к Солнцу делает угловые размеры орбит обеих планет достаточно большими для того, чтобы можно было изучать их атмосферы будущими спектрографами с высоким разрешением», - отмечают авторы статьи, опубликованной в Astronomy & Astrophysics. ■



Две планеты, сопоставимые по размеру с Землей, находятся в обитаемой зоне звезды Глизе 1002.

звездами, астрономы уже открыли больше 5000 экзопланет. Первыми из обнаруженных были, как следовало ожидать, гигантские планеты, но со временем благодаря быстрому росту технических возможностей стали выявляться и планеты с малыми массами и меньшими радиусами, что в конце концов привело ученых к планетам земной массы. В настоящее время известны десятки экзопланет с массами, близкими к земной, и сотни с радиусом, сопоставимым с радиусом Земли. «Тем не менее число известных планет в обитаемых зонах родительских звезд с возможностью выяснения их атмосферного состава остается очень небольшим», - цитирует Александр Суарес Маскареño (Alejandro Suárez Mascareño) из Канарского института астрофизики (Instituto de Astrofísica de Canarias) Sci.News.

Новые экзопланеты были обнаружены спектрографами



Сделай сам!

Грузите кирпичами

Пермяки предложили оригинальный способ уборки снега

Пресс-служба Пермского политеха

Ученые и студенты Пермского национального исследовательского политехнического университета разработали и протестировали установку для прессования снега. Сделанные с ее помощью «кирпичи» будут удобнее вывозить с улиц городов.

Сейчас для уборки снега чаще всего используют два способа: безвывозной и вывозной, - рассказывает руководитель проекта доцент кафедры «Общая физика», кандидат технических наук Олег Зверев. - Первый способ неэкологичен и небезопасен - снег складывают вдоль дорог. При его применении могут возникать помехи транспорту. Во втором случае снег вывозят на специально оборудованные полигоны, что позволяет не загрязнять окружающую среду. Но на самосвале с грузоподъемностью 20 тонн за один раз можно транспортировать не более 7 тонн, так как у снега невысокая плотность - от 250 до 350 кг/м³. Мы предложили увеличить ее до 540 кг/м³, что поможет суще-

ственно повысить эффективность работы техники.

Над решением задачи работали студентки строительного факультета Софья Мырзина и Ксения Озерова. Они разработали и протестировали технологию формирования снежблоков высокой плотности.



Благодаря использованию нового устройства «снежные кирпичи» становятся прочными, что упрощает их подъем и транспортировку.

Благодаря использованию нового устройства «снежные кирпичи» становятся прочными, что упрощает их подъем и транспортировку.

- Установка для уплотнения снега, - поясняет С.Мырзина, - представ-



ляет собой подогреваемую и прессующую опалубку. Это объемный корпус с верхней и боковыми стенками. Две из них во время прессования снега двигаются навстречу друг другу за счет привода уплотнительного механизма. Панели корпуса устройства представляют собой основу из фанеры с пазами, в которые вставлен закрытый лис-

т из оцинкованной стали нагревательный кабель общей мощностью 2 кВт. Именно он помогает хорошо утрамбовать снежную массу.

После отключения нагрева блок замерзает. Когда накапливается достаточное количество снежблоков, их поднимают с помощью кран-борта. В отличие от аналогов разработка исследователей

из Пермского политеха проста в использовании и мобильна, а также отличается невысокой стоимостью. Из снежных блоков можно также возводить снегозадерживающие стены высотой до 3,5 м для аэродромов или автодорог. После испытаний устройства студентки сделали из снежных кирпичей логотип своего вуза (на снимке). ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1923

ХОККЕЙ

На днях состоялось первое состязание хоккея на катке «Чистые пруды» между командами «Олле» и «Красный боец». Состязание нельзя назвать особенно удачным, во-первых, из-за неприспособленности катка к хоккею, а также ввиду полного отсутствия у игроков тренировки (первый матч в сезоне). Игра кончилась в пользу «Олле» со счетом 3:2.

«Вечерние известия» (Москва), 2 января.

РАБОТА АРА В РОССИИ

Американская администрация помощи опубликовала отчет о своей деятельности в России за истекший 1922 год. Через питательные пункты АРА в России прошло около 10 000 000 человек, получавших ежедневные пайки и одежду. Оказывалась также широкая медицинская помощь. Американский Красный Крест отпустил медикаментов на сумму в 3 500 000 долл., а позже Конгресс отпустил армейских медикаментов на сумму в 3 789 076 долл. Все эти медикаменты были распределены АРА между 11 446 госпиталями в России.

«Новое русское слово» (Нью-Йорк), 3 января.

НЕДЕЛЯ БОРЬБЫ С ВШИВОСТЬЮ

Ввиду усиления в частях ВСВО заболеваний сыпным тифом в настоящее время в округе проводится неделя борь-

бы с вшивостью. Все военно-служащие обязаны: вымыться в бане; сменить белье; всю одежду продезинфицировать; вытрясти и проморозить имеющиеся постельные принадлежности; тщательно обварить кипятком кровати, топчаны; остричь волосы. Необходимо покончить с пержитками Средневековщины - вшивыми тифами.

«Власть труда» (Иркутск), 5 января.

ПАНИКА СРЕДИ РУССКИХ В БЕРЛИНЕ

Из Берлина сообщают, что среди граждан РСФСР, а также среди сменивших вехи и также убоявшихся потерять советское подданство и потому зарегистрировавшихся в советской миссии царит паника. Миссия помимо лиц, родившихся в 1901 году и подлежащих отбытию воинской повинности, приступила к регистрации всех мужчин в возрасте от 21 до 45 лет с целью внесения их в мобилизационные списки. Военнообязанные, уклоняющиеся от мобилизации ввиду их пребывания за границей, будут квалифицированы как дезертиры.

«Последние известия» (Ревель), 8 января.

БОРЬБА С БОГОМ

Московский корреспондент «Чикаго Трибюн» сообщает об антирелигиозной манифестации, организованной большевиками на Красной площади в воскресенье, 7 января, по

случаю праздника Рождества Христова по старому стилю. На площади сожжена была фигура, изображавшая «Всемогущего Бога». Перед толпой мальчишек и девочек, составлявших главный контингент «народа», продефилировали комические фигуры в гриме и одежде священников, мулл, раввинов и пр. В то же время толпа народа, подлинного, усердно молилась во всех кремлевских храмах.

«Последние новости» (Париж), 10 января.

НОВЫЙ ИНСТИТУТ

В скором времени в Москве Наркомздравом открывается Институт охраны материнства и младенчества. Институт этот будет готовить врачей-специалистов и распространять знания по охране здоровья материнства и младенчества.

«Рабочая Москва», 11 января.

ЧИСТКА МИЛИЦИИ

Районные комиссии по проверке и укомплектованию личного состава милиции и пожарных частей просят всех граждан, имеющих сведения о незаконных действиях или неблагоприятных поступках органов или отдельных работников милиции и пожарных частей, сообщать о том в комиссии, образованные в каждом районе.

«Известия» (Москва), 19 января.

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 0093. Тираж 10000. Подписано в печать 11 января 2023 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16