

УЧЕНЫМ
ГОТОВЯТ НОВУЮ
СИСТЕМУ ОПЛАТЫ
ТРУДА *стр. 4*

ИЗМЕНЕНИЯ
В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ
ГРОЗЯТ ПРОБЛЕМАМИ
С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ *стр. 8*

СТОИТ ЛИ ТРАТИТЬСЯ
НА ПУБЛИКАЦИИ
В СОМНИТЕЛЬНЫХ
ЖУРНАЛАХ? *стр. 14*



ТАМ ВАМ НЕ ТУТ

Подготовка полета к Луне требует предусмотрительности *стр. 6*

Конспект

В списке значимых

Определены важнейшие инновационные проекты

► В День российской науки Владимир Путин в режиме видеоконференции провел заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию. Речь шла о реализации важнейших инновационных проектов государственного значения.

О запуске проектов было объявлено в прошлом году в президентском Послании Федеральному Собранию. Как сообщил В.Путин, их реализация начнется с ключевых для развития и безопасности страны направлений. Первая востребованная сегодня задача, по его словам, - формирование надежной защиты

от новых инфекций. «Нужно вывести эту работу на еще более высокий уровень, а именно - сформировать мощную технологическую базу и инфраструктуру, чтобы при появлении неизвестных, новых инфекций мы смогли оперативно развернуть производство эффективных лекарств и вакцин», - заявил президент.

Следующее научно-технологическое направление, на котором был сделан акцент на заседании, - противодействие негативным изменениям климата. «Россия должна достичь углеродной нейтральности. Предстоит адаптировать к климати-

ческим вызовам всю отечественную экономику», - поставил задачу президент. Он подчеркнул, что необходим единый и достоверный механизм сбора и оценки данных о вкладе нашей страны в изменение концентрации климатически активных газов в атмосфере. В рамках существующих инновационных программ должна быть сформирована научная система высокоточного мониторинга выбросов и поглощения веществ, оказывающих прямое влияние на изменение климата. Она нужна для сбора данных о выбросах углерода и правильной оценки возможностей российских лесов, других природных экосистем, связанных с поглощением парниковых газов из атмосферы.

Чтобы запустить такую систему мониторинга, предстоит наладить выпуск отечественного оборудования для измерений с Земли и из космоса, сформировать российские

группировки спутников, а также разработать методики и алгоритмы высокоточных расчетов, построить соответствующие математические модели.

Важнейшее условие экономического развития - по словам В.Путина - дальнейший переход к низкоуглеродным, «зеленым» источникам энергии. «Отказываться от углеводорода пока рановато: 20, 30, а может, и 50 лет будет активно все это использоваться, особенно наши возможности по газу, - сказал он. - Но все-таки мы должны понимать, куда движется все человечество, вся планета и, повторяю еще раз, быть здесь впереди».

Глава государства констатировал, что, занимая четвертое место в мире по производству энергии в целом, Россия уже располагает одной из самых «чистых» генераций - с низким углеродным следом. Научный потенциал страны, отметил он, позво-

ляет успешно развивать абсолютно любые виды экологически чистой энергии. Речь в том числе об управляемом термоядерном синтезе и инновационных плазменных технологиях, по которым наша страна занимает лидерские позиции в мире, а также в использовании водорода в химической промышленности, металлургии и на транспорте.

В.Путин подчеркнул: он считает принципиальным, чтобы все важнейшие инновационные проекты на всех этапах реализации проходили глубокую научную экспертизу, чтобы планы и действия формулировались совместно со специалистами, учеными, экспертами и практиками. С участием научного, профессионального сообщества по каждому из проектов подготовлены базисные, основополагающие документы с конкретными задачами, подходами и решениями. ■

Знать в лицо!

В ГУМе открылась оригинальная фотовыставка



Фото пресс-службы НИТУ МИСиС

► Фотовыставка «Наука в лицах», приуроченная ко Дню российской науки, начала работу в ГУМе. В экспозиции представлены фотопортреты двадцати российских ученых. Это лауреаты премий Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых, победители конкурсов Российского научного фонда. Выставка

продлится до 20 февраля. Автор фотографий - Дмитрий Исхаков.

Организовал мероприятие Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию при поддержке Российского общества «Знание». ■

Трио сильнейших

Объявлены имена лауреатов премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых

► Владимир Путин подписал указ о присуждении премий Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2021 год. В числе тех, кто объявлял имена лауреатов на пресс-конференции, был президент Российской академии наук Александр Сергеев.

Старший научный сотрудник Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН кандидат биологических наук Александра Дубровина удостоена премии за развитие новых подходов для индукции РНК-интерференции и направленной регуляции работы генов растений. Ведущему научному сотруднику Феде-

рального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» кандидату физико-математических наук Арсению Кубрякову премия присуждена за достижения в исследовании динамики океанических процессов и их воздействия на биологические характеристики морских экосистем. Старший научный сотрудник Петербургского института ядерной физики им. Б.П.Константинова НИЦ «Курчатовский институт» кандидат физико-математических наук Леонид Скрипников отмечен за цикл работ по развитию теории электронной структуры соединений тяжелых элементов для поиска новой физики и исследования структуры ядра. ■

Вопрос присутствия

РАН возвращается в регионы

► По решению Президиума Российской академии наук будет воссоздан Совет по региональной политике РАН.

- У нас до 2013 года был такой совет, - пояснил коллегам президент РАН Александр Сергеев, - но он работал в другой системе координат: тогда у РАН были региональные научные центры, которые позже исчезли из администрирования Академией наук.

Возглавит совет президент РАН. По словам Александра Михайловича, «вопрос присутствия Академии наук в регионах - большой вопрос». «Мы налаживаем новые отношения через руководство ре-

гионов. Сегодня у РАН там уже есть несколько представительств», - сообщил он.

На 14 февраля запланировано первое заседание совета, которое будет расширенным и пройдет в Санкт-Петербурге. Поскольку в состав совета войдут также представители национальных (республиканских) академий наук, их руководители приглашены на специальное заседание Президиума РАН (15 марта), где они расскажут о деятельности своих академий. «Хотим заключить соглашение с ними для того, чтобы правильно «делить поляну» и помогать друг другу», - резюмировал глава РАН. ■

Рассказ о показателях

«Вышка» доложила о состоянии российской науки

► Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ выпустил очередной краткий статистический сборник в ежегодной серии «Наука. Технологии. Инновации». Подготовленное совместно с Росстатом и Минобрнауки издание содержит ключевые показатели, характеризующие состояние и тенденции развития научного и инновационного потенциала страны.

На 2020 год Россия занимала 4-е место по численности персонала, занятого исследованиями и разработками (в эквиваленте полной занятости), 6-е - по численности исследователей (в эквиваленте полной занятости) и 9-е - по величине внутренних затрат на исследования и разработки (в расчете по паритету покупательной способности национальных валют).

Ежегодные темпы прироста внутренних затрат на ИР в последние два года опережали динамику валового внутреннего продукта, что привело к росту их доли в ВВП (1,1% в 2020 году). Для сравнения: в 2010 году этот показатель составлял 1,13%, а в 2018-м упал до 0,99%. Динамика доли фундаментальных исследований в составе внутренних текущих затрат на ИР имеет положи-

тельный тренд, а разработок, наоборот, - тенденцию к снижению.

В сборнике отмечено замедление темпов сокращения количества научных кадров. В 2020 году в России НИР выполняли 679,3 тысячи человек. Их численность уменьшилась лишь на 0,5%, в 2019 году осталась практически неизменной (-0,02%). Почти не изменился в 2020 году по сравнению с предыдущим годом и удельный вес лиц высшей научной квалификации - 28,6%. При этом в 2020 году численность выпускников вузов, принятых на работу в научные организации, достигла 14 015 человек, или +25,5% к 2019-му.

Удельный вес публикаций в журналах Q1 по Web of Science вырос с 18,5% в 2010 году до 28,3% в 2020-м. Доля России в общемировом числе цитирований увеличилась с 1,01% в 2010-м до 1,83% в 2020-м.

Составители сборника отметили слабую интеграцию науки с бизнесом. В совместных проектах в 2020 году участвовали 17% организаций, осуществляющих инновационную деятельность (в 2019-м - 18,2%). В совместных ИР с научными организациями взаимодействовали всего 8,3% инновационно активных компаний, с вузами - 5,1%. ■



День науки

Дары от одаренных

Молодые таланты впечатлили Президиум РАН

Андрей СУББОТИН

► Праздничное заседание Президиума РАН, посвященное Дню российской науки, на этот раз прошло в новом формате. Перед заслуженными учеными выступили с докладами молодые, но уже успевшие отличиться исследователи - свежиспеченные лауреаты премии Президиума РФ в области науки и инноваций.

- Мы пригласили лауреатов премии выступить на Президиуме РАН. Это подарок для них, да и для всех нас, - подчеркнул президент РАН Александр Сергеев, открывая заседание.

Глава Российской академии наук также отметил, что конкурс был в этом году очень серьезный и на него было представлено много работ с широкой научной географией.

Молодых коллег представляли маститые члены Академии наук: Андрей Адрианов, Александр Сергеев и Валерий Бондур. Первой на трибуну с докладом на тему «Индукция РНК-интерференции и направленная регуляция генов растений с помощью экзогенных РНК» поднялась старший научный сотрудник Федерального научного центра биоразно-

образия наземной биоты Восточной Азии ДВО Российской академии наук кандидат биологических наук Александра Дубровина. Она рассказала о новом механизме улучшения свойств сельскохозяйственных культур, который ведет к росту их урожайности. Этот метод основан на природных, естественных биологических процессах, безопасен для окружающей среды и человека, что крайне важно для развития экологически чистого сельского хозяйства.

«Работа Александры Сергеевны направлена на изучение интерференционных РНК, на то, как с помощью этих агентов проводить направленную регуляцию генов растений. Это крайне востребованное сейчас направление, которое к тому же безопасное, так как здесь нет вмешательства непосредственно в геном», - отметил вице-президент РАН Андрей Адрианов.

Докладчица рассказала о результатах экспериментов по РНК-вакцинации растений экзогенными РНК для защиты от патогенов. Исследователи хотели проверить, влияют ли экзогенные дцРНК на экспрессию собственных генов растения. «Работать мы начали еще в 2017 году, когда в мире было всего три публикации на эту тему, и

даже не знали, с чего начать», - призналась Александра. В итоге удалось обозначить механизм РНК-интерференции (замолкание, «глушение» генов) на экспрессию собственных генов растений, в том числе трансгенных. Ученые доказали возможность направленной регуляции экспрессии целевых трансгенов растений без модификации их генома.

Была разработана оригинальная методика внешней обработки растений растворами дцРНК и киРНК и определены наиболее оптимальные условия для специфического подавления активности трансгенов в геноме растений. Проще говоря, их можно полить нужным составом в определенном возрасте и в определенное время суток - и они поменяют свои свойства.

Академики поинтересовались, есть ли подобные зарубежные методики и можно ли таким же образом воздействовать на геном человека?

- Работ очень мало, - ответил Александр Сергеев, - не пойму даже, почему. А в плане воздействия на животных и человека все возможно, надо изучать.

Старший научный сотрудник Петербургского института ядерной физики им. Б.П.Константинова НИЦ «Курчатовский

институт» кандидат физико-математических наук Леонид Скрипников сформировал весомую теоретическую основу для разработки новых материалов и квантового компьютера. Точные расчеты исследователя из Санкт-Петербурга уже используются авторитетными научными коллективами при проведении сложнейших экспериментов. Молодой ученый рассказал об электрическом дипольном моменте изолированной системы (электрона), выступив с докладом «Развитие теории электронной структуры соединений тяжелых элементов для поиска новой физики и исследования структуры ядра».

«Это работа по теоретической физике, связанная с изучением нарушений стандартных моделей разных типов взаимодействия атомов.

Иными словами, оценка «малости» нарушений, с определе-

ния величины которых можно подозревать, что теория не работает», - представил коллегу А.Сергеев, подчеркнув, что в большинстве своих научных работ Леонид - единственный их автор.

Как сообщил Л.Скрипников, перед ним стояла задача определить, какое электрическое поле необходимо для интерпретации проводимых учеными экспериментов, создания схемы энергетических уровней, вероятности переходов и т. д. В результате этой работы можно предсказать свойства соединений тяжелых элементов с рекордной точностью. Теоретики при этом могут посоветовать практикам, например, какой лазер лучше купить для проведения исследований, какие условия для их осуществления будут наилучшими.

Выступление ведущего научного сотрудника Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт Российской академии наук» кандидата физико-математических наук севастопольца Арсения Кубрякова было посвящено влиянию физических факторов на биологические характеристики морских экосистем.

Как отметил академик В.Бондур, молодой ученый на стыке математики, физики, биологии создал инструменты, позволяющие точнее прогнозировать сложные процессы, которые происходят в Мировом океане и с каждым годом все сильнее воздействуют на климат планеты.

Биопродуктивность океана значительно влияет на климат и хозяйственную деятельность человека. Океан - это «биологический насос», который поглощает почти половину атмосферного CO₂ за счет фотосинтеза. Биопродуктивность обладает значительной изменчивостью, которая определяется развитием фитопланктона и зависит от физических условий среды. В докладе ученый представил примеры комплексного воздействия различных факторов на изменчивость биологических характеристик морских систем на примере данных, полученных в Черном море.

А.Кубряков рассказал о современных автоматизированных методах измерений концентрации хлорофилла, кислорода, нитратов и др. в морской воде, влиянии освещенности на разных длинах волн на хлорофилл, о том, как усиление штормового воздействия в последние годы приводит к возникновению аномальных цветений фитопланктона в теплый период года, цветении цианобактерий и их межгодовой изменчивости. Например, в 2017 году в Черном море цветение фитопланктона было в 20 раз сильнее, значит, в 20 раз больше поток углерода на дно.

Докладчики также ответили на вопросы академиков, а А.Сергеев предложил главам отделений РАН пригласить молодых ученых и ближе познакомиться с ними и результатами их работы. ■

“
Мы пригласили лауреатов премии выступить на Президиуме РАН. Это подарок для них, да и для всех нас.

Фото Николая Андрияшова



Из первых рук

Не оставят за бортом?

Ученым готовят новую систему оплаты труда

Надежда ВОЛЧКОВА

► Как оценивают в Министерстве науки и высшего образования РФ финансовые итоги прошедшего года и перспективы нынешнего? Какие новации в оплате труда собираются внедрять, выполняя поручения президента? Об этом активу Московской региональной организации Профсоюза работников РАН в ходе видеоконференции рассказал заместитель главы Минобрнауки Андрей Омельчук, курирующий, в частности, работу Департамента экономической политики.

Завершившийся год с точки зрения финансирования выдался удачным, считает чиновник. Обеспечение государственного задания увеличилось на 6%. Это ниже официального уровня инфляции, но значительно больше, чем было заложено в проект закона о бюджете.

Самой серьезной статьей в этой «добавке» стала зарплата ученых. В конце ноября правительство приняло решение о выделении дополнительных средств на выполнение «зарплатного» указа президента, из них 5,2 миллиарда рублей досталось сотрудникам научных организаций.

- Нам пришлось серьезно потрудиться, отстаивая эту цифру во взаимодействии с Минфином. Убедили, что в Год науки и технологий наши научные организации необходимо

поддержать. При этом министерство попросило руководителей институтов обратить особое внимание на поощрение молодых исследователей, и на эти цели пошла примерно треть выделенной суммы, - рассказал А.Омельчук.

Он напомнил, что в последние годы Минобрнауки разными способами подталкивает своих подведомственных к омоложению кадрового состава. Наличие в коллективах научной молодежи стало одним из ключевых показателей эффективности работы организаций и их руководителей.

С той же целью министерство реализует ряд целевых программ. С 2019 года финансируется создание молодежных лабораторий, которыми руководят исследователи в возрасте до 39 лет. К сегодняшнему дню их создано уже 500. В первые два года акцент был сделан на научные институты, а в 2021-м - на университеты. План на текущий год - 150 лабораторий. Условия отбора обещают обнародовать в ближайшее время.

Менее гладко обстоят дела с программой трудоустройства выпускников университетов на научно-исследовательские позиции, которая была запущена в регионах в 2020 году. С момента старта в ней приняли участие более ста научных организаций. При финансовой поддержке Минобрнауки за два года они взяли на временную ра-

боту более двух тысяч вчерашних студентов, пожелавших испытать силы на научном поприще. Было обещано продлить программу на нынешний год. Институты зачислили в штат новых ребят, однако получили целевые средства в объемах, которые не обеспечивают даже окончание стажировки предыдущего набора.

Профсоюз работников РАН получил от министерства письменные разъяснения, что программа сворачивается. Однако, как выяснилось на встрече, в министерстве «произошла некоторая путаница в документах». Средства на продление программы были заложены в базовое финансирование, но до организаций эту информацию не довели. А.Омельчук пообещал, что службы исправятся и все необходимые данные предоставят. Увы, денег от этого не прибавится.

Не приходится ожидать серьезно увеличения финансирования и в контексте ситуации, известной как «казус Проскуриной» - формальный подход к выполнению «зарплатного» указа.

По словам А.Омельчука, министерство отрабатывает поручение президента, общий смысл которого таков: эффект от выполнения «зарплатного» указа должна ощущать на себе большая часть научного коллектива. Теперь с директоров будут спрашивать не только за то, чтобы

средняя зарплата научных сотрудников составляла не менее 200% от среднерегиональной. Чиновники стали следить за тем, чтобы выполнение этих показателей осуществлялось не за счет лишь небольшой горстки наиболее высокооплачиваемых работников. На максимальную премию могут рассчитывать только руководители организаций, где те самые 200% получают не менее половины научных сотрудников. Подход вроде бы справедливый. Но многие ли институты найдут деньги на его реализацию?

Останавливаться на достигнутом в Минобрнауки не собираются. По заданию президента там активно трудятся над созданием новой отрас-

левой системы оплаты труда (ОСОТ). Она должна быть универсальной и одновременно достаточно гибкой, учитывающей специфику проводимых исследований и особенности организации. Подразумевается, что в перспективе она окончательно нивелирует существующие перекосы в уровнях оплаты труда разных категорий сотрудников.

Как же предполагается сотворить такое волшебство? Для начала пройдет «тренировка» в регионах. Уже запущен пилотный проект с участием 125 организаций из семи субъектов Российской Федерации, находящихся в разных географических и экономических условиях. Выборка охватывает почти 30% численности научных работников всех исследовательских структур и университетов.

Новая ОСОТ будет охватывать более широкую категорию сотрудников научных организаций, чем та, на которую распространяется «зарплатный» указ. По словам А.Омельчука, «на борт» будет взят весь персонал, непосредственно производящий научный результат. Имеются в виду в том числе незаслуженно, как считают в научном сообществе, обойденные указом руководители исследовательских подразделений, инженерно-технические работники, стажеры-исследователи.

Сейчас в организациях, попавших в пилотный проект, идет расширенный сбор данных по механизмам оплаты труда и зарплатам. Анализом полученных результатов и выработкой предложений по совершенствованию ОСОТ займется специально созданная межведомственная рабочая группа, в которую вошли представители министерств и ведомств, экспертного сообщества, профильных профсоюзов.

Повысятся ли зарплаты при переходе на новую систему? Обещать этого А.Омельчук не стал. Процесс разработки только запущен, требующих обсуждения вопросов очень много, сообщил он. К тому же окончательное решение по параметрам новой ОСОТ будет приниматься на уровне правительства.

Помимо создания эффективных механизмов оплаты труда в министерство считают важной задачей обеспечить ученым определенные гарантии стабильности. В это понятие, объяснил замминистра, входят закрепление на федеральном уровне минимальных размеров должностных окладов и повышение в зарплате доли гарантированных выплат. Последняя в НИИ сегодня составляет всего 30-35%. Остальное приходится на премиальные, размер которых зависит от эффективности работы (оцениваемой, как правило, по итогам года), доплаты за выполнение грантовых тем, а также фиксированные ежемесячные выплаты, которые администрация производит при наличии средств тем работникам, чьи базовые оклады слишком уж малы.

На первом этапе в Минобрнауке планируют уравнивать гарантированные выплаты с премиальными. Соотношение 50:50, возможно, повысит уверенность работников науки в завтрашнем дне. Однако на существенное увеличение зарплат рассчитывать не стоит. Помочь обещают только тем организациям, у которых будет недостаточно внутренних ресурсов для обеспечения новой ОСОТ. ■

“
Министерство
отрабатывает
поручение
президента,
общий смысл
которого таков:
эффект
от выполнения
«зарплатного»
указа должна
ощущать
на себе большая
часть научного
коллектива.



тельного комплекса - 196 терафлопс. Физическая пропускная способность сети СО РАН - около 1 Гбит/сек, за исключением пары крупных институтов, имеющих более мощные каналы. Возраст сетевого кабельного хозяйства - около 20 лет, и над многими учреждениями Новосибирского научного центра нависает реальная угроза падения серверов. Можно ли в этих условиях вести речь об обработке данных с источника синхротронного излучения поколения 4+ (напомним, первые шесть станций ЦКП «СКИФ» должны заработать в 2024 году), ком-

в крупных сибирских научных центрах - Томске, Иркутске, Красноярске. Понимаю, что это серьезные вложения, но другого пути нет.

На данный момент единственный в России суперкомпьютер с гибридной архитектурой - вышеупомянутый «Ломоносов-2» в Московском государственном университете - с производительностью около 5 петафлопс. Если будут соблюдены заявленные характеристики, СКЦ «Лаврентьев» может войти в ТОП-10 суперкомпьютеров с такой архитектурой.

- Объединение операторов вычислительных мощностей Новосибирского научного центра - действие сложное, но абсолютно необходимое, - так прокомментировал инициативу председатель СО РАН академик Валентин Пармон. - Для развития Академгородка и Сибирского отделения в целом нам требуется центр супервычислений мощностью от 10, а лучше от 15 петафлопс. На сегодня имеются три вычислительных узла (мощность каждого - ниже средней), рассредоточенных по нескольким точкам. Это НГУ, совсем небольшой Институт систем информатики им. А.П.Ершова СО РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН и ФИЦ «Институт вычислительных технологий». Последний находится в состоянии глубокого коллапса после лихорадивших его административных пертурбаций и конфликтов, сегодня там даже нет легитимного Ученого совета. Два других отнесены Миннауки ко второй категории и не могут рассчитывать на дополнительное развивающее финансирование. Между тем уже сегодня начато строительство синхротрона «СКИФ», стартовали некоторые другие проекты программы развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»). Необходимы консолидация и усиление вычислительных мощностей: не только железа, но и технического персонала, инфраструктуры, научной составляющей (computer science). Порознь ничего серьезного не достигнем. А речь идет об инвестициях, по разным оценкам, от 6 до 10 миллиардов рублей. Если же рассматривать вариант со слиянием ресурсов и компетенций в проекте СКЦ «Лаврентьев» на базе НГУ, то Миннауки уже сегодня дает принципиальное согласие на поддержку проекта в такой конфигурации.

Убежденность в том, что суперкомпьютерный центр может быть создан только под эгидой университета, подтвердил губернатор Новосибирской области Андрей Травников. Ректор НГУ академик Михаил Федорук подчеркнул, что суперкомпьютер даст исследователям возможность решать задачи совершенно иного масштаба.

Со своей стороны, глава СО РАН сообщил, что вопрос об инициативе объединения трех академических институтов с НГУ будет обсуждаться в ближайшее время на расширенном заседании президиума отделения с привлечением руководства научных учреждений и членов РАН.

Очевидно, с этого стоило начинать... ■



Руководство Сибирского отделения обвинили в волюнтаризме, неуважении к академии, расколе и даже «тайной операции».

пьютерном моделировании генома опасных вирусов или оценке рисков природных и техногенных катастроф в Сибири? Налицо и проблема квалифицированных кадров в области вычислительных технологий.

- Для молодежи крайне важны интересная работа, наличие мирового уровня исследований, современной инфраструктуры, с помощью которой их можно решать. В частности, суперкомпьютерных центров, - убежден главный ученый секретарь СО РАН академик Дмитрий Маркович. - К сожалению, среди 500 самых мощных компьютеров мира сейчас российских только несколько единиц, причем большинство из них принадлежит не научным и образовательным учреждениям, а «Яндексу», Сбербанку, МТС, и только один - «Ломоносов-2» в МГУ - относится к научно-образовательной сфере. К слову, в 2010 году в ТОП-500 входили более 10 российских «научных» суперкомпьютеров, т.е. темпы нашего отставания растут. Между тем я как директор Института теплофизики знаю, сколько денег тратится на экспериментальные испытания в таких отраслях, как энергетическое и авиационное машиностроение. Эти траты можно сократить на порядки, вначале проведя масштабное оптимизационное компьютерное моделирование, а затем необходимую экспериментальную «доводку», но уже в точечной конфигурации, без потери достоверности и надежности. Во всем мире идет революция в суперкомпьютерных технологиях, но мы остаемся в стороне. На наших мощностях можно обеспечить лишь упрощенное моделирование. Мы подготовили проект СКЦ «Лаврентьев», необходимо создать и сеть суперкомпьютеров

Анатомия конфликта

Сибирский прецедент

Как объединение вызвало раскол

Ольга КОЛЕСОВА

▶ Началось все с письма в Министерство науки и высшего образования РФ. Председатель СО РАН Валентин Пармон, губернатор Новосибирской области Андрей Травников и ректор Новосибирского государственного университета Михаил Федорук попросили министра о реорганизации с целью создания суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» (СКЦ «Лаврентьев»). Реорганизация подразумевала присоединение к НГУ трех профильных институтов СО РАН: Института систем информатики, Института вычислительных технологий и Института вычислительной математики и математической геофизики (ИВММГ СО РАН). К просьбе присоединились подписавшие

письмо директора крупнейших институтов Академгородка, заинтересованные в создании суперкомпьютерного центра: ФИЦ «Институт цитологии и генетики», ФИЦ «Институт катализа», Института ядерной физики и Института теплофизики. Миннауки в лице замминистра Алексея Медведева на просьбу отреагировало с пониманием и предложенную реорганизацию поддержало. После публикации этой информации в СМИ прошли заседания ученых советов трех вышеупомянутых математических институтов, где реализацию проекта СКЦ одобрили, но предлагаемое слияние не поддержали. Затем собрался Президиум РАН, члены которого, опасаясь создания прецедента поглощения академических институтов университетом, почти единодушно отвергли инициа-

тиву и рекомендовали президиуму СО РАН «в кратчайшие сроки обсудить вопрос о создании центра». В последующих заявлениях и статьях руководство Сибирского отделения обвиняли в волюнтаризме, неуважении к академии, расколе и даже «тайной операции».

Обратимся к фактам. Вычислительная производительность оборудования «Сибирского суперкомпьютерного центра СО РАН», работающего с 2001 года на базе ИВММГ, одного из планирующихся к «слиянию» институтов, - менее 150 терафлопс (к слову, в 216 раз слабее самого мощного суперкомпьютера «Яндекса»), среднее время ожидания в очереди для институтов-пользователей - более двух недель. Чуть лучше дела в самом НГУ: пиковая производительность вычисли-



Фото Олега Волошина, ИМБП

тривали лунные кратеры, даже управляли заблаговременно доставленным на спутник ровером. Достаточно сложный выход, во всеобщей радости, рассчитан примерно на час. А мы озадачились: если они так же эмоционально поведут себя на Луне, то в состоянии эйфории не проглядят ли какую-нибудь опасность? Для того и необходимы «наземные полеты», чтобы суметь предусмотреть различные неприятности в космосе. А виртуальная реальность помогает воспроизвести обстановку, в которой ты еще не бывал.

Лунная гравитация во время «выхода» моделируется с помощью разработанного ИМБП метода «вывешивания» тела на специальных стропках. Они подтягивают человека вверх с учетом его собственного веса. Таким образом вес снижается до «лунного», и доброволец теперь может свободно ходить, бегать на беговой дорожке и др. в шлеме VR, а мы изучаем изменения в точности движений при меньшей, чем на Земле, гравитации. Нам важно понять, способны ли космонавты после полета в условиях лунного притяжения, а оно существенно меньше земного, освоить даже самые простые движения, ведь на Луне они будут двигаться не так, как на Земле, а вприпрыжку. В их организме после пребывания в невесомости произойдут физиологические изменения. Чтобы следить за ними, ИМБП спроектировал специальную «умную» рубашку с прикрепленными к ней электродами. Они фиксируют интересные нас физиологические показатели: миограмму, частоту дыхания и пульса. Их сравнивают с результатами, которые демонстрирует человек, занимающийся в «полете» на беговой дорожке. Модель помогает оценить состояние будущих космонавтов после полета, понять, через какое время после приземления, справившись с неминуемыми нарушениями, они смогут приступить к работе. Известно, что при земной гравитации они делают это примерно через пять суток. А при лунной? Поэтому надо так надежно их подготовить, чтобы уже в течение первых суток они сумели бы управлять ровером, как это и запланировано в программе освоения Луны.

- Понятно, что это не единственная проблема, которая вас занимает?

- Нет, конечно. В поле нашего внимания - гендерные вопросы, взаимоотношения членов экипажа, принадлежащих к разным культурам. Скажем, российский стиль общения более авторитарный. Командиром экипажа у нас обычно назначают военного. Американская манера поведения более демократичная. Команда должна сама выбирать себе командира, и им может быть женщина. Они политкорректны. Все это необходимо учитывать, как и культурные особенности представителя Эмиратов, иначе совместности экипажа не достичь.

На МКС за психологическую поддержку своих космонавтов отвечают национальные космические агентства. В нашем эксперименте с добровольцами

Горизонты

Юрий ДРИЗЕ

Там вам не тут

Подготовка полета к Луне требует предусмотрительности



Вадим ГУЩИН, заведующий лабораторией ИМБП доктор медицинских наук

► Ничто не предвещало, что именно в этот день мне удастся побывать... на Луне. Правда, наш спутник выглядел, увы, не слишком романтично. В довольно большом ангаре пол затянута пленкой, под ней - чистый желтый песок, привезенный с Оки, а сверху набросаны довольно крупные камни. Но в дальнем конце - миниатюрный шарик с иллюминатором посередине - спускаемый аппарат. Значит, действительно Луна! Несколько дней назад по ней разгуливали добровольцы - участники очередного наземного эксперимента Института медико-биологических проблем РАН по программе международного проекта SIRIUS (Scientific International Research In Unique terrestrial Station). Он предусматривает проведение научных исследований в единственном в своем роде испытательном комплексе ИМБП. Рассказывает заве-

дующий лабораторией института, отвечающей за программу психологических исследований экипажа, доктор медицинских наук Вадим ГУЩИН:

- Восьмимесячный «наземный полет» начался 4 ноября и ознаменовался сразу двумя неожиданностями. Первая случилась примерно за неделю до старта. Добровольца из Объединенных Арабских Эмиратов подкосил ковид, и его заменил дублер. А где-то в декабре во время физических упражнений сломала руку российская участница. Сейчас с ней все в порядке, но в эксперимент она не вернется. Так в интернациональном экипаже остались пятеро: командир экспедиции Олег Блинов (РФ), начальник отделения ЦПК им. Ю.А.Гагарина; Виктория Кириченко (РФ), хирург, младший научный сотрудник ИМБП; Уильям Браун (США), магистр Университета Южной Ка-

ролины; Эшли Ковальски (США), руководитель проекта Аэрокосмической корпорации; Салех Омар аль Амери (ОАЭ), испытатель-космонавт Космического центра.

Эксперимент смоделирован не как привычный орбитальный полет, а первый межпланетный. С чем сразу столкнулись добровольцы, так это с задержкой связи. При орбитальных полетах она отсутствует, а на этот раз составляет тоже, казалось бы, немного - 5 минут (например, корабль - ЦУП). Но так в одну сторону, так что в целом - 10 (корабль - ЦУП - кораблю), и даже они отрицательно сказываются на настроении добровольцев: могут потерять интерес к общению с ЦУПом, ощущают себя забытыми, непонятыми.

- Что включает «полет» на Луну?

- По одному из сценариев, корабль, сблизившись со спутником Земли, выйдет на окололунную орбиту. От него отделится модуль, рассчитанный на трех человек, и опустится на Луну. Трое (а теперь двое) останутся на орбите. Эксперимент предусматривает выход двух членов экипажа на поверхность Луны (третий в спускаемом аппарате поддерживает связь с «луноходцами»). Три с половиной дня на Луне будут не самыми легкими для них, поскольку жить им предстоит, мягко говоря, в стесненных условиях. Диаметр шарика - около трех метров, и ни о каком личном пространстве, как на орбитальном корабле, где у каждого своя обжитая каюта, речи нет. (В одном

из прошлых экспериментов с двухнедельной изоляцией в спускаемом аппарате добровольцы здорово измотались, испытывая проблемы с личным пространством и сном.)

Первый выход на «поверхность Луны» очень скрасил жизнь экипажу. Для него это - событие. Добровольцы надели похожий на очки шлем виртуальной реальности (VR) и увидели себя в скафандрах разгуливающими по Луне. Они переступали через камни, осма-



Первый выход на «поверхность Луны» очень скрасил жизнь экипажу. Для него это - событие. Добровольцы надели похожий на очки шлем виртуальной реальности (VR) и увидели себя в скафандрах разгуливающими по Луне. Они переступали через камни, осматривали лунные кратеры.

работают только российские психологи. Это вызывает у зарубежных членов команды недоверие, подозрение, которое только обостряется в условиях замкнутого пространства, отрыва от привычного социального окружения. Добровольцам известно: все, что они делают, включая общение и прием пищи, - предмет наших исследований. Видеозапись, причем без звука, ведется хотя и круглосуточно, но только из мест публичных. И экипажу кажется, что за ним подсматривают. Так рождается известный, многократно описанный феномен: мы тут, а они там нас недооценивают и недопонимают. А задержка связи эти ощущения только усугубляет. Очень важные моменты для понимания психического (эмоционального) состояния и настроения членов команды.

- Всегда ли назначенный командир сохраняет лидерство до конца «полета»?

- Пока мы наблюдаем достаточно уважительное отношение международного экипажа к нашему командиру. Но поручиться, что оно не изменится за предстоящие месяцы, не берусь. В космических полетах, как показывает практика, лидером может стать другой человек, а не назначенный командир.

- У добровольцев есть личное пространство, есть чем заняться в свободное время, но «лететь» им еще долго. Гендерная проблема вас не беспокоит?

- Сегодня говорить об этом преждевременно - прошло слишком мало времени. Действительно, в наземных экспериментах был случай, когда ситуация «на корабле» усложнилась. Одна из девушек пожаловалась на сексуальные домогательства, на наш взгляд, необоснованно. Однако конфликт со временем все же возник - исключение в экспериментах по программе SIRIUS. А вот культуральные в предыдущих экспериментах были. При выполнении задания экипаж по-разному относился к своим обязанностям. И иногда пришлось слышать: «Это ваша станция, вы и беспокоитесь, а я буду делать свою работу». И все же со всей ответственностью скажу: это не повлияло на отношения между членами экипажа, они оставались дружелюбными. Нечто подобное было и на станции «Мир», когда стыковка прошла неудачно и возник пожар.

- На каком языке общаются добровольцы?

- На смешанном русско-английском. По контракту обе группы сдавали экзамен по языку. Россияне изучали английский, их западные коллеги



“ Мы набираем достоверную статистику, поэтому все эксперименты по программе SIRIUS проходят фактически по одному сценарию. Для обоснованных научных выводов нужны сотни проб, огромное количество данных.

- русский. Сложнее приходится добровольцу из Эмиратов: он дублер и хуже знает язык. Особенно заметны его проблемы при виртуальных выходах на поверхность Луны.

- Сколько времени отводится экипажу на научную программу?

- В наземной экспедиции все иначе, чем на МКС. Там научные эксперименты занимают лишь небольшую часть рабочего времени. У нас добровольцы заняты 12 часов в день. Даже их физические тренировки проходят с «нагрузкой», когда они испытывают российские и американские тренажеры и сравнивают их достоинства.

- Свободное время они проводят вместе или отдельно?

- Замечено: с течением времени рабочий тонус добровольцев падает, они все больше уходят в себя, становятся менее эмоциональными и экспрессивными, меньше общаются вне работы. (Во второй части экспедиции «Марс-500» они много времени проводили в одиночестве, что естественно, - все мы нуждаемся в личном пространстве.) Поэтому командиру экспедиции важно их тормошить. В прошлом «полете» по его инициативе добровольцы вместе смотрели фильмы, а потом их обсуждали. Сплачивают экипаж такие события, как дни рождения и Новый год, когда все собираются вместе. Так было и сейчас. И хотя по правилам отбой у добровольцев в 23 часа, они сидели вокруг елочки

сколько пожелали. (Однажды в эксперименте международный экипаж трижды встречал Новый год: по японскому времени, российскому и европейскому.) По правилам есть они должны все вместе, но так бывает не всегда. Они могут накрыть стол на двоих-троих и сами себе что-нибудь приготовить - девушкам это нравится. Но сейчас об этой стороне эксперимента судить рано. Поживем - увидим.

- И все-таки, если ИМБП провел уже столько подобных экспериментов, зачем продолжать исследования?

- Мы набираем достоверную статистику, поэтому все эксперименты по программе SIRIUS проходят фактически по одному сценарию. Для обоснованных

научных выводов нужны сотни проб, огромное количество данных. Скажем, ответы на вопросы, как долго спят члены экипажа, как сказывается на их настроении недосып, почему в одном «полете» с этим были проблемы, а в другом - нет, оправдан смешанный состав экипажа или нет... В каждом исследовании отработываем принципиально новые методы диагностики и профилактики нарушений. Чтобы лучше подготовить экипаж, скрасить ему долгий «полет», например, совершенствуем методы психологической поддержки: используем компьютерную технологию - виртуальную реальность. Ее преимущества огромны, она способна поднять настроение, вселить уверенность. Стоит надеть шлем-очки - доброволец видит Землю из космоса, свою квартиру, близких, собравшихся за столом, а за окном - привычный пейзаж, соответствующий данному времени года. В будущем они даже смогут выбирать, кому что по душе: горы и море, вулканы и водопады... ■



вого водоснабжения, и позволяют предоставлять такие земли в частную собственность.

По действующим нормам земельные участки, отнесенные к землям, ограниченным в обороте, не предоставлялись в частную собственность, а для водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, устанавливались ЗСО в соответствии с законодательством. При этом в ЗСО источников питьевого водоснабжения осуществление деятельности и отведение территории для жилищного, промышленного или сельскохозяйственного строительства была официально запрещена или ограничивалась в случаях и порядке, которые установлены санитарными правилами и нормами.

В пояснительной записке к законопроекту, разработанному в Росреестре и подготовленному совместными усилиями Комитета ГД по вопросам собственности, земельным и имущественным отношениям и Комитета ГД по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды, отмечалось: «Сам по себе запрет на предоставление земельных участков во втором поясе ЗСО в собственность не влияет на обязанность правообладателей земельных участков и объектов капитального строительства по соблюдению требований санитарно-эпидемиологического законодательства.



назначенная для защиты места водозабора от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Здесь запрещено любое строительство. Второй пояс предназначен для профилактики микробных (бактериологических) загрязнений. Участки второго пояса по действующему законодательству можно взять в аренду; в некоторых случаях допускается и строительство - при обязательном соблюдении требований защиты источников водоснабжения от загрязнения. Территории в границах указанных поясов ограничены в коммерческом обороте.

Несмотря на это, за период с 1980 года по 2010-й (годы введения действующих ограничений по второму поясу ЗСО Московского водопровода) в границах второго пояса ЗСО в Московской области были построены 7466 объектов капитального строительства, включая 33 многоквартирных жилых дома, 5255 индивидуальных жилых домов, 2153 объекта нежилого назначения, включая промышленные объекты, объекты торговли и логистические комплексы. Но все равно застройщики не имели права получить свидетельство о собственности на землю. Новый же документ отменяет запрет на приватизацию земли во второй зоне.

В пояснительной записке указано также, что «запрет на предоставление в собственность земельных участков во втором поясе ЗСО распространяется и на основные водотоки, каналы, водохранилища и притоки 1-го порядка, расположенные на территории Москвы, Тверской и Смоленской областей, а также на ЗСО гидроузлов в регионах Поволжья и Сибири».

Порадовал и отсыл к международной практике: «законопроект соответствует положениям Договора о Евразийском экономическом союзе, а также положениям иных международных договоров Российской Федерации». Авторы документа уверены, что реализация норм законопроекта не окажет существенного влияния на достижение целей государственных программ Российской Федерации.

Симптоматично, что в законопроекте отсутствуют обязательные требования, оценка соблю-



Антропогенная нагрузка на источники питьевой воды растет по всей России.

Нанесение ущерба источникам питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения не зависит от вида права, в соответствии с которым предоставлен земельный участок, и может быть осуществлено как собственником, так и арендатором земельного участка». Авторы инициативы считают, что эффективность привлечения к ответственности собственника земельного участка даже выше, чем арендатора, якобы за счет возможности обращения взыскания на земельный участок или объект недвижимости в счет уплаты штрафа. «Таким образом, предлагаемое изменение не создает дополнительных рисков загрязнения источников питьевого водоснабжения», - подчеркивалось в пояснительной записке.

Сегодня действующим законодательством вокруг источников водоснабжения установлены пояса защиты. Первый - это зона наиболее строгого режима, пред-

Взгляд на проблему

На чью мельницу?

Изменения в законодательстве грозят проблемами с питьевой водой

Андрей СУББОТИН

Госдума приняла в третьем чтении проект поправок к Земельному кодексу, который снимает ограничения на оборот участков в так называемом втором поясе зон санитарной охраны (ЗСО) рек, озер, каналов и водохранилищ, служащих источниками воды для питьевых и бытовых целей.

Напомним, что, согласно официальным документам, от 30 до 40% населения страны регулярно пользуются водой, не соответ-

ствующей гигиеническим нормативам. Вследствие загрязнения питьевой воды химическими веществами и микроорганизмами увеличивается риск смертности (в среднем на 11 тысяч случаев ежегодно) и заболеваемости населения (в среднем на 3 миллиона случаев ежегодно, «Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»).

Поправки (законопроект №1260569-7 «О внесении изменения в статью 27 Земельного кодекса РФ в части снятия огра-

ничений в обороте земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, расположенных во втором поясе зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения» <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1260569-7>) снимают ограничение на оборот находящихся в государственной или муниципальной собственности земельных участков, расположенных во втором поясе зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-быто-



дения которых осуществляется в рамках государственного контроля (надзора), муниципального контроля, при рассмотрении дел об административных правонарушениях, обязательные требования, соответствие которым проверяется при выдаче разрешений, лицензий, аттестатов аккредитации, иных документов, имеющих разрешительный характер.

К чему это приведет, мы все догадываемся: территории будут раскуплены и застроены, а это ничем хорошим населению не грозит. Это выгодно только коммерсантам. Так, в пояснительной записке указывается, что отмена ограничения «позволит мобилизовать в консолидированный бюджет только Московской области не менее 4,5 миллиарда рублей ежегодно в виде доходов от продажи и перераспределения земельных участков».

Когда идея народных избранников только оформилась в законопроект, ряд членов Российской академии наук (в том числе директор Института водных проблем РАН Вячеслав Рожнов из Института проблем экологии и эволюции РАН и Михаил Флинт из Института океанологии РАН) направили обращение к вице-спикеру ГД РФ Петру Толстому («Единая Россия»), главе думского Комитета по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды Дмитрию Кобылкину и в Администрацию Президента РФ. Также обращение подписали 589 жителей Подмосковья, в котором указали на негативные последствия предлагаемого документа. Ученые призвали остановить принятие законопроекта, имеющего очевидные непоправимые экологические и социальные последствия. «В случае принятия поправок будет не только легализовано незаконное строительство и захват земель во втором поясе ЗСО частными собственниками, - указывалось в обращении. - Под застройку попадут тысячи гектаров природных территорий,

являющихся зелеными легкими Подмосковья и природным препятствием для стока загрязнений в реки и водохранилища».

Ознакомившись с обращением, П.Толстой направил Д.Кобылкину поручение «рассмотреть возможность проведения парламентских слушаний по вопросу принятия данного законопроекта». Но слушания не состоялись.

Законотворческие инициативы прокомментировал «Поиску» научный руководитель Института водных проблем РАН Виктор ДАНИЛОВ-ДАНИЛЬЯН.

- Решение депутатов ГД совершенно не соответствует тому, что происходит в нашей жизни, тому, каково сегодня экологическое со-

потому что, например, договор аренды может быть расторгнут арендодателем (а в нашей ситуации это государство) в случае, если арендатор нарушает какие-то нормы и правила, действующие во втором поясе ЗСО. А что можно сделать с собственником? Какие рычаги влияния есть на него?

По мнению ученого с мировым именем, принятым депутатами ГД законопроектом создаются условия, максимально благоприятствующие ненаказуемому нарушению правил и законов.

- Чего нам ожидать, Виктор Иванович?

- Население будет платить деньги за это удовольствие. Кто-то

И может быть такая концентрация загрязнителей (а ее следует ожидать уже лет через 20 при продолжении нынешних тенденция развития ситуации), с которой уже никакая экономически или социально приемлемая система не справится. Тогда вода уже будет завозиться, а населению придется покупать бутилированную воду вместо того, чтобы брать ее для приготовления пищи из водопровода. А для того, чтобы довести водопроводную воду хотя бы до уровня, когда она может быть использована в хозяйственных, а не в питьевых целях, требуется также усиление водоподготовки. Иными словами, наш «уровень жизни будет расти».

- Ответил?

- Пока нет, но времени прошло немного. Мне практически неизвестны прецеденты, когда после того, как Дума приняла закон, он был бы блокирован либо Советом Федерации, либо президентом.

По мнению экспертов по водоснабжению, в случае снятия запрета на приватизацию участков они только интенсивнее станут застраиваться. Похоже, что законопроект откровенно направлен на легализацию незаконно возведенных построек в этих зонах. Помимо всего прочего, водоканалам и управляющим организациям из-за построенных объектов будет затруднен доступ к сетям водоснабжения и водоотведения для проведения профилактических и ремонтных работ. Может быть затруднен и доступ граждан к водным объектам из-за появления частных построек по берегам водоемов.

Все это создает предпосылки к дальнейшей деградации водных объектов и снижению биоразнообразия, повышению рисков ухудшения их санитарно-экологического состояния и качеству воды, снижению надежности водоснабжения и т. д. Принятие поправки к Земельному кодексу идет вразрез с Целями устойчивого развития, установленными ООН («Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов санитарии для всех»), и противоречит стратегическим документам РФ. В случае ухудшения экологического состояния и надежности водоснабжения той же Москвы, многомиллионного города, у которого нет альтернативного водоснабжения, компенсационные затраты на восстановление водных объектов в перспективе превысят все ожидаемые выгоды - эти самые 4 миллиарда рублей в год, которые рассчитывают получить инициаторы поправок в Земельный кодекс. Вернуть же в исходное состояние многие природные объекты будет, очевидно, невозможно. Но проголосовавшим «за» депутатам Госдумы эти аргументы научного сообщества показались несущественными. Так на чью мельницу льет воду депутатский корпус, игнорируя предупреждения научного сообщества и здравый смысл? ■

“ Мало того что будет уничтожаться барьер, препятствовавший проникновению содержимого от уже существовавших источников загрязнения, на этом же месте возникнут новые, еще более опасные и еще более мощные.

стояние нашей страны и каковы тенденции его изменения, - сказал Виктор Иванович. - Антропогенная нагрузка на источники питьевой воды растет по всей России, а особенно сильно в Московской области, на Москву-реку с ее Москворецкими водохранилищами, которые дают столице 2/3 объема питьевой воды.

В условиях, когда у вас растет антропогенная нагрузка и ухудшается экологическое состояние, нужно усиливать средства контроля, считает член-корреспондент РАН. Необходимо укреплять систему контроля, надо сделать так, чтобы этот контроль работал четко, безотказно.

- Как говорят юристы, наказание должно быть неотвратимо, - подчеркнул ученый, - а закон, который Дума благополучно приняла, направлен прямо в противоположную сторону и делает все для ослабления такого контроля. Контролировать арендатора гораздо легче, чем собственника,

будет продавать участки, и куда пойдут эти деньги, я, например, не знаю. Кто-то будет покупать эти участки, строить на них многоэтажные дома, продавать квартиры, сдавать их в аренду и набивать свой карман. А мы с вами, простые граждане, будем платить повышенные тарифы за водоподготовку, потому что при застраивании зон санитарной охраны будет уничтожаться экологический барьер для стока грязи с территории водосбора. Мало того что будет уничтожаться барьер, препятствовавший проникновению содержимого от уже существовавших источников загрязнения, на том же месте возникнут новые, еще более опасные и еще более мощные.

Вот мы и будем платить за удорожание водоподготовки, потому что нельзя же подавать помой в водопровод, нужно воду готовить, чтобы она стандартам соответствовала. За этим пока удается следить. Пока удается, подчеркну, но все имеет предел.

- Голос ученых слышен властям?

- Мы уже два обращения подготовили. Одно было направлено в ГД П.Толстому и Д.Кобылкину, а также в Администрацию Президента РФ. После второго чтения законопроекта мы написали секретарю Совета безопасности Н.Патрушеву. В письме указали, что данная законодательная инициатива противоречит поручению президента от 13.02.2020 года №224, в котором правительству поручено обеспечить внесение в законодательство РФ изменений, предусматривающих «усиление правового режима зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, в том числе в части, касающейся ограничения использования земельных участков в границах этих зон для жилищного строительства, строительства промышленных и торговых объектов, объектов сельскохозяйственного назначения».



Фото предоставлено С. Чесноковым

производят питательные вещества, излишек которых потребляет микобионт.

Именно такое сожительство нескольких разных организмов способствовало образованию лишайниковых веществ. В основном их образует микобионт. Одни соединения играют защитную роль, предохраняя водоросли от негативных влияний окружающей среды, другие защищают лишайник от поедания насекомыми и животными. Они накапливаются в талломе и окрашивают их в разные цвета - от белого, желтого, оранжевого до зеленого, коричневого, черного. Какие-то вещества аккумулируются внутри таллома и влияют на размножение водорослей и их способность производить питательные вещества в избытке. Для каждого вида характерен свой состав вторичных метаболитов.



Несмотря на то, что на Дальнем Востоке России зимы холодные, а по количеству осадков наблюдается большой разброс, высокая относительная влажность воздуха создает подходящие условия для произрастания здесь субтропических видов лишайников.

- Как много их на Дальнем Востоке?

- Основной ареал субтропических видов лишайников расположен, естественно, в субтропиках, они включают в себя представителей кустистых, листоватых, а также накипных жизненных форм. Последняя - наиболее многочисленная. Такие лишайники проникают из субтропических районов на Дальний Восток России в основном, как я уже сказал, из-за высокой относительной влажности воздуха, особенно в южной части. Благодаря этому лихенофлора Дальнего Востока, то есть исторически сложившаяся совокупность видов лишайников, существенно отличается от лихенофлоры остальной части России. В нашей стране их насчитывается более 1000 видов, около 10% - субтропические. Большинство встречается в лесной зоне, особенно в темнохвойных и хвойно-широколиственных старовозрастных и малонарушенных лесах. Именно в таких сообществах формируются подходящие микроклиматические условия (влажность воздуха, освещение, температура) для произрастания субтропических видов.

- Чем интересны такие лишайники?

- История исследований биоразнообразия лишайников на Дальнем Востоке России длительная, около 120 лет. Тем не менее регион до сих пор остается плохо изученным. В основном это связано с труднодоступностью многих районов, а также отсутствием необходимой литературы для определения. Большинство субтропических видов относится к группе накипных лишайников, которые очень сложны для определения. Изучение группы субтропических видов позволит улучшить наши знания о биоразнообразии региона и России в целом.

- Как в вашем случае выглядит исследовательский процесс?

- Один из самых приятных моментов в нашей работе - это возможность выезжать в места обитания лишайников. Для их сбора нужно не так уж и много: нож, зубило, молоток, лупа, бумажный конверт и желание найти что-то новое, интересное. Лишайники растут на самых разных типах субстратов - почве, гниющей древесине, коре, камнях, мхах и даже костях. Накипные и некоторые листоватые плотно прирастают к субстрату, поэтому собирают их с кусочками коры, древесины, почвы и мхов (для этого очень хорошо подходит нож). А виды, растущие на камнях, часто приходится откалывать с помощью молотка и зубила.

Затем образцы нужно высушить при комнатной температуре. Это важно, так как иначе их быстро съест плесень, и такой материал уже не будет пригоден для работы. А после сушки он благодаря лишайниковым веществам не нуждается в дополнительной обработке и может храниться десятки и сотни лет.

По завершении полевых работ наступает период обработки материалов. Большинство образцов

- Откуда на Дальнем Востоке субтропические лишайники, регион ведь находится в умеренном климатическом поясе?

- Да, к субтропикам Дальний Восток России не относится. Субтропический климат, если рассматривать прибрежные территории, характеризуется большим количеством осадков (600-2500 миллиметров в год), высокой влажностью воздуха (80% и выше), жарким тропическим летом и довольно теплой (выше нуля градусов Цельсия) зимой. Несмотря на то, что на Дальнем Востоке России зимы холодные, а по количеству осадков наблюдается большой разброс (от 200 миллиметров в год на севере и до 1000 миллиметров в год на юге), высокая относительная влажность воздуха (от 65% до 95% и выше) создает подходящие условия для произрастания здесь субтропических видов лишайников.

Грани гранта

Сигнализирует лишайник

О состоянии лесов поведает природный индикатор

Фирюза ЯНЧИЛИНА

► Дальний Восток - особый регион с уникальным климатом. Из-за высокой влажности и довольно теплой погоды здесь можно найти необычных для России представителей биоты. Научный сотрудник, кандидат биологических наук Сергей ЧЕСНОКОВ (на фото) из Ботанического института им. В.Л.Комарова (Санкт-Петербург) как раз занимается изучением

таких организмов - субтропических видов лишайников. Он находит места их обитания, собирает, сушит, а потом всесторонне изучает. Молодой ученый, проект которого получил поддержку в виде гранта Президента России, с удовольствием поделился с читателями «Поиска» нюансами своей увлекательной работы.

- Сергей, лишайник - довольно необычное явление природы. Он похож на растение, но таковым не является. Пред-

ставьте, пожалуйста, предмет ваших исследований.

- Лишайники, как известно из школьного курса по биологии, - это симбиотические организмы, тело которых (таллом) в основном образовано грибом (микобионтом), внутри которого находятся водоросли, или цианобактерии (фотобионт). Микобионт обеспечивает фотобионт водой, минералами, защищает от губительных воздействий внешней среды. Взамен водоросли

определяется быстро. В случае с субтропическими лишайниками приходится искать статьи по отдельным группам и пользоваться определителями, составленными для тропических регионов.

Для некоторых плохо изученных и сложных в определении групп лишайников мы проводим дополнительные исследования. Например, при объяснении некоторых видов необходимо знать состав вторичных метаболитов. В таких случаях мы отбираем материал для хроматографии. Суть метода в том, что разные вещества движутся с разной скоростью в одной и той же среде - это позволяет их разделить.

Также мы используем методы выделения ДНК. Это довольно рутинная работа, но обеспечивающая высокую точность ре-

зультатов. Она позволяет нам понять, является ли данный вид новым для науки или уже известным. Для редких и малоизвестных видов интересно строить карты распространения. Для их создания используем программу MapInfo.

- Может ли быть у лишайников или их веществ практическое применение?

- Человек научился использовать их в своих целях. Раньше из них делали краску, некоторые вещества имеют антибиотические свойства и применяются в народной медицине, другие способны подавлять рост отдельных видов растений и грибов. С развитием технологии необходимость добычи этих веществ из лишайников отпала, так как появились методы быстрого синтеза нужных веществ в большом объеме.

Например, это усниновая кислота, которая широко используется в косметике.

Однако свойства некоторых веществ у лишайников еще не известны. Вполне вероятно, что в ходе исследования состава вторичных метаболитов мы обнаружим новые соединения, полезные для фармацевтической, косметической, пищевой промышленности и животноводства. Благодаря своей природе лишайники очень чутко реагируют на малейшие изменения окружающей среды. Поэтому не исключено, что некоторые субтропические виды могут оказаться хорошими индикаторами старовозрастных и малонарушенных лесных сообществ, которые нуждаются в охране. Наличие ряда видов в том или ином лесном сообществе будет говорить нам



о том, что оно относится к старовозрастным, где сложились подходящие условия. И, наоборот, если нарушается режим увлаж-

нения из-за вырубок или пожаров, то такие виды первыми будут сокращать свою численность и исчезать. ■



“
Сейчас мы не видим разницы между фундаментальной и прикладной - вся наука нацелена на экономику страны.

А как у них?

Белоруссия

В науку - за руку

Президент призвал вовлекать талантливую молодежь в исследовательскую работу

Александр ЮРИН

► В последнее воскресенье января ученые РБ отметили свой профессиональный праздник - День белорусской науки. Одним из центральных событий, приуроченных к этому дню, стала встреча Александра Лукашенко с ведущими учеными Национальной академии наук. Более 200 человек собрались во Дворце независимости, чтобы обсудить актуальные вопросы развития отечественной науки. Дополнительным поводом для встречи стал 100-летний юбилей, который Академия наук отмечает в этом году.

В фойе дворца была организована выставка научно-технических достижений белорусских ученых. Главе государства продемонстрировали современные разработки в агропромышленном комплексе, начиная от селекции семян и заканчивая производством продуктов питания. Были представлены разработки в сфере водоочистки, производства проходческих машин, оборудование, применяемое при трансплантации органов, наработки для лечения онкозаболеваний, лазеры различного назначения.

В своем выступлении перед учеными А.Лукашенко констатировал, что история современной белорусской науки пишется

уже почти треть века. «Именно результаты вашего труда предопределили достижения Белоруссии в таких отраслях, как космос, информационная безопасность, машиностроение, энергетика, точное земледелие и многих других. Заметно продвинулись в создании новых лекарств и методик в онкологии, травматологии, лечении инфекционных болезней, кардиологии, применении стволовых клеток, трансплантологии», - подчеркнул президент. Он выразил убеждение, что республике нужна мощная научно-производственная база для выпуска вакцин, и не только от коронавируса.

Одна из стратегических задач сегодня для науки и производства - по словам главы государства - повышение эффективности научных изысканий. «Да, нужна и фундаментальная наука, без нее не может быть никакой прикладной науки. Но если будем заниматься только фундаментализмом и теоретизировать, не получим результата от прикладной науки, не будем ее развивать, мы загубим науку вообще. Мы обяза-

ны обеспечить выход экономики на уровень устойчивого инновационного развития и значительно повысить валовой внутренний продукт», - сказал А.Лукашенко.

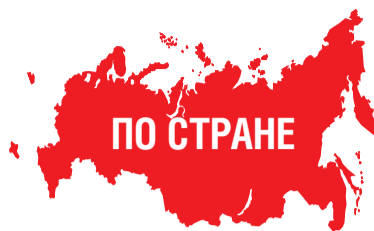
Президент подчеркнул необходимость поиска способной молодежи в научной сфере. «Таких детишек нужно буквально за руку вести к профессии ученого, иначе в будущем новые Алферовы, Борисевичи и Высоцкие у нас не появятся, - заявил он. - А это и есть решение глобальной проблемы сохранения и развития научных школ. За каждым из вас, уважаемые академики, члены-корреспонденты, доктора и профессора, должны идти ученики. Именно они и являются подтверждением жизнеспособности ваших идей».

Главный ученый секретарь президиума НАНБ Андрей Иванец в своем выступлении подчеркнул, что в Белоруссии молодежная политика входит в число государственных приоритетов. По его словам, в науке для обеспечения притока молодежи и ее закрепления выстроена целостная система: это и ежегодные стипендии

президента, и гранты в области науки и образования, и республиканский конкурс инновационных проектов, и многое другое.

В Академии наук также сформирована система работы с молодыми кадрами, есть различные стимулы для выявления и поощрения молодых ученых. Так, действует Совет молодых ученых, который объединяет более 2,2 тысячи человек. За последние 5-7 лет численность молодых ученых в возрасте до 35 лет в Академии наук выросла почти вдвое - с 18% до 30%. Средний возраст ученых в НАНБ сейчас - около 45 лет, хотя недавно он был более 60 лет.

Руководитель НАНБ Владимир Гусаков отметил, что Академия наук обеспечивает выполнение основных целевых показателей, включая объемы производства, продаж и экспорта. В отраслях экономики и социальной сфере ежегодно внедряются в среднем 280-300 академических разработок. Кроме того, за последнее время укрупнены задания научных программ, оптимизирована научная тематика и составы научных коллективов, проведена системная оптимизация всей структуры академии. «Главное - удалось адаптировать к потребностям экономики фундаментальную и прикладную науку, сконцентрировать финансовые средства и научный, производственный потенциал на решении наиболее важных народно-хозяйственных задач. И сейчас мы не видим разницы между фундаментальной и прикладной - вся наука нацелена на экономику страны», - констатировал он. ■



Москва

Сергей ТЕПЛОВ

Счет на тысячи

▶ Более 5 тысяч участников из 144 стран уже зарегистрировались на Международный конгресс математиков, который пройдет в Санкт-Петербурге с 6-го по 14 июля этого года. Эти цифры прозвучали на организованной ТАСС онлайн-пресс-конференции.

«Очень символично, что сразу вслед за Годом науки в России проходит крупнейший мировой математический форум», - отметил сопредседатель исполнительного оргкомитета МКМ Аркадий Дворкович. В рамках форума планируются около 30 пленарных и 200 секционных докладов по фундаментальной и прикладной математике и связанным дисциплинам. Лидерами по числу заявок помимо России стали Индия, Китай, Бразилия, Италия, Аргентина и США. Десятки сателлитных мероприятий конгресса пройдут в других городах России.

Вице-председатель оргкомитета, лауреат медали Филдса (2010) Станислав Смирнов из Санкт-Петербургского госуниверситета вспомнил о своем первом конгрессе - в Берлине в 1998 году: его нематериальным наследием стал заметно возросший интерес немецкой молодежи, в частности, школьников, к математике. Надо полагать, что так же случится в России, чему будут способствовать не только доклады таких фронтменов, как профессор Принстонского университета (США) Франс Преториус или член Французской академии наук Элис Гионне, но и многочисленные мероприятия, рассчитанные на более широкую аудиторию.

Как признался член исполкома Международного математического союза, лауреат медали Филдса (2006) Андрей Окуньков, с особым чувством российские коллеги ждут воспитанников нашей математической школы, подтверждающих ее высокую репутацию за рубежом, Давида Каждана, Светлану Житомирскую. Впрочем, среди участников есть и профессора западных университетов, работающие в России.

Конгресс пройдет в EXPOFORUM, там же будут объявлены лауреаты престижных премий и медалей в области математики, которые тоже выступят с докладами. Вице-губернатор Санкт-Петербурга Владимир Княгинин заверил, что город, имеющий опыт проведения крупнейших международных форумов, в том числе в условиях ковидных ограничений, сделает все, чтобы лучшие математические умы планеты чувствовали себя на берегах Невы комфортно. ■

Черкесск

Внимание гарантировано

▶ Соглашение между правительством Карачаево-Черкесии и Карачаево-Черкесским госунивер-

ситетом будет в ближайшее время подготовлено по поручению главы республики Рашида Темрезова (на снимке - справа). Об этом



Фото пресс-служба главы и правительства КЧР

Станислав АНДРЕЕВ

Санкт-Петербург

Включились в сеть

▶ Институт биомедицинских систем и биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого стал участником Глобальной вирусологической сети GVN и получил статус ее центра.

GVN - профессиональное сообщество ведущих мировых вирусологов, соучредителем и научным руководителем которого в 2011 году стал первооткрыватель ВИЧ профессор Роберт Галло (США). Сегодня в эту вирусологическую элиту входят 66 центров и 10 филиалов в 35 странах. В России членами сети являются НИИ гриппа им. А.А.Сморозина Минздрава, ФНЦ исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П.Чумакова

Пресс-служба СПбГУ

РАН и Московский городской центр профилактики и борьбы со СПИДом. Теперь к ним добавился университетский центр, где в рамках программы «Приоритет 2030» разрабатываются вакцины против COVID-19, гриппа, ВИЧ и т. д.

Президент GVN профессор Университета Южной Флориды (США) Кристиан Брешо от имени сообщества выразил надежду на сотрудничество с российским институтом в области разработки генетических вакцин на основе самореплицирующихся РНК, мРНК и ДНК, вычислительной, структурной и системной вирусологии, а также высшего образования по молекулярной вирусологии. Эти ожидания более чем реальны. ИБСИБ располагает кадровым потенциалом и передовым обо-

Томск

Онлайн плюс офлайн

▶ В Томском госуниверситете открыта сеть аудиторий АКТРУ для смешанного обучения студентов.

АКТРУ - образовательная технология, позволяющая преподавателю вести лекцию в онлайн- и офлайн-формате. Она была разработана по инициативе Университетского консорциума исследователей больших данных, основанного по предложению ТГУ. «Система АКТРУ не имеет прямых аналогов в России и за рубежом. В 2020 году Томский университет выступил тестовой площадкой и стал первым в России вузом, создавшим пространство для смешанного обучения. В условиях пандемии это новшество позволяет сохранять качество образования на высоком уровне», - рассказал ректор ТГУ Эдуард Галажинский.

Открытие сети аудиторий состоялось в рамках визита в Томский университет директора Ассоциации инновационных регионов России Ивана Федотова. Итогом встречи, на которой

Пресс-служба ТГУ

представители ТГУ презентовали свои разработки для улучшения качества образования в вузе, стало открытие сети аудиторий АКТРУ. На данный момент она включает в себя 45 аудиторий, в них одновременно могут заниматься 2,5 тысячи студентов офлайн и более 4,5 тысячи - онлайн.

«Благодаря системе АКТРУ студенты, находящиеся вне университета, видят все, что происходит в аудитории и появляется на доске. Все занятия автоматически записываются, и видеозаписи выгружаются в облачное хранилище», - рассказал заведующий учебно-научной лабораторией компьютерных средств обучения ИДО ТГУ Артем Фещенко.

В январе 2022 года 20 вузов Консорциума исследователей больших данных изъявили намерение о внедрении этой системы в инфраструктуру своих университетов. «Появление подобных аудиторий - это ответ на одну из глобальных задач, которые стоят перед образованием, а имен-

руководитель КЧР договорился во время недавней встречи с ректором вуза Таусолтаном Узденовым.

В ходе беседы глав региона и вуза речь шла о перспективах развития университета, повышении качества обучения. Особое внимание должно быть уделено подготовке педагогических кадров и специализации в сфере туризма и гостеприимства. Эти направления очень актуальны для республики.

Р.Темрезов пообещал оказать содействие вузу в деле поддержки молодых ученых и талантливых работников университета, а также в создании условий для привлечения к работе известных ученых-педагогов.

Глава региона отметил деятельность КЧГУ по развитию волонтерского движения. В период пандемии педагоги и студенты вуза проводят большую работу по оказанию социальной поддержки населению республики. ■

Казань

Пресс-служба КФУ

Вселяющим надежду

▶ Накануне Дня российской науки в Казани состоялись награждение победителей конкурса «Лучший молодой ученый Республики Татарстан-2021» и вручение государственных стипендий РТ аспирантам, адъюнктам, студентам, курсантам.

Приветствуя героев Дня, министр по делам молодежи РТ Тимур Сулейманов отметил, что пополнение рядов молодых ученых - одна из главных задач, которую ставит перед собой руководство республики. «Для достижения этой цели президент Татарстана поручил разработать межведомственную программу по поддержке молодых ученых «Научная молодежь», - сообщил он. - Инициатива принадлежит движению молодых ученых и специалистов Республики Татарстан».

В этом году на конкурс, который проводит упомянутое движение при поддержке Министерства по делам молодежи РТ, поступили 155 заявок, 41 человек прошел в финал. Лауреатами стали 23 молодых исследователя.

Председатель Общественной палаты РТ Зияя Валеева подчеркнула, что Казань всегда была центром науки. Здесь работали и совершали свои открытия великие ученые. «Стране нужны новые Завойские, Бутлеровы, Виноградовы, Арбузовы, поэтому мы с огромной надеждой смотрим на вас и желаем успеха!» - сказала она, обращаясь к лауреатам и стипендиатам.

С молодыми учеными в День науки также пообщался президент Татарстана Рустам Минниханов. Встреча прошла в Казанском физико-техническом институте им. Е.К.Завойского КазНЦ РАН. ■



но - не потерять при удаленном обучении качество усвоения материала. Это сделано для того, чтобы студенты могли получать информацию вне зависимости от каких-либо эпидемиологических или иных ограничений. Поэтому мы окажем всяческое содействие тем вузам, которые захотят у себя внедрить систему АКТРУ, предложенную ТГУ», - сообщил И.Федотов.

Создание аудиторий АКТРУ - лишь один из этапов по формированию современной инфраструктуры в ТГУ. Так, в общежитиях №3 и №7 уже открыты компьютерные классы, в общежитии «Парус» - коворкинг-пространство #PixelPlace, а в Информационном центре 24/7 Научной библиотеки ТГУ установлены 70 новых компьютеров. В начале семестра в вузе будет открыт IT-холл. ■



Не стоит, открыв окно лекции в Zoom и отключив звук устройства, блуждать в соцсетях, смотреть сериалы или играть.

жительности сна при переходе на дистанционное обучение, гиподинамией, переменами в физической активности, временем подготовки к занятиям и его изменением, успеваемостью, наличием академической задолженности - с другой. Несмотря на то, что прямых причинных связей вроде бы нет, ученые видят влияние выявленных ими факторов на уровни тревожности.

Результаты проведенных исследований легли в основу рекомендаций, которые были предложены студентам. Так, не стоит, открыв окно лекции в Zoom и отключив звук устройства, блуждать в соцсетях, смотреть сериалы или играть. Полезно повторять привычный утренний ритуал из доковидной жизни: проснуться пораньше, сделать зарядку, умыться, причесться, переодеться в парадную одежду, позавтракать. Следующий важный пункт - установить режим питания: завтракать, обедать и ужинать примерно в одно и то же время, не покупать готовую еду, заказывать доставку натуральных продуктов. Научиться, наконец, готовить здоровую пищу. В условиях, когда большую часть времени мы вынуждены проводить сидя, занятия физкультурой совершенно необходимы. Всего 20-30 минут между парами, потраченные на физические упражнения, позволят сохранить здоровье. Особенно здорово, если получается в перерывах между лекциями выйти на улицу и позаниматься спортом на свежем воздухе. Ну, и, конечно, нельзя забывать про полноценный отдых и сон, хобби, чтение.

Но самое главное - самоконтроль. Дистанционное обучение (так же, как и удаленная работа), если оно длится долго, без самоконтроля и самомотивации ведет к деградации.

«Очень важно, что в нашей научной работе активное участие принимают сами студенты, - говорит А.Кардангушева. - Не только как объекты, но и как субъекты исследований». Например, работа студентки медицинского факультета Валерии Демиденко, посвященная изучению тревожно-депрессивных расстройств у студентов во время эпидемии коронавирусной инфекции, заняла второе место в IV Всероссийском и III Международном конкурсе молодых ученых «Гигиеническая наука - путь к здоровью населения». ■

Будьте здоровы

Станислав ФИОЛЕТОВ

Тревожность удаленности

Как дистант влияет на самочувствие студентов



Аксана КАРДАНГУШЕВА,
заведующая кафедрой общественного здоровья,
здравоохранения и профилактической медицины КБГУ
доктор медицинских наук

► Пандемия заставила пересмотреть многие привычные вещи, в том числе в сфере высшего образования. Переход на гибридные и дистанционные методы обучения хоть и произошел, судя по всевозможным отчетам, относительно быстро и гладко, породил, тем не менее, массу вопросов. Один из них - как изменилось самочувствие учащихся вузов в новых условиях? Ответ на него искали ученые Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова (КБГУ).

Мониторингом психологического и физического благополучия студентов, их влияния на успеваемость в вузе занимаются уже 20 лет - в рамках научного направления, руководит которым заведующая кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и профилактической медицины доктор медицинских наук Аксана КАРДАНГУШЕВА. «Некоторые результаты нашей работы уже используются как в образовательном процессе, так и в лечебной, и в организационно-методической

работе учреждений здравоохранения, - говорит ученый. - Пандемия сделала наш мониторинг еще актуальнее».

К сегодняшнему дню проведены три исследования. Первое проходило в ноябре-декабре 2020 года, в период дистанционного обучения. Ученые использовали метод почтового анонимного опроса, им были охвачены 335 студентов медицинского факультета. Второе исследование (в конце января - начале февраля прошлого года) было проведено специально разработанным методом цифрового преобразования стандартных эпидемиологических анкет. В онлайн-опросе приняли участие 256 студентов. Наконец, третье исследование состоялось в том же 2021 году, спустя год от начала пандемии, но уже в период нормального контактного обучения. Каковы же первые выводы?

Для успешной учебы студенту нужны, как известно, адекватная продолжительность сна, оптимальная физическая активность,

здоровая психологическая атмосфера и эффективная организация учебного процесса. Что обнаружили исследователи в ситуации дистанционного обучения? Почти у 70% студентов несколько возросла продолжительность сна, однако с точки зрения медицинских рекомендаций она все же недостаточна для полноценного восстановления сил. Была выявлена и другая проблема - гиподинамия. Она и в обычное-то время характерна для большинства студентов, а на дистанционке существенно выросла. Причем девушки подвержены этому недугу в большей степени, чем юноши.

- Так ли это хорошо спать, есть и учиться, не вылезая из постели? - говорит А.Кардангушева. - Здорово, конечно, что первая пара перестала быть кошмаром, но через неделю-другую разница между учебой и отдыхом сотрется, потом начнут путаться день и ночь, как у новорожденных. Ночью соскакиваешь с постели с мыслью об очередном дедлайне. Перестаешь двигаться, ленишься, набираешь килограммы... Так недалеко и до тревожно-депрессивных расстройств. Двойки пойдут.

Чтобы избежать таких неприятностей, ученые рекомендуют сразу разграничить время учебы и отдыха: делу время, а потехе час. И не надо их путать.

В ходе исследований обнаружилось, что в период пандемии студенты университета увеличили потребление овощей и фруктов, при этом частота приема пищи в кафе и ресторанах уменьшилась. Иными словами, студенты стали больше есть дома.

Об изменении психологического состояния говорят следующие данные. У обследованных ученых студентов выявлены умеренные уровни ситуативной (43,6±4,8 балла) и высокие уровни личностной тревожности (49,1±5,2 балла). Последняя - следствие различных стрессорных факторов, она может вести к развитию дистресса и психосоматических патологий.

- Результаты наших исследований хорошо коррелируют с международными данными, - говорит А.Кардангушева. - Так, по результатам опроса Healthy Minds Study, более 50% студентов американских колледжей обеспокоены возможностью заражения COVID-19, около 90% - своей личной безопасностью. У студентов также установлен более низкий уровень психологического благополучия, чем до пандемии. Группа ученых из Джахангиринагарского университета (Бангладеш) называет стресс, тревогу и депрессию общими симптомами у студентов Бангладеш, а страх заражения COVID-19 - основной причиной этих симптомов. Признаки клинически выраженной депрессии в наших исследованиях зарегистрированы лишь у 1,8% студентов, зато клинически выраженной тревоги - у 11,8%».

Корреляционный анализ, проведенный учеными КБГУ, показал определенную взаимосвязь между уровнем тревожности, тревогой, депрессией с одной стороны и изменением продол-



В ходе переговоров по национальной подписке в договор вполне можно включить пункт о том, что какое-то количество наших журналов будет бесплатно размещено в открытом доступе.

- Как нам конкурировать с издательством MDPI?

- Во-первых, для российских авторов публикации должны быть бесплатными. Во-вторых, несмотря на бесплатность, статьи окажутся включены в крупнейшие международные полнотекстовые базы, а значит, будут читаться. И третье: им будет обеспечено вполне приличное рецензирование. В каком-то смысле публикация в журнале MDPI - это «немножко стыдно». Поэтому в ГУ-ВШЭ, например, не считают журналы этого издательства «зачетными» для системы надбавок.

- Кто же за все заплатит?

- Если мы хотим как-то реформировать и улучшать нашу журнальную сферу, то это стоит денег. В конечном итоге они поступят из госбюджета. Но есть еще одно обстоятельство. Мы проводим национальную подписку на зарубежные издания и платим за это издательствам. В ходе переговоров по национальной подписке в договор вполне можно включить пункт о том, что какое-то количество наших журналов будет бесплатно размещено в открытом доступе. В создании Российского издательского дома очень важно сотрудничество с создаваемым на базе РФФИ Российским центром научной информации, который будет заниматься подпиской международных полнотекстовых баз данных. На мой взгляд, одна из возможных юридических форм этого издательского дома - НКО, где бы участвовала с одной стороны РАН, с другой - РЦНИ, который и будет в рамках национальной подписки вести переговоры с зарубежными издателями о том, чтобы журналы, которые мы выберем для ОА, размещались бесплатно. Не сомневаюсь, что в ходе этих переговоров взаимоприемлемые условия будут найдены.

- Насколько близко воплощение концепции Российского издательского дома?

- По этому поводу идут интенсивные консультации с участием правительства и Минобрнауки. Я надеюсь, что в ближайшее время какие-то подвижки произойдут. Ведь если мы хотим улучшить наши журналы, надо обратить на них внимание и начать систематически вкладывать в них, а не пускать дело на самотек. ■

Контурсы

Светлана БЕЛЯЕВА

«И немножко стыдно»

Стоит ли тратиться на публикации в сомнительных журналах?



Алексей ХОХЛОВ,
вице-президент Российской академии наук

В начале февраля состоялось очередное заседание Научно-издательского совета РАН. На нем прозвучал доклад начальника аналитического отдела Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU Павла Арефьева и ученого секретаря Научно-издательского совета РАН Андрея Назаренко «О позициях журналов РАН в предметных рейтингах международных баз научного цитирования». Некоторые данные и цифры, которые в нем приводились, оказались весьма красноречивы.

Всего в мире в настоящее время публикуются около 140 тысяч периодических изданий, представляющих результаты научнотехнической деятельности. При этом в России насчитывается свыше 12 тысяч научных, технических и производственно-практических журналов, из них декларируют себя как рецензируемые свыше 6 тысяч. В докладе были представлены данные и по статистике публикаций в «квартильных» журналах из Web of Science Core Collection. Выяснилось, что статей, в которых основной автор имеет российскую аффилиацию, в 2020 году оказалось примерно 27 тысяч (на 19% больше по сравнению с показателем 2019-го). Из этого количества

только 20 тысяч приходится на распространяемые по подписке журналы, а 7 тысяч (26%) - на зарубежные журналы открытого доступа (Open Access). Причем количество российских статей в журналах ОА растет опережающими темпами: в 2020 году - на 49%. Именно с этим связана большая часть 19-процентного общего прироста числа российских публикаций в 2020 году.

Эти данные оказались «настолько удивительными и требующими осмысления», что на них оперативно отреагировал на своей странице в Facebook вице-президент Российской академии наук, председатель Научно-издательского совета РАН Алексей Хохлов.

Академик обратил внимание на то, что 57% российских Open Access статей в 2020 году приходится на издательство MDPI, которое базируется в Швейцарии, контролируется китайским бизнесом и имеет «противоречивую репутацию». При этом статьи в журналах Open Access оплачиваются авторами из своих грантов либо организациями, где они работают. «В конечном счете это бюджетные деньги. Зная соответствующие расценки, трудно оценить, что за публикацию 7 тысяч статей Open Access в 2020 году зарубежным издательствам

было выплачено никак не меньше 10 миллионов долларов, причем это «оценка снизу». Это более чем в пять раз превышает расходы госбюджета на все журналы РАН, которые дают львиную долю «квартильных» российских журналов, входящих в Web of Science Core Collection», - отмечает А.Хохлов.

Вице-президент РАН также напомнил, что Российская академия наук уже несколько лет ставит вопрос о создании Российского академического издательского дома, основной целью которого был бы выпуск лучших российских журналов в режиме Open Access (включая русскоязычную и англоязычную версии). В этом случае, по его мнению, бюджетные деньги пойдут на развитие системы российских журналов высокого качества, а не на оплату услуг зарубежных издательских компаний, выпускающих «сомнительные» журналы.

По просьбе «Поиска» Алексей ХОХЛОВ прокомментировал ситуацию.

- Алексей Ремович, что мешает нашим традиционным журналам завести у себя версию открытого доступа?

- Большая часть журналов РАН выходит в двух вариантах - русском и английском. В русском доступ к публикациям открыт в режиме прочтения, а через год после выхода они становятся полностью открытыми. Что касается английской версии, то она распространяется по подписке и выставляется на платформе Springer. При ОА платят не читатели, а авторы, причем каждая статья стоит 2,5-3 тысячи дол-

ларов. Чтобы в случае российских журналов не было дополнительной финансовой нагрузки на авторов, должна быть договоренность с крупным издательством, с тем же Springer, о том, что наши журналы на определенных условиях выставляются в открытый доступ.

Чтобы наметить оптимальный путь для достижения этого результата хотел бы прежде всего охарактеризовать общий ландшафт международных журналов. Есть издания традиционные, респектабельные, в которых статьи проходят серьезное рецензирование. Они, как правило, распространяются по подписке. В этой группе ведущих международных журналов российские (и любые) авторы публикуются совершенно бесплатно. Я, например, ни разу в жизни ни за одну свою статью не заплатил. Вторая группа - это новые молодые журналы, которые работают по модели ОА и в которых есть рецензирование, но менее требовательное. Часто уровень таких изданий лишь немного выше планки, позволяющей войти в международные базы данных. Журналы из этой группы берут плату с авторов, и в них публикуются те ученые, которым позарез необходима публикация «где-нибудь». Для российских авторов есть и третья группа - это отечественные журналы, в которых можно подать статью на русском языке, она будет переведена на английский и опубликована по подписной модели. Эти издания имеют международную известность, реноме. Мы стараемся держать планку и обеспечивать строгое рецензирование.

Издательский дом, о котором мы говорим, создаст российским авторам комфортные условия публикации по модели ОА в журналах третьей группы. И это ничуть не хуже, чем платить за статьи во вновь созданных журналах открытого доступа, которые фактически являются бизнес-проектами, а не научными изданиями.



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Бегом за селеном

Выяснилась причина усиления умственной активности после физических упражнений. Об этом сообщает Science.org.

► Известно, что интенсивные физические упражнения не только улучшают настроение, но также стимулируют образование новых нейронов в головном мозге. Однако как именно это происходит, оставалось необъяснимым. «Это было в некотором роде черным ящиком», - цитирует Тару Уолкер (Tara Walker), нейробиолога из Института мозга при Университете Квинсленда (University of Queensland's Brain Institute) в Австралии, Science.org. Сейчас Уолкер с коллегами полагают, что наш-

ли ключ к пониманию механизма загадочной стимуляции: это химический элемент селен. Физическая нагрузка вызывает у мышей продукцию белка, содержащего селен, что способствует росту новых нейронов головного мозга, сообщают ученые в журнале Cell Metabolism. 20 с лишним лет назад было опубликовано исследование, показавшее, что бег стимулирует образование новых нейронов в гиппокампе, участке головного мозга, связанном с обучением и памятью. Но какие именно моле-

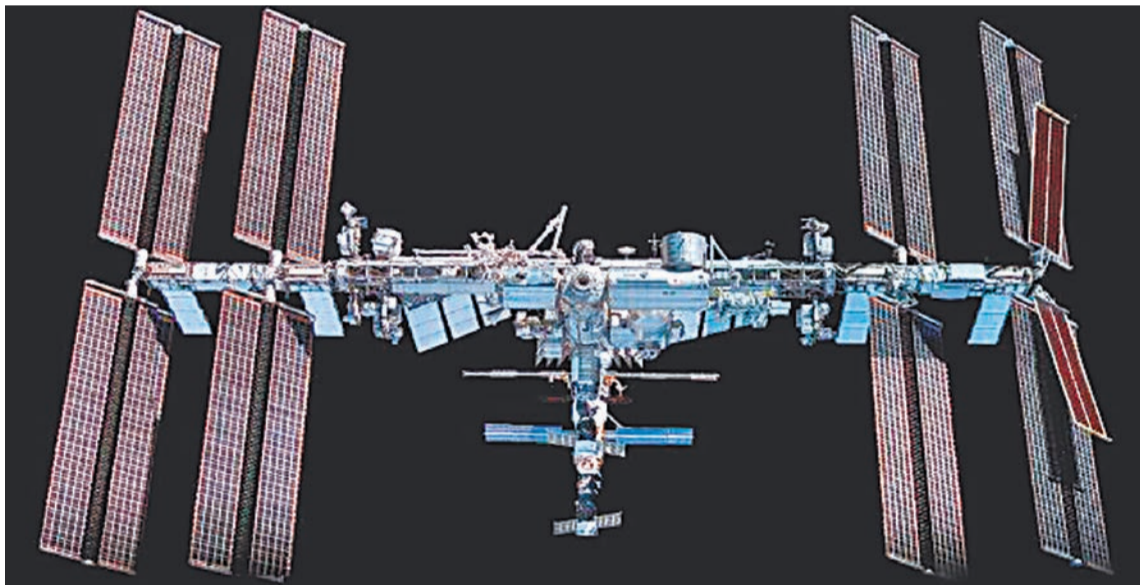
кулы выбрасываются при беге в кровотоки, вызывая такой «нейрогенез», оставалось неясным. Семь лет назад Уолкер с коллегами изучили плазму крови мышей, которые бегали в своих клетках на протяжении четырех дней, и сравнили биохимические показатели с таковыми у мышей, чьи клетки были лишены колеса. Так были идентифицированы 38 белков, уровень которых повышался в ответ на физическую нагрузку. Один из них привлек особое внимание Уолкер - это был селенопротеин Р (SEPP1), который обеспечивает транспорт селена в головной мозг и обладает антиоксидантной активностью. У грызунов после бега его уровень повышался вдвое.

В новом исследовании группы под руководством Уолкер испытывался эффект двух форм селена: селенита натрия, присутствующего в воде и почве, или селенометионина, который представляет собой природную селеносодержащую аминокислоту, поступающую в организм с пищей. Ученые добавляли



селенит натрия в чашки Петри с клетками, из которых развиваются нейроны. За 14 дней число этих нейрональных предшественников удвоилось. Подобные результаты были получены для селенометионина. А когда селенит натрия на протяжении семи дней вводили мышам непосредственно в мозг, количество таких клеток (будущих

нейронов) утраивалось. Мыши, генетически модифицированные таким образом, что у них не вырабатывался селенопротеин или его рецептор, всплеска образования предшественников нейронов после физической активности не показали, что подтвердило вывод ученых о ключевой роли селенопротеина в образовании новых нейронов. ■



К точке невозврата

NASA обнародовало план выведения с орбиты и затопления Международной космической станции. С подробностями - ExtremeTech.

► Международная космическая станция (МКС) раздвигает границы научного знания вот уже третье десятилетие, пишет издание ExtremeTech. Однако МКС не вечна, и в начале февраля NASA выпустило доклад, в котором детализированы планы по прекращению этой космической миссии. Американскому управлению по авионавтике и его партнерам предстоит покончить с прославленной станцией в ближайшее десятилетие. Сборка МКС началась в конце 1990-х годов, ее модули доставлял в космос многоразовый транспортный корабль Space Shuttle. Основное строительство было завершено в 2010-м, но усилиями космических агентств разных стран станция продолжала разрастаться еще несколько лет. Ее существование поддерживается правительствами стран-партнеров, но на смену МКС должны прийти коммерческие объекты космического назначения, оперирующие на низкой околоземной орбите (Commercial Low-Earth Orbit Destinations). Для того чтобы МКС не стала космической угрозой, разрабатывается план по ее плавному вхождению в атмосферу, на реализацию которого нужно время. В течение 2020-х годов на борту станции будут продолжаться научные исследования.

Согласно докладу NASA, подготовка к завершению работы МКС начнется в 2030 году

с запуска двигателей как на самой станции, так и на пристыкованных к ней кораблях для снижения орбиты всего комплекса. В конце января 2031-го станция пройдет точку невозврата, откуда начнется ее быстрое погружение в атмосферу. Международная космическая станция настолько велика, что ее модули во время этого вхождения разъединятся не полностью, а потому снижение должно быть продолжительным и медленным, это позволит операторам сориентировать МКС в направлении закрытой для судоходства южной части Тихого океана (South Pacific Oceanic Uninhabited Area), где она и будет затоплена. Деятельность NASA на космических станциях продолжится в лунных проектах. Уже начались предварительные работы по созданию небольшой станции - коммуникационного хаба под названием Lunar Gateway («Лунные ворота») для поддержки пилотируемых экспедиций на Луну и дальше. Но строительство этих «ворот» зависит от запуска программы «Артемида» (Artemis Program) и Системы космических запусков (Space Launch System), двухступенчатой сверхтяжелой ракеты-носителя, разрабатываемой NASA для пилотируемых экспедиций за пределы околоземной орбиты, которая пока не готова. ■

Диагноз из древности

Смертельно опасная по сей день бактерия заражала детей еще полторы тысячи лет назад. Об этом пишет Science News.

► Трагическая смерть шестилетнего мальчика в раннесредневековой Англии предоставила ученым самые древние прямые свидетельства истории патогена под названием Haemophilus influenzae типа b. Это гемофильная палочка типа b, вызывающая гемофильную инфекцию, или ХИБ-инфекцию. О древнейшем из когда-либо диагностированных случаев этой бактериальной инфекции, который датируется около 550 года нашей эры, сообщает журнал Genome Biology. Следующий подтвержденный случай имел место спустя 1300 лет, в 1892 году, когда Haemophilus influenzae была впервые идентифицирована. Несмотря на подобие в названии и симптомах с инфлюэнцей, гемофильная палочка вызывает не грипп, а куда более серьезные заболевания, такие как пневмония и менингит, особенно у детей раннего возраста. С конца 1980-х годов существует вакцина против ХИБ, которая значитель-

но является возбудителем которой является бактерия Yersinia pestis. Но взаимоотношения между Haemophilus influenzae и людьми, единственными хозяевами патогена, скорее всего, значительно старше, считает палеогенетик из Тартусского университета (University of Tartu) в Эстонии Мериам Гуэллил (Meriam Guellil). Ее цитирует издание Science News.

Для ученых не стало неожиданностью, что в анализируемом образце зубной ткани ребенка сохранились также следы генетического материала чумной палочки. Гуэллил с соавторами считают, что первой мальчик мог подхватить ХИБ-инфекцию. И хотя респираторная инфекция следов практически не оставляет, коленные чашечки ребенка были сросшимися с бедренными костями, что находится над ними. Такое случается, когда ХИБ покидает органы дыхательной системы и инфицирует суставы, поражение происходит за несколько недель. Этот мальчик уже был сильно болен, когда заразился Yersinia pestis, «но убила его, вероятно, именно чума», считает Гуэллил. Исследования такого рода дают возможность изучать эволюцию патогенов, пишет Science News. Представленная работа - «великое достижение» для археологии, истории и изучения древних заболеваний, говорит Понтус Скоглунд (Pontus Skoglund), специалист в области древней геномики из Института Френсиса Крика (Francis Crick Institute) в Лондоне. «Подтвержденный случай Haemophilus influenzae у ребенка в раннем Средневековье указывает на возможность выявления большего количества случаев в исторические и даже в доисторические времена», - считает он. ■



Исследования такого рода дают возможность изучать эволюцию патогенов.

но ограничивает смертоносный патоген. ДНК, выделенная из зуба мальчика, похороненного на чумном кладбище в графстве Кембриджшир, свидетельствует о том, что ХИБ-инфекция поражала людей одновременно с первой исторически задокументированной пандемией, вызванной

Сделай сам!

SOS из чащи

Инновационный брелок облегчит работу спасателям

Антон СВИТЕК

► Молодые исследователи из Пермского политеха предложили модель устройства, которое поможет найти потерявшегося в природной среде человека. Разработка позволит увеличить эффективность поиска при прочесывании местности.

В ходе проекта молодым исследователями пришлось досконально изучить теорию поисковых операций. Они подразделяются на воздушные и наземные. С использованием летательных аппаратов пропавших ищут на большой территории, однако это эффективно лишь на свободных участках - болотах, полях, просеках - но не в лесу, где плотные кроны деревьев ухудшают обзор.

Среди наземных методов чаще применяются площадные поиски, в том числе прочесывание местности, с помощью которого, например, ищут детей, потерявшихся в лесу. Но в таком случае есть вероятность, что спасатели не заметят неподвижно лежащего человека, которому необходима медицинская помощь.

Реже проводится поиск по следам. Это тоже недостаточно результативный прием, так как в лесу идентифицировать следы человека чаще всего не удается. На местности также применяются методы упреждения, когда



Мы предложили простое решение - устройство в виде брелока, который после включения будет подавать сигнал бедствия в FM-диапазоне.

спасатели предполагают направление и скорость человека и пытаются опередить его.

- Когда приходится искать заблудившихся в лесу людей, нужно задействовать большое количество людей и техники. И



это не всегда срабатывает, - рассказывает один из авторов разработки, студент 3-го курса кафедры общенаучных дисциплин Лысьвенского филиала Пермского политеха Сергей Стерляжников. - Мы предложили простое решение - устройство в виде брелока, который после включения будет подавать сигнал бедствия в FM-диапазоне. Оно поможет быстро обнаружить человека.

Прибор состоит из двух блоков: FM-трансммиттера на базе микросхемы MAX2606 и звукового модуля на базе микросхемы JQ6500. Устройство компактно, удобно в использовании, защищено от воздействия влаги.

По словам научного руководителя разработчика, инженера отдела НИР Лысьвенского филиала Пермского политеха Александра Торощина, прототип будет модифицироваться для

того, чтобы повысить точность определения местоположения человека и обеспечить максимальную автономность прибора. Также будет разработано приложение для отслеживания запущенных устройств на карте. Это поможет значительно снизить нагрузку на поисковые отряды. Кроме того, люди смогут получать уведомления о включенных устройствах на близлежащей территории. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1922

ЛЕНИН ПРОТИВ ЧРЕЗВЫЧАЕК

На происходящем в настоящее время в Москве съезде советской юстиции выступил Ленин с докладом о необходимости восстановления прокуратуры, института судебных следователей, а также кодификации уголовного законодательства. Ленин, между прочим, заявил, что он является убежденным противником деятельности чрезвычайок. Съезд постановил ввести институт прокурорского надзора. После этого выступления Ленина Совнарком разослал по телеграфу циркуляр, предписывающий местным чрезвычайкам значительно сократить свою деятельность, передав главнейшие свои функции органам Комиссариата внутренних дел.

«Руль» (Берлин), 12 февраля.

ОПРОВЕРЖЕНИЕ

Доводится до сведения, что содержащееся в ст. тов. Сосновского под заглавием «Дайте же взаймы Богу» в №33 «Правды» от 11 февраля указание на принятие президиумом ВЦИК постановления о «немедленном изъятии ценностей из храмов всех вероисповеданий и обращении их на покупку продовольствия для голодающих» не соответствует действительности, так как президиум ВЦИК такого постановления еще не принял, а лишь поручил наркомосту тов. Курскому подготовить вопрос к ближайшему заседанию президиума ВЦИК.

«Известия» (Москва), 12 февраля.

ТИФ И ХОЛЕРА

По официальному данным советских санитарных властей, в России до конца прошлого года было около 20 миллионов тифозных больных. От холеры умерло в прошлом году 170 000.

«Время» (Берлин), 13 февраля.

ПРИТОН

В с. Шубацком есть вдова Марья. У ней постоянно гости. Согреть самовар, поставит на стол бутылку самогонки, мало - вторую: кушайте, гости, пейте на здоровье. Гости пьют и едят, а спасибо не говорят. Ну, а дальше без затей - смотришь - стали любовь вести Иван с Марьей. Уж очень откровенно. Поприсмотреть бы за этим притоном.

«Коммунист» (Череповец), 14 февраля.

ДАР ВДОВЕ НЕКРАСОВА

Ярославль. Губисполком разрешил вдове Некрасова проживать в имении поэта, ныне - совхоз «Карабиха», и передал обстановку дома ей в пожизненное пользование. Совхоз снабжает родственников поэта пайком и дровами.

«Известия» (Москва), 15 февраля.

УСЛОВИЯ МОСКВЫ

По сообщению «Энтрансжан», советской делегации в Генуе предписано настаивать на следующих требованиях: 1) пересмотр условий Версальского договора в той его части, что касается Бессарабии; 2) официальное признание советского правительства великими державами; 3) гарантии против военного вмешательства Польши и Румынии; 4) прекращение всякой иностранной помощи русским контрреволюционным организациям; 5) предоставление советскому правительству возможности заключить международный заем.

«Последние новости» (Париж), 17 февраля.

ВЛАСТЬ НА МЕСТАХ

Арестован и предан суду Ревтрибунала весь состав Пермского губисполкома. Пермский губисполком, имея в своем распоряжении фабрику денежных знаков, без разрешения центральной власти печатал советские деньги в неограниченном количестве. По приблизительному подсчету, фабрика губисполкома выпустила денежных знаков на сумму свыше 50 миллиардов сов. рублей, которые без контроля расходовались членами Пермского горисполкома.

«Руль» (Берлин), 18 февраля.

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 0426. Тираж 10000. Подписано в печать 9 февраля 2022 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16