



№23 (1721) | 3 ИЮНЯ 2022
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru

С АКАДЕМИИ
НАУК
МНОГО
СПРОСИТСЯ *стр. 3*

ВЫСШУЮ ШКОЛУ
ПРИГОВОРИЛИ
К ОЧЕРЕДНОЙ
РЕФОРМЕ *стр. 4*

УНИКАЛЬНЫЙ
ПРИБОР ОТПРАВИТСЯ
В ПОЛЕТ НА НАУЧНОМ
СПУТНИКЕ *стр. 8*

В ЗЕРКАЛЕ ОЗЕР

Водоемы Арктики отражают
экологические проблемы региона *стр. 6*

Конспект

Робкий шаг

Изменения в процедуре закупок материалов и оборудования не решают проблем науки

▶ Правительство скорректировало процедуру закупок материалов и оборудования, необходимых для научных исследований. Распоряжение, утверждающее перечни таких товаров, подписал премьер-министр Михаил Мишустин.

В список вошли химикаты, компьютеры и программное

обеспечение, электронное и оптическое оборудование. Теперь государственные научные и образовательные организации смогут приобретать такие товары через электронный запрос котировок, что позволит сократить сроки закупки. Этот порядок будет действовать независимо от началь-

ной цены контракта и годового объема закупок.

До сих пор вузы и научные центры покупали необходимое оборудование с помощью открытого конкурса. Принятое решение направлено на снижение рисков возникновения дефицита импортного оборудования, дабы избежать срыва запланированных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, говорится в комментарии к распоряжению пресс-службы правительства.

Вице-президент РАН Алексей Хохлов так прокомментировал правительственный документ в

своем Telegram-канале: «Предусмотренная этим постановлением возможность замены аукционов на запросы котировок - довольно робкий шаг и проблему кардинального упрощения закупочных процедур не решит». «Поиск» попросил Алексея Ремовича пояснить эту точку зрения.

«Запрос котировок не намного проще, чем аукцион, - ответил А.Хохлов. - Процедура, занимает по-прежнему два-три месяца, она будет короче всего на несколько дней. Нужно будет, как и раньше, связываться с разными компаниями, готовить большое количество документов. Когда речь идет о реак-

тивах, надо доверять руководителю проекта: если ему нужны определенные химикаты, он знает, где купить, у какого поставщика, и остальные это волновать не должно.

Такое недоверие со стороны чиновников совершенно непонятно. Мы просили на этот год просто доверить руководителям проектов, грантов и т. д. самостоятельно организовывать хотя бы закупку всяких необходимых мелочей без тендерных процедур. Вместо этого в правительстве сделали вид, что пошли навстречу. Так что пока это только видимость помощи. На самом деле нужны более решительные меры».

Фото с сайта Минобрнауки



Планы на декаду

Начата работа по проведению Десятилетия науки и технологий

▶ Состоялось первое заседание Координационного комитета по проведению Десятилетия науки и технологий. Его провели сопредседатели комитета вице-премьер Дмитрий Чернышенко и помощник Президента РФ Андрей Фурсенко.

«Объявленное Президентом России Десятилетие науки и технологий позволит мобилизоваться в условиях беспрецедентного давления Запада, - заявил Д.Чернышенко. - Нам необходимо спланировать деятельность Координационного комитета так, чтобы эффект был виден широкой общественности. Нужна не только популяризация, но и решение важнейших научных задач, направленных на обеспечение технологической независимости страны».

Участники совещания считают, что в основу плана Десятилетия науки и технологий может

лечь успешный опыт проведения Года науки и технологий. Он будет включать в себя проекты и мероприятия, направленные на популяризацию науки и повышение научной грамотности населения страны, вовлечение в науку молодых людей, повышение престижа профессии ученого и преподавателя.

На заседании комитета был утвержден фирменный стиль Десятилетия, созданы рабочие группы: «Средства массовой информации и коммуникаций», «Взаимодействие с регионами» и «Подготовка и проведение Конгресса молодых ученых». Оператором проведения Десятилетия науки и технологий определена АНО «Национальные приоритеты». Предполагается, что основной площадкой для подведения ежегодных итогов, а также презентации новых инициатив станет Конгресс молодых ученых. ■

Поправки в регламент

Готовятся новые правила присвоения статуса НИУ

▶ С 2024 года Минобрнауки предполагает внедрить новые правила присвоения категории «Национальный исследовательский университет». Министерство разработало регламент вместе с общественно-экспертным советом и ведущими университетами. Вузы, уже имеющие установленную категорию НИУ, сохраняют ее до 2024 года.

Университеты - получатели специальной части гранта программы «Приоритет 2030» смогут получить категорию НИУ автоматически.

Остальные вузы, в том числе не являющиеся участниками программы «Приоритет 2030», будут претендовать на получение категории НИУ по результатам экспертной оценки их программ развития. Для этого им необходимо подать заявку в Минобрнауки.

Проект документа размещен на Федеральном портале проектов нормативных правовых актов и проходит этап независимой антикоррупционной экспертизы, сообщает пресс-служба Минобрнауки. ■

С расширенным функционалом

РАН сможет активнее использовать ЕГИСУ НИОКТР в руководстве научной работой организаций

▶ Правительство внесло изменения в правила, в соответствии с которыми РАН руководит научной и научно-технической деятельностью научных организаций и вузов, а также проводит экспертизу полученных ими результатов. Постановление об этом подписал премьер Михаил Мишустин.

Речь идет о расширении функционала Единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (ЕГИСУ НИОКТР). После модернизации с помощью этой системы можно будет вести не только учет, но и мониторинг работ, планировать и координировать ис-

следования, а также оценивать целесообразность выделения бюджетных средств на научные исследования. Кроме того, в системе появится особый раздел для продвижения и коммерциализации лучших результатов НИОКТР.

Как считают в правительстве, таким образом будет усовершенствована система управления научными исследованиями, которые ведутся с помощью бюджетного финансирования. Ключевым участником обновленной системы станет Российская академия наук, специалисты которой будут проверять актуальность и обоснованность научных исследований, а также давать оценку их итогам. ■

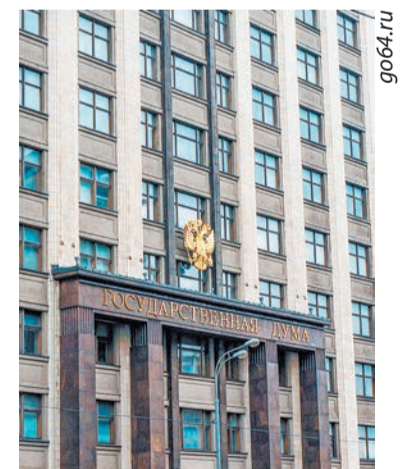
Депутатская поддержка

Профильный комитет Госдумы одобрил ряд поправок в закон об образовании

▶ Очередное заседание Комитета по науке и высшему образованию ГД прошло с участием представителей Минобрнауки и Министерства здравоохранения.

Депутаты поддержали ряд законопроектов, направленных на совершенствование системы образования в России. Так, комитет рекомендовал принять в первом чтении изменения в ФЗ «Об образовании в РФ», предусматривающие отказ от понятия «образовательная услуга». Кроме того, одобрены поправки в тот же закон, цель которых - снижение документационной нагрузки на педагогических работников.

Была также поддержана концепция законопроекта с изменениями в закон «Об основах охраны здоровья граждан в РФ». Цель его принятия - совершенствование механизма адресного обеспечения отрасли здравоохранения кадрами со средним профессиональным и высшим медицинским образованием, средним профессиональным и высшим фармацевтическим образованием. Депутаты выразили единое мнение, что



gob64.ru

принятие законопроекта не только позволит восполнить дефицит кадров в здравоохранении, но и поможет обучающимся обрести уверенность в будущем трудоустройстве.

На заседании также был затронут вопрос о формировании национально-ориентированной стратегии развития системы высшего образования в России. Принято решение о создании в комитете специальной рабочей группы. ■

Фото Николая Степаненкова



253-ФЗ, основная идея которых - вернуть РАН организационно-правовой статус государственной академии. Это позволит ей выступать соучредителем академических НИИ совместно с Минобрнауки и включить в основные виды деятельности проведение научных исследований.

Знакомя собравшихся с результатами, достигнутыми академией на ниве региональной политики, глава РАН порадовал коллег приятным известием. Удалось, наконец, сдвинуть с места зависшую, несмотря на несколько поручений президента страны, проблему, связанную



Нам нужно дружить с реальным сектором экономики, чтобы то, что он готов тратить на НИОКР, он тратил здесь, в России.

В центре событий

Ответственна за завтра

С Академии наук много спросится

Надежда ВОЛЧКОВА

► Весенняя сессия Общего собрания членов Российской академии наук проходила в непростое для страны время, и это, конечно же, нашло отражение в выступлениях и дискуссиях форума. В зачитанном членам собрания приветствии Президента РФ Владимира Путина было подчеркнуто, что «в условиях беспрецедентного внешнего давления на Россию роль сильных исследовательских школ, высокотехнологичных фундаментальных разработок значительно возрастает».

О повышающейся роли науки и РАН в формировании новых ориентиров, достижении технологического суверенитета, разрушении межотраслевых барьеров, что сегодня жизненно важно, говорили в своих приветствиях и высокие гости: министр науки и высшего образования Валерий Фальков, председатель профильного комитета Совета Федерации Лилия Гумерова, глава Комитета Госдумы по международным делам Леонид Слуцкий, замминистра здравоохранения Татьяна Семенова. Но если перечисленные чиновники в основном благодарили за сотрудничество и осыпали академию комплиментами, то председатель Комитета Госдумы по науке и высшему образованию

Сергей Кабышев «от имени своих избирателей» поставил перед ней полдюжины задач одна другой масштабнее и в конце концов возложил на РАН ответственность за «наше общее цивилизационное будущее».

Такое доверие, конечно, окрыляет, но круг полномочий Академии наук не так уж и широк. О том, как РАН встроена в новую систему управления наукой, сформированную в прошлом году после выхода указов президента о мерах по повышению эффективности государственной научно-технической политики, и каких результатов она достигла, рассказал в своем докладе президент академии Александр Сергеев.

Одним из важнейших достижений он назвал запуск Программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ) на 2021-2030 годы, которую РАН разработала совместно с Минобрнауки и начала координировать. Фундаментальная наука, по словам А.Сергеева, получила мобильный инструмент развития. Детализированный план исследований теперь можно менять с учетом получаемых результатов, геополитической ситуации, мировых трендов. Уже в текущем году, исходя из новых обстоятельств, была произведена приоритизация тематик.

Большие надежды возлагают в РАН на готовящуюся программу

для научных организаций, аналогичную вузовскому «Приоритету 2030». Создание выигравшими гранты институтами консорциумов с участием промышленных предприятий позволит выстроить новую, более гибкую систему оценки результативности исследовательских структур, отметил А.Сергеев. Он выразил уверенность, что решение о проведении этого конкурса будет принято уже в ближайшие месяцы.

Академия наук успешно вписывается в набирающий темпы процесс цифровой реорганизации экономики. Недавно созданная Информационно-аналитическая система РАН, обеспечивающая работу ПФНИ и экспертную деятельность академии, одной из первых получила статус участника национальной информационной системы «Гостех», создаваемой на базе ЕГИСУ НИОКТР.

Как известно, Академия наук уполномочена ежегодно представлять Правительству РФ рекомендации по объему средств федерального бюджета на обеспечение фундаментальных и поисковых исследований в очередном финансовом году. Глава РАН огласил новые предложения: доля ВВП на фундаментальную науку в 2023 году должна быть в полтора раза увеличена по сравнению с той, что фигурирует в законе о бюджете на 2022-2024 годы, и достичь

0,27% ВВП (около 383 миллиардов рублей).

- К 2030 году необходимо выйти на уровень 0,4-0,45% ВВП, как у ведущих стран, с которыми мы хотим соревноваться, - заявил А.Сергеев.

Где взять на это деньги? Один из путей - увеличивать внутренние затраты на НИОКР. Согласно приведенным главой РАН данным, сегодня в России импортируемые и прямые затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы составляют 1,1 и 1,0% ВВП соответственно. Корпоративный сектор платит за выполняемые иностранными фирмами НИОКР примерно столько же, сколько бюджет выделяет на внутренние закупки.

- Теперь заказывать разработки за рубежом стало сложно, - отметил А.Сергеев. - Нам нужно дружить с реальным сектором экономики, чтобы то, что он готов тратить на НИОКР, он тратил здесь, в России. Это будет наш общий вклад в обеспечение научно-технологического суверенитета.

Много внимания уделяет РАН взаимодействию взаимодействия с индустриальными партнерами и серьезно в этом преуспела. Заключены 23 соглашения о сотрудничестве с крупными компаниями и госкорпорациями, и, по словам Александра Михайловича, они совсем не формальные. Ярким примером служит плодотворная работа академии с компанией «КАМАЗ» по проектированию водороботов и беспилотного транспорта.

Чтобы более эффективно участвовать в развитии экономики страны, РАН не хватает полномочий и прямого выхода на научные институты. А.Сергеев в очередной раз поставил вопрос о необходимости внесения поправок к

с созданием подразделения РАН в Санкт-Петербурге. В какой именно форме будет существовать новая структура, пока не известно, но должно быть определено до конца года. А в ближайшее время Минобрнауки представит в правительство предложения по передаче в ведение РАН здания на Университетской набережной, в котором ранее располагался Санкт-Петербургский научный центр.

Вторая часть доклада президента РАН была посвящена важнейшим научным достижениям, полученным российскими учеными в 2021 году. Глава академии извинился перед коллегами, что в его презентацию вошли не все лучшие результаты, представленные отделениями.

- В доклад на сессии традиционно включаются около 50 достижений, но в отчет для руководства страны попадут все, - заверил А.Сергеев.

Первый день Общего собрания завершился долгожданными выборами. Были открыты 95 вакансий академиков и 216 членов-корреспондентов РАН. Конкуренция возникла высокая - четыре и восемь человек на место соответственно. Обсуждение избранных в отделениях кандидатов происходило в закрытом режиме. Результаты будут опубликованы в следующем номере «Поиска».

А в сентябре академию ждут выборы нового руководства. Старт этой избирательной кампании был дан постановлением Президиума РАН, принятым в конце апреля. Уже зарегистрирован первый кандидат. Им стал академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, генеральный директор АО «НИИ молекулярной электроники» Геннадий Красников. ■



Актуальный вопрос

Пляски на граблях

Высшую школу приговорили к очередной реформе

Наталья БУЛГАКОВА

► Кажется, еще вчера университеты наперебой рапортовали о своих достижениях в укреплении «мягкой силы» (то бишь о развитии международного сотрудничества), мерялись количеством программ «двойных дипломов», участие в Проекте 5-100 считали необходимым и выдерживали сложные курсы, чтобы в него попасть.

В один момент все изменилось. Новый курс сформулировал секретарь Совета безопасности РФ Николай Патрушев в интервью «АиФ» 24 мая. «В настоящее время наших студентов и преподавателей фактически выдавливает из западной научно-образовательной сферы», - заявил он. - Полагаю, целесообразно отказаться от так называемой Болонской системы образования и вернуться к опыту лучшей в мире отечественной образовательной модели».

Отвечая обратившемуся за комментариями «Коммерсанту», министр науки и высшего образования Валерий Фальков этот курс подтвердил, правда, слегка его откорректировав. «К Болонской системе надо относиться как к пройтому этапу», - объяснил глава ведомства. - Будущее за нашей собственной уникальной системой образования, в основе которой должны лежать интересы национальной экономики и максимальное пространство возможностей для каждого студента».

Собственно, первые звоночки о грядущем повороте на 180 градусов уже звучали. До секретаря Совбеза с таким предложением выступали вице-спикер Госдумы Петр

Толстой, первый зампред думского Комитета по науке и высшему образованию Олег Смолин (КПРФ), экс-министр образования, президент Российской академии образования (РАО) Ольга Васильева... В апреле на эту тему высказывались лидер фракции «Справедливая Россия - За правду» Сергей Миронов, ректор МГУ Виктор Садовничий, а также председатель Ассоциации юристов России Сергей Степашин.

Вопрос «дальнейшей суверенизации пространства высшего образования» обсуждался на выездном заседании Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре в Санкт-Петербургском горном университете (см. «Вперед, в прошлое?», «Поиск» №15, 8 апреля), где председатель комитета Лилия Гумерова сообщила, что разработан проект федерального закона, согласно которому подготовка кадров, необходимых для технологического развития и модернизации экономики России, должна осуществляться исключительно в специалитете. Сейчас стало известно, что ректоры, ознакомившись с этим законопроектом, предложили использовать слово не «исключительно», а «приоритетно». И законодатели, по словам Л.Гумеровой, «с такой подачей» согласились, поскольку «невозможно отменить в одночасье то, что настраивалось несколько лет».

Счет лет, кстати, идет не на единицы. Понятия «бакалавр» и «магистр» появились в законе «Об образовании» еще в 1992 году, и многие университеты уже тогда начали работать по этой модели.

Некоторые очертания новой реформы приоткрыл замгла-

вы Минобрнауки РФ Дмитрий Афанасьев, выступая 30 мая на заседании Совета ректоров творческих вузов в Московской государственной консерватории им. П.И.Чайковского. Он объяснил, что речь не идет о возвращении к советской системе образования (как многие поняли из заявления Н.Патрушева). Она функционировала «в конкретных исторических обстоятельствах, которых сейчас нет: государственная экономика, государственный план, государственное распределение и так далее, полная изоляция от мира». По словам замминистра, новая высшая школа будет строиться с учетом всего накопленного опыта, учитывая преимущества Болонской системы. Для этого необходимо четко сформулировать, на какие традиции и какой опыт опираться. Более детального ответа на вопрос, какой будет новая система высшего образования в России, пока нет, сказал Д.Афанасьев, добавив, что Минобрнауки намерено ее формировать вместе с ректорами вузов.

- Радикальной смены не предстоит, - заверил он. - Система будет национальной, то есть ориентированной на национальные интересы, с учетом наших международных интересов, с учетом интересов и абитуриентов, и вузов. Это точно потребует профессионально-экспертной дискуссии, и мы намерены ее организовать в ближайшее время.

Ранее глава Рособнадзора Анзор Музаев подчеркнул, что отказываться от Болонской системы нужно поэтапно. Об изменениях необходимо предупредить абитуриентов хотя бы за два года. Не

должны пострадать ни студенты, ни качество образования.

Экс-министр образования РФ, президент РУДН Владимир Филиппов в своем интервью «Коммерсанту» отметил, что для «вхождения» в Болонский процесс, как, впрочем, и для «выхода» из него никогда ни для одной страны не требовалось подписания какого-либо соглашения или договора. Законом



Болонская система - это не только бакалавриат и магистратура, это еще и гибкость образовательных траекторий, академическая мобильность, большая свобода выбора.

об образовании, принятом в 2012 году, закреплена многоуровневая система, но и сохранена возможность для реализации моноуровневых пятилетних программ по отдельным специальностям.

- Надо четко разделять два понятия: структура системы высшего образования и содержание обра-

зования, - считает В.Филиппов. - Болонский процесс - это про структуру, а содержание определяют наши собственные российские образовательные стандарты.

Напрашивается вопрос: что тогда может дать новая система (то есть новая структура) высшего образования по сравнению со старой?

Один из возможных ответов прозвучал на дискуссии «Какой будет новая система образования», организованной Общественной службой новостей. Депутат Госдумы Олег Смолин видит проблему в том, что переход на многоуровневую систему из добровольного стал принудительным. «Наше предложение не в том, чтобы шархануться в противоположную сторону, а в том, чтобы вернуться к добровольности участия вузов в Болонском процессе», - заявил депутат.

Его оппонент, руководитель проекта «Национальный рейтинг университетов» Алексей Чаплыгин в целом не воспринимает идею возвращения преимущественно к специалитету, так как в этом случае «мы не сможем готовить специалистов, способных работать на быстро меняющихся высокотехнологичных рынках труда». Ведь Болонская система - это не только бакалавриат и магистратура, это еще и гибкость образовательных траекторий, академическая мобильность, большая свобода выбора.

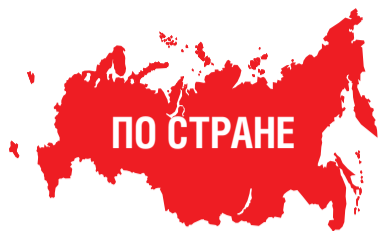
- Выходя из Болонского процесса, мы ставим непреодолимые барьеры и на рынке труда, и перед молодыми специалистами, которые должны будут встраиваться в колею и идти по когда-то заданному маршруту, - считает А.Чаплыгин.

Однако в одном он с О.Смолиным согласился.

- Нарушение процедур добровольности и вообще сокращение университетской автономии, академических свобод привело к негативным последствиям, - заявил эксперт. - Ни в коем случае нельзя идти на повторение, на пляски на граблях, на которые мы за несколько циклов реформаторства наступали.

Он напомнил, что система высшего образования, исследований и разработок на протяжении последних 30 лет пережила четыре или даже пять реформаторских прыжков. Нужно ли снова подвигать ее к реформированию? Есть опыт, например, МГТУ им. Н.Э.Баумана, где нормально существуют и двухуровневое направление подготовки в сфере информационно-коммуникационных технологий, а выпускники признаются как внутренними, так и зарубежными работодателями.

Заметим, что пресс-секретарь Президента РФ Дмитрий Песков отказался дать оценку предложению о выходе России из Болонского процесса. По его словам, сейчас «ведется работа над новым видением возможной системы высшего образования, над ее параметрами», обсуждение деталей пока преждевременно. ■



Москва

Пресс-служба Самарского университета

Курс на «Созвездие»

Восемнадцать университетов страны получили сертификаты, подтверждающие статус опорного вуза для ракетно-космической отрасли (РКО). Документы представителям вузов вручил генеральный директор госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Rogozin.

Ведущие эксперты Роскосмоса провели крупномасштабное исследование и оценили вовлеченность вузов в развитие РКО. Участие в нем приняли более 60 организаций высшего образования, которые занимаются подготовкой кадров для ракетно-космической промышленности. В итоге были отобраны те из них, которые оказывают наибольшее влияние на развитие образовательного и научного потенциала отрасли. Помимо университетов из Москвы и Санкт-Петербурга в их число вошли вузы Самары, Томска, Красноярска, Саратова, Королева, Воронежа, Перми.

Опорные университеты будут приглашены к участию в космическом научно-образовательном инновационном консорциуме «Созвездие Роскосмоса». Его участники получат со стороны госкорпорации и ее организаций всестороннюю информационную и методологическую поддержку, помощь в развитии материально-технической базы. Со студентами будут заключать договоры о целевом обучении.

Д.Рогозин также напомнил, что сейчас в Москве строится Национальный космический центр. «Мы хотим, чтобы там находилась штаб-квартира наших базовых университетов. Центр будет конгломератом ведущих инженерных школ, работающих на отечественную космонавтику, и все они будут теснейшим образом связаны с нашими опорными вузами», - пояснил глава Роскосмоса.

Томск

Дубрава в подарок

В день рождения Томского государственного университета рядом с главным корпусом вуза заложили дубраву, назвав ее именем Чарльза Дарвина. В Университетской роще «поселились» тридцать саженцев, выращенных из алтайских желудей.

Примечательно, что подарок ТГУ к 144-летию преподнесла группа компаний «Дарвин» - давний партнер университета. Посадка дубравы - еще один совместный шаг по улучшению экологической обстановки в России. Биологи и промпартнер специализируются на создании продуктов и технологий для очистки



донных водоемов и почвы от нефтяного загрязнения.

По словам биологов, несмотря на непростые климатические условия, дубы в Томске при правильном уходе чувствуют себя хорошо, могут вырасти до 30 метров и более. Добавим, что Университетская роща ТГУ - это рукотворный памятник природы, заложенный крупнейшим российским ботаником Порфирием Крыловым. Порфирий Никитич оставил после себя и другое уникальное наследие - Сибирский ботанический сад, который является «зеленой жемужиной» Томска и одним из любимых мест горожан.

Пресс-служба ТГУ

Санкт-Петербург

Без ограничений

Санкт-Петербургский госуниверситет начинает запуск онлайн-курсов, которые ранее были эксклюзивно представлены на международной образовательной платформе Coursera. Более 100 онлайн-курсов и программ СПбГУ, из которых более 70 на английском языке, включая популярные курсы по изучению русского языка как иностранного, квантовому вычислению, менеджменту, психологии и многим другим направлениям, станут доступными на Национальной платформе «Открытое образование».

В начале марта зарубежные платформы Coursera и EdX приняли решение о прекращении сотрудничества с российскими вузами. СПбГУ, флагман онлайн-образования в России, видит своей миссией обеспечение свободного доступа к качественным знаниям слушателей со всего мира, несмотря на санкции и ограничения, поэтому все англоязычные он-

Пресс-служба СПбГУ

лайн-курсы будут доступны всем желающим абсолютно бесплатно.

«Это решение позволит российским и зарубежным слушателям продолжить обучение на самых востребованных онлайн-курсах СПбГУ, а также будет способствовать развитию экспорта российского образования», - отметил директор Центра развития электронных образовательных ресурсов СПбГУ Владимир Старостенко.

СПбГУ активно участвует в развитии Национальной платформы «Открытое образование», соучредителем которой является. На днях в Екатеринбурге состоялась очередная стратегическая сессия ассоциации НПОО «Разработка стратегии развития платформы на ближайшие 3-5 лет». Определены основные направления по внедрению принципиально новых финансовых моделей, более удобного механизма взаимодействия пользователей с контентом, сервиса подписок.

Москва

Похвала популяризаторам

В НИТУ «МИСиС» определили лауреатов XII Молодежной премии в области науки и инноваций - конкурса видеороликов, нацеленного на развитие научно-творческого потенциала студентов и школьников.

В этом году на премию претендовали около 500 человек из 93 населенных пунктов России, Болгарии, Казахстана, Туркменистана. Самой популярной стала студенческая номинация - на нее были поданы 227 заявок. Самым юным участником стал московский первокурсник, который рассказал о конструктивных особенностях собранного им принтера.

Победителем в студенческой номинации объявлен студент 3-го курса Санкт-Петербургского государственного технического института (технологического университета) Григорий Гаркуша. В его работе представлены исследования взаимодействий в организме биядерного цитратного комплекса ванадия с различными группами углеводов.

Первое место среди школьников завоевал ученик 11-го класса краснодарского лицея №90 Данил

Максимов, который подготовил свой проект, чтобы продемонстрировать красоту математики на примере теоремы Штейнера-Лемуса.

В научно-популярной номинации жюри присудило победу студентке нижегородского филиала НИУ ВШЭ Екатерине Цаплиной. Она показала в своем видеоролике, как математические открытия находят применение на практике. Девять работ были отмечены спецпризами от партнеров: Объединенной металлургической компании, Российского движения школьников и группы компаний «Элемент».

С 2017 года конкурс проходит полностью в онлайн-формате, чтобы учащиеся из любой точки мира имели возможность рассказать о своей научной разработке и выиграть главный приз - 100 тысяч рублей в студенческой или научно-популярной номинации и 75 тысяч рублей - в школьной. Денежные призы также получают все финалисты, занявшие 4-10 места.

Для оценки работ привлекаются эксперты из институтов развития, компаний, научных институтов и вузов, а также популяризаторы науки.

Пресс-служба НИТУ «МИСиС»

Калининград

Снова в школы

Балтийский федеральный университет провел очередной конкурс среди школ Калининградской области на участие в проекте «Звезда будущего».

Вуз реализует этот проект при поддержке областного Министерства образования с 2018 года. Его цель - создание университетских классов по направлениям, приоритетным для развития региона и предпрофильной подготовки учащихся. На этот раз на конкурс были получены 48 заявок из 27 образовательных организаций по пяти направлениям: инженерное IT, инженерно-техническое, био-медицинское, социогуманитарное и педагогическое.

Пресс-служба БФУ

В 2018-2022 годы в рамках проекта «Звезда будущего» на семи площадках по дополнительным образовательным программам учились 1669 учащихся. В 2022-2023 учебном году планируется очное обучение 390 школьников. Кроме того, в следующем учебном году будет организовано дистанционное обучение около 100 школьников по краткосрочным программам: «Основы современных нейронаук», «Математическое моделирование», «Промышленное программирование» и «Умные материалы». К обучению смогут присоединиться школьники, для которых территориально недоступно очное обучение в университете.

Томск

Медицине - бизнесменов

Томский политехнический университет и Сибирский государственный медицинский университет открыли сетевую магистерскую программу «Технологическое предпринимательство в медицине». Студенты первого набора приступят к занятиям с сентября 2022 года.

Программа охватывает широкий спектр технических, медицинских и маркетинговых дисциплин. В их числе: современные технологии диагностики и терапии, проектирование бизнеса в сфере медицинской техники, моделирование

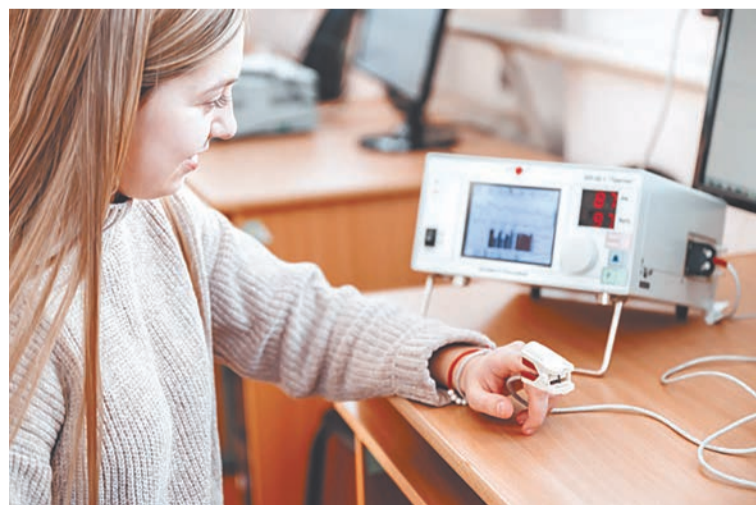
Пресс-служба ТПУ

биотехнических систем, биостатистика, клинические и доклинические исследования, разработка интерфейсов и веб-приложений, маркетинг и управление продажами и многое другое.

«Томский политех первым в России начинает подготовку предпринимателей в области медицинской техники. Прежде по этому направлению существовали только курсы повышения квалификации. Программа рассчитана на студентов не только технических специальностей, но и людей, заинтересованных в развитии отечественного

рынка медицинских изделий. Мы будем готовить уникальных специалистов, способных как создавать современную медицинскую технику, так и развивать высокотехнологичный бизнес, управлять проектами и стартапами», - рассказала руководитель программы доцент отделения электронной инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности ТПУ Екатерина Дикман.

В дальнейшем выпускники магистерской программы смогут продолжить обучение в аспирантуре по направлению «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».





Работы в рамках проекта «Арктика» были нацелены на фундаментальную проблему - оценку изменений окружающей среды и эволюции озер в арктических регионах под влиянием антропогенной нагрузки регионального и глобального масштабов, а также потепления климата.

В основу анализа легли данные по химическому составу 75 малых озер Кольской Арктики и Субарктики, которые проводились Татьяной Ивановной и ее коллегами с 1990 года с интервалом в 4-5 лет. Последняя съемка была выполнена четыре года назад тоже при поддержке РФФИ. На основании архивов мониторинга погоды ученые выявили устойчивые тренды роста температуры и осадков за 28-летний период исследований. Впервые для Арктической зоны выяснили, что снижения потока кислот на водосборы в условиях потепления климата запускают цепь биогеохимических процессов. Например, считает Т.Моисеенко, в ответ на уменьшение эмиссии металлов и диоксида серы от кольских медно-никелевых плавлен наметились позитивные тенденции улучшения качества вод (снижение содержания в них техногенных сульфатов и металлов - Ni, Cu).

- Перемены химического состава вод не всегда пропорциональны снижению потока сульфатов, - поясняет Татьяна Ивановна. - Хотя в целом за последние тридцать лет заметно уменьшилась концентрация техногенных сульфатов и металлов в водах озер, однако в ряде озер сохраняется неблагоприятная ситуация. Особенно это заметно в кислот-уязвимых субрегионах, что свидетельствует о продолжающемся закислении вод.

- А что это за субрегионы?

- Мы выделяем их по геологическим формациям и способности к нейтрализации кислотных выпадений. Для Кольского Севера, как и других кислот-уязвимых регионов Европы и Северной Америки, доказано увеличение содержания в водах озер растворенного органического вещества (РОВ). Оно особенно нарастало в регионе до 2010 года, потом процесс стабилизировался или показатели РОВ

Грани гранта

Подготовил Андрей СУББОТИН

В зеркале озер

Водоемы Арктики отражают экологические проблемы региона



Татьяна МОИСЕЕНКО, член-корреспондент РАН, глава отдела биогеохимии и геоэкологии Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского Российской академии наук

Дело в том, что с 1930-х годов там, на берегах озера Имандра, были построены крупные горнодобывающий и металлургическое производства и начался в огромных масштабах сброс токсичных веществ. Изучать последствия этого загрязнения Татьяна Ивановна начала лет через сорок после его начала, в 1970-х годах прошлого века. А сегодня она известна в России и за рубежом как создатель теории критических нагрузок на поверхность воды суши.

- Работы в рамках проекта «Арктика» были нацелены на фундаментальную проблему - оценку изменений окружающей среды и эволюции озер в арктических регионах под влиянием антропогенной нагрузки регионального и глобального масштабов, а также потепления климата, - рассказала Татьяна Ивановна. - Мы рассматривали как влияние локального воздушного загрязнения, так и трансграничного переноса воздушных загрязнений на воды суши в арктических регионах, получили данные о насыщении вод суши металлами, особенно ртутью. Смогли рассчитать критические нагрузки выпадения кислот и их превы-

▶ Палеоэкология - это наука, впитавшая в себя представления о состоянии природы нашей планеты на протяжении долгих-долгих веков и тысячелетий. Одним из ее основателей по праву считается американский ученый Дж.Г.Симпсон. Его труд под названием *Tempo and Mode in Evolution*, изданный в 1944 году, вошел в теорию эволюции и выполнил роль своеобразного фундамента новой науки. Широко известны имена и российский исследователь, сделавших существенный вклад в развитие палеоэкологии: В.О.Ковалевский, Н.И.Андрусов, А.П.Карпинский, Н.Н.Яковлев... Сегодня реконструкция прошлого Земли и прогноз будущих ее изменений - на повестке дня во всем мире - меняется климат, растет антропогенная нагрузка на природу. Для арктических регионов России это крайне актуально.

Российский фонд научных исследований поддержал проект по реконструкции прошлого и прогнозу будущих изменений качества вод и арктических экосистем на основе нео- и палеоэкологических методов (грант №18-05-60012). Руководила работой член-корреспондент РАН глава отдела биогеохимии и геоэкологии Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского Российской академии наук Татьяна МОИСЕЕНКО.

По окончании биологического факультета Ростовского государственного университета она была направлена в аспирантуру при Кольском научном центре АН СССР, где прошла путь от младшего научного сотрудника до руководителя группы водных проблем. Начало трудовой деятельности на Крайнем Севере оказалось сложным и... очень продуктивным.

даже стали несколько снижаться, однако остаются выше природных. Два фактора могут влиять на этот процесс: снижение поступления сильных кислот и потепление климата.

- Это восстановление природных свойств озер?

- Термин «восстановление» не характеризует процессы, которые развиваются в водах суши Кольского Севера последние 28 лет. Анализ наших данных, как и научной литературы, показывает эволюцию озер, которая проявляется с разной степенью интенсивности в изменениях катионо-анионного состава, потоков и структуры гумусовых кислот, круговорота соединений биогенных элементов.

- Так возможно возвращение состояния озер до уровня здоровой природы?

- Думаю, что в дальнейшем биогеохимические циклы могут трансформироваться в ту или иную сторону, но возврата к природным показателям в условиях продолжающегося потепления климата и антропогенных нагрузок не будет. Гипотезу о необратимой эволюции озер подтверждают исследования на самом крупном из озер Кольского Севера - Имандра. Это уникальная модель для изучения физиологических реадaptаций рыб к улучшению условий обитания после уменьшения поступления в воду токсичных металлов. Продолжительное их воздействие на популяцию обитающих в озере сигов сформировало у этих рыб механизмы контроля гомеостаза металлов в организме, а также компенсаторные реакции на нарушенные функции. Доказано, что рыбы научились выдерживать и даже выводить из организма за счет повышения эффективности работы антиоксидантных систем как основного эволюционного механизма защиты.

Выяснили ученые и то, что в период снижения поступления токсичных веществ и потепления климата в озере формируется новая видовая структура сообществ, которая отлична от природной. Восстановление экосистемы зависит не только от улучшения состояния мест обитания, но управляется сложными экологическими механизмами. Одним из них является поддержание стабильности биогеохимических циклов и потоков энергии во вновь сформированной экосистеме. Это и обуславливает сложность возврата экосистемы к ранним условиям.

- Наши исследования показали, что после снижения продолжительного токсичного загрязнения экосистемы начинается формирование зрелой, более стабильной ее модификации, но... отличной от природной, - говорит Т.Моисеенко. - В целом на озерах субарктической зоны мы выявили более высокую опасность загрязнения вод металлами вследствие их низкой минерализации и высокой биодоступности (проникающей способности тяжелых металлов) водных организмов. Поэтому для низко минерализованных вод Севера требуется корректировка в сторону ужесточения принятых в России ПДК по кадмию, свинцу, алюминию и никелю.

- Татьяна Ивановна, а что важнее для анализа, специальное



оборудование, многолетние базы данных или, может, профессиональная увлеченность?

- Для того чтобы изучить распределение ртути в разных почвах и донных отложениях озер Кольского Севера и Норильского региона на разных расстояниях от источника выбросов, нужны трудоемкие экспедиционные работы, сложное оборудование для отбора проб, но самое главное - высокоточная измерительная техника для анализа химического состава вод и донных отложений. А для реконструкции климатических изменений в Арктике я считаю пер-

- Вшестером. Кроме вашей покорной слуги это три кандидата (Юрий Григорьевич Таций, Марина Ивановна Дину, Мария Михайловна Базова) и два доктора наук (Лев Владимирович Разумовский и Наталья Анатольевна Гашкина).

- Санкции скажутся на вашей работе? Я знаю, что палеоэкологические исследования Арктических пресноводных экосистем входили и входят в крупнейшие международные научные программы...

- Исследования состояния окружающей среды арктических регионов привлекают многих ученых

и экосистем после прекращения влияния загрязнения позволяет направить практические усилия на процессы их оживления. Мы видим три сценария развития. Первый - продолжающееся негативное воздействие (что недопустимо). Второй - это попытки восстановления до природных показателей. Понимаем, что это потребует огромных экономических ресурсов и цель не будет достигнута. Третий сценарий заключается в поддержании ключевых функций и сохранении чистой воды и продуктивности озер.

Учитывая высокую значимость пресных вод в жизнеобеспечении

вод надо подходить через оценку биодоступности экотоксикантов, которые зависят от условий окружающей, в частности, водной среды. Поэтому мы предлагаем корректировки именно для северных регионов в сторону их ужесточения. Эта часть исследований должна заинтересовать органы власти и менеджмент по принятию решений. К сожалению, у нас не развито направление, которое бы отвечало за реализацию научных разработок. Это относится и к технологическим достижениям. Потому-то раньше была более легкой «покупка технологий под ключ». Новые реалии будут стимулировать создание менеджмента и развитие внедрений научных разработок русских ученых.

- Вы в этом уверены?

- Говоря о новых реалиях, я не думаю, что они повлияют на нашу исследовательскую деятельность. Да, меньше будет зарубежных командировок и участия в крупных научных форумах. Да, более сложными будут доступ к научной литературе и размещение наших публикаций в зарубежных изданиях. Мои западные коллеги - а я представляю Россию в международной кооперативной программе по водам суши (ICP-Water), где участвуют 22 страны, - пока подтверждают наше взаимодействие. Но у них тоже есть начальники из Евросоюза. В то же время китайская сторона заинтересована в сотрудничестве: мы подали на конкурс совместный проект. Одним словом, поживем - увидим, прогнозировать сложно. Главное, что есть научная школа молодых исследователей, которые продолжают развивать наше направление. ■

Выяснили ученые и то, что в период снижения поступления токсичных веществ и потепления климата в озере формируется новая видовая структура сообществ, которая отлична от природной.

спективными биоиндикационные методы на основе анализа останков диатомовой флоры (там имеется кремниевый скелет и все хранится в донных отложениях слой за слоем). Ну, и надо учитывать изменения значений палеотемператур. Мы выяснили, что возрастает степень прогрева водных толщ в периоды «открытой воды» и деградации ледяного покрова. По результатам исследований нами опубликованы статьи в журнале «Геохимия» и в «Докладах Академии наук».

- А «мы» - это кто? Большим коллективом выполняли проект?

и активно проводятся множеством зарубежных институтов. Большие перспективы для международного сотрудничества открывают и новые работы, проведенные в рамках нашего проекта. Каждое из взаимосвязанных междисциплинарных исследований вносит существенный вклад в понимание антропогенно-индуцированных процессов в Арктике, механизмов деградации в период загрязнения и эволюции экосистем при снижении уровня загрязнения.

Напомню, что 2021-2031 годы объявлены «Десятилетием ООН по восстановлению экосистем», поэтому знание траектории разви-

населения планеты и ее видового разнообразия, очевидна высокая актуальность исследований восстановления качества вод и водных экосистем после длительного загрязнения. Планируемые исследования - пионерные в области наук о водах суши. Если вернуться к проблемам арктических регионов, то отмечу: здесь нужно кардинально пересмотреть нормативы качества вод и ужесточить существующий подход по предельно допустимым концентрациям. Одни и те же пресловутые ПДК применяют от арктических до степной зон. Это неправомерно. Концептуально к оценке качества

Фото Т. Жаркова, ИКИ РАН



Удалось решить и теоретические, и технические задачи. Создать более совершенный и универсальный прибор, заменяющий множество датчиков и способный производить измерения параметров ионосферы на разных высотах.

Перспективы

Юрий ДРИЗЕ

Еж рвется в космос

Уникальный прибор отправится в полет на научном спутнике



Сергей ПУЛИНЦ,
сотрудник Института космических исследований РАН
доктор физико-математических наук

► Точная дата запуска научного спутника «Ионосфера-М» (на снимке) с космодрома Восточный еще не определена. Возможно, это случится осенью, но, может, и позже, а пока идет обкатка уникального прибора - бортового ионозонда ЛАЭРТ. По просьбе «Поиска» представляет новинку главный конструктор уникального прибора доктор физико-математических наук Сергей ПУЛИНЦ, сотрудник Института космических исследований РАН.

- Сергей Александрович, для чего предназначены спутник и ваш прибор?

- В космической физике есть важное и сложное понятие - «космическая погода». Если говорить просто, это воздействие солнечной активности внутри магнитосферы Земли на жизнедеятельность человека. Подразумевается не только его здоровье, но и состояние обслуживаемой людьми всевозможной техники. Фактически их

окружающей среды. Ее благополучие и нормальная жизнедеятельность прямо зависят от положения оболочек, защищающих нашу планету: магнитосферы, ионосферы и атмосферы. Каждая из них в той или иной степени предохраняет Землю от прямого попадания энергичных частиц и жесткого электромагнитного излучения (рентгена и ультрафиолета), непрерывно излучаемых светилом. Солнечная активность (солнечный ветер, выбросы корональной массы, протонные и рентгеновские вспышки) вызывает в них целый ряд возмущений. Если бы «порывы» солнечного ветра достигали Земли, на ней просто не существовало бы ничего живого. А благодаря надежной защите - магнитосфере - он обтекает Землю, поэтому уровень негативного воздействия солнечной активности не является критическим. По форме магнитосфера имеет вид вытянутой капли. Ее граница в подсолнечной точке

находится на расстоянии 8-14 радиусов Земли, а с «ночной стороны» вытягивается до нескольких сотен радиусов. Солнечный ветер действует импульсивно, и магнитосфера в ответ сжимается, выталкивая из себя потоки частиц, - это полярные сияния. Сверкающие всполохи, переливающиеся в зеленых и красных тонах, наблюдают в высоких широтах.

Ионосфера - верхняя часть атмосферы, начинается на высоте 50-60 км от Земли. Ультрафиолетовое, а также рентгеновское излучение Солнца благодаря атмосферным газам образует ионизированную среду. Максимум концентрации космической плазмы находится на высоте порядка 350-400 км. Магнитоактивная космическая плазма ионосферы заметно влияет на траектории распространения радиоволн. Любой их диапазон зависит от ее состояния. Поэтому за ней так важно наблюдать и составлять надежный прогноз. (Во время Второй мировой войны от этого часто зависело оперативное управление войсками.) Сегодня спутники, движущиеся на высоте порядка 20 000 км от поверхности Земли, передают данные, обеспечивающую надежность навигации. Сиг-

налы принимают, скажем, датчики автомобильных навигаторов, настроенные на волну GPS или ГЛОНАСС, и помогают водителям ориентироваться на местности. Происходящие в ионосфере возмущения подчас могут вызвать ошибки в определении координат и стать причиной критических ситуаций, например, при посадке самолетов.

Интенсивные токи ионосферы индуцируют в земной коре различные возмущения, которые нередко приводят к чрезвычайным происшествиям, например, самопроизвольному переключению стрелок на железной дороге. На многочисленных путепроводах токи воздействуют на металлические трубы - они начинают ржаветь, их долговечность заметно сокращается. С этими тревожными явлениями инженеры борются, изолируя отдельные участки трубопроводов. А в ЛЭП опасные токи становятся причиной аварий. Классический пример - космическая буря и последовавший за ней выход из строя оборудования электростанций в Канаде 13-14 марта 1989 года, когда чуть ли не полстраны осталась без света.

Таков примерный масштаб катастроф, вызванных сюрпризами космической погоды. И, как установили ученые, она может прямо воздействовать на здоровье человека. Недаром в метеопрогнозах в последние годы нас стали предупреждать о надвигающихся магнитных бурях - важная информация для людей метеозависимых. Но не только для них. Снижается концентрация внимания водителей - значит, не исключены аварии. Увеличивается число психиче-

ских обострений. У страдающих от сердечно-сосудистых заболеваний в крови нередко образуются сгустки, задерживающие кровотоки, - это ухудшает состояние больных.

- Но нельзя же повлиять на происходящие в космосе опасные явления?

- Но о них можно предупреждать. Свет от вспышки на Солнце идет до Земли 8 минут. Аномальные потоки солнечного ветра, хотя нас и защищает магнитосфера, все же могут достигнуть Земли за двое суток. Поэтому необходимо наблюдать за Солнцем с помощью космических аппаратов, непрерывно фиксирующих негативные явления.

Первыми приборами для исследования состояния ионосферы Земли были ионозонды - импульсные приемопередатчики. Своего рода это радары с изменяющимися частотами. Передаваемые ими короткие импульсы отражаются от ионосферы и возвращаются обратно в приемник. А высоту ионосферного слоя определяют по задержке сигнала. Это позволяет измерять высотное распределение электронной концентрации. Беда, однако, в том, что из-за недостатка ресурсов и кадров для обслуживания наземных ионозондов их было совсем немного: в некоторых странах - по пальцам пересчитать. В СССР в лучшие годы их насчитывалось 15-20 - слишком мало для огромной территории.

С началом космической эры возникла идея устанавливать подобные приборы на спутники. Первый ионозонд запустили в 1964 году за рубежом. В СССР его впервые отправили в космос

в 1978-м на спутнике «Интеркосмос-19» (я участвовал в его подготовке). Началась эпоха изучения ионосферы с помощью комплексных геофизических лабораторий из космоса, позволяющих получать глобальную картину динамики ионосферы. Затем стали создавать системы специализированных спутников для изучения ионосферы с целью регулярного мониторинга космической погоды. Первый спутник запустили в 1987 году. Он же стал последним из-за наступившего кризиса. Перерыв в полетах научных спутников с ионозондами на борту, увы, продолжается до сих пор.

- Можно спросить, почему?

- Назову два фактора. Первый - теоретический. Развернулась борьба между научными школами за применение различных методов исследования ионосферы. Предлагалось, в частности, проводить на спутниках только зондовые измерения, хотя их возможности ограничены высо-

той орбиты, в то время как ионозонд позволяет получить высотное распределение параметров космической плазмы. Были и другие предложения. Так, в США высотные профили концентрации плазмы определяют методом оптических измерений по свечению возбужденных молекул атмосферных газов.

Второй фактор - технический. Для измерения интересующих нас волн нужны антенны длиной в десятки метров. Понятно, что это потребует решить сложные технические задачи. Одолеть их, в принципе, можно, хотя дело далеко не простое. Для спутника «Ионосфера-М» антенны из тяжелых металлических сплавов заменили легкими углепластиковыми. Замечу, что длительный перерыв в запуске спутников с ионозондами отмечается и у американцев: «болезнь» поразила обе ведущие космические державы.

- Но теперь выход из тупика, наконец, найден?

- Да, удалось решить и теоретические, и технические задачи. Создать более совершенный и универсальный прибор, заменяющий множество датчиков и способный производить измерения параметров ионосферы на разных высотах. Это позволит вместе с наземными ионозондами получать полный профиль распределения космической плазмы и, так сказать, «копнуть» ионосферу в глубину. Кроме этого, аппаратура позволит мониторить глобальное распределение электромагнитных излучений в широком диапазоне частот как естественного, так и искусственного происхождения. За очень небольшой промежуток времени - 10 секунд - аппарат излучает серию из 400 импульсов на различных частотах, начиная со 100 килогерц и до 20 МГц, и получает «ответы», позволяющие создать «портрет» ионосферы.

Антенная система ионозонда представляет собой сложную конструкцию, состоящую из на-

правленных в разные стороны 8 штырей. При этом передающие антенны имеют V-образную форму, их длина - как говорят, от пика до пика - составляет 30 метров. Это наше ноу-хау. При выходе на орбиту антенны выдвинуты из корпуса спутника, и вместе с раскрывшимися штангами (для крепления других измерительных датчиков) аппарат будет слегка напоминать морского ежа. (Макет аппарата можно увидеть на выставке в ИКИ, на экскурсии по институту или во время дней открытых дверей. Макет создан при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.)

Ионозонд прошел все технологические испытания, подтверждены его основные характеристики, касающиеся точности и достоверности получаемой информации. Спутник «Ионосфера-М» имеет форму прямоугольного параллелепипеда с максимальной длиной ребра

порядка 1,5 метра, его вес - около 370 кг. Энергией его обеспечивает большая солнечная батарея. Главные параметры космической системы задал Институт прикладной геофизики им. академика Е.К.Федорова Росгидромета. Задачи по конфигурации и изготовлению полезной нагрузки спутника взял на себя ИКИ РАН, а за конструкцию и изготовление «ежа» отвечала корпорация ВНИИЭМ, разработчик серии спутников «Метеор». На первом этапе предполагается одной ракетой запустить два спутника. Они «поделают» между собой небо, и мы сможем приступить к мониторингу космической погоды. В последующие годы спутники будут сменять друг друга - так будет организована постоянно действующая система наблюдения за космической погодой. Первыми получать ценнейшие сведения, столь необходимые для обеспечения работы всевозможных систем связи, будут Росгидромет и РАН. ■

Копай глубже!

Медвежья услуга

Кости доисторического зверя приоткрыли тайну древнего человека

Пресс-служба УрФУ

Группа уральских палеонтологов обнаружила в пещере Таврида нижние челюсти этрусского медведя периода раннего плейстоцена (2-1,5 миллиона лет назад). находка редкая и крайне важная, так как свидетельствует о том, что на территории Крыма почти 2 миллиона лет назад, скорее всего, жил предок современного человека, ранний Номо. О находке ученые сообщили в международном журнале по палеобиологии Historical Biology.

Останки этрусских медведей (предков медведей бурых и пещерных) в составе фауны крупных млекопитающих раннего плейстоцена находили в Западной Европе, Азии, Северной Африке, но не в России. В нашей стране фауна раннего плейстоцена с останками крупных наземных позвоночных животных до этого практически не была известна. Крым в этом плане для ученых очень привлекателен и информативен.

«Наша находка, с одной стороны, расширяет географию распространения этрусского медведя в Восточной Европе, а с другой - свидетельствует, что «крымский» медведь является связующим звеном между азиатскими и европейскими сородичами. С третьей стороны, помогает охарактеризовать эволюционные особенности внутри медвежьих и историче-

скую биогеографию этого вида», - рассказывает старший научный сотрудник лаборатории естественнонаучных методов в гуманитарных исследованиях УрФУ и лаборатории палеоэкологии Института экологии растений и животных (ИЭРИЖ) УрО РАН Дмитрий Гимранов.

Останки обнаружили в приповерхностном слое отложений Тавриды, в небольшой камере «Логово гиены». Исследования проводили в течение года. В результате установили особенности жизни этрусского медведя. Он сосуществовал рядом с такими крупными хищниками, как рыси, гигантские гиены, саблезубые кошки, волки, с которыми ему пришлось конкурировать за пищевые ресурсы. Так же, как и, вероятно, с человеком.

«Более 2 миллионов лет назад вместе с фауной того времени - антилопами, быками, слонами, гиенами, этрусскими медведями - древний человек Номо двинулся в сторону Евразии. Как правило, присутствие представителей этих фаун на территориях Западной Европы коррелирует с присутствием древнего Номо. У нас в Тавриде останки древних людей еще не найдены. Однако состав фауны пещеры Таврида (этрасский медведь, саблезубые тигры, гиены и другие крупные млекопитающие) говорит о том, что в то время по территории Крыма могли проходить их миграционные маршруты», - рассказывает Д.Гимранов.



“ В нашей стране фауна раннего плейстоцена с останками крупных наземных позвоночных животных до этого практически не была известна.

Этрасский медведь был типичным представителем европейских фаун во время раннего появления Номо, полагают ученые. Вывод они сделали в результате сравнения находок из пещеры Таврида и ближайшей к ней точке с такой же фауной такого же возраста Дманиси (Грузия), где были найдены самые ранние евразийские останки Номо.

Отметим, в исследовании приняли участие ученые Уральского федерального университета, Института экологии, растений

и животных Уральского отделения Российской академии наук, Палеонтологического института Российской академии наук, Автономного университета Барселона. На следующем этапе работ палеонтологи планируют изучить пищевые привычки и экологические особенности этрусских медведей. Это поможет понять, как они конкурировали за пищевые ресурсы с другими крупными хищниками.

Пещера Таврида, открытая в Крыму в 2018 году, расположе-

на в 15 км к востоку от Симферополя на Внутренней гряде Крымских гор. Костяной слой соответствует фауне Восточной Европы и позднему виллафранку Западной Европы (около 1,8-1,5 миллиона лет). Таврида богата костями млекопитающих раннего плейстоцена. Так, за два сезона раскопок палеонтологи обнаружили там останки двух особей исуарской рыси, череп гигантской гиены пахикрокоты, кости других древних животных. ■



Фото Н. Степаненкова

сти этих пациентов. Чаще всего женщин, ибо в их организме мочеполовая система настолько переплетена, что облечить одно, не задев другое, почти невозможно. Тем не менее бывает, что спасают второй раз. По сути, дают новую жизнь.

Продуманно получилось собрать прекрасную палитру лекторов школы ее организаторам, действующим при поддержке Минобрнауки РФ в рамках проекта «Разработка новых технологий диагностики и лучевой терапии социально значимых заболеваний протонными и ионными пучками с использованием бинарных ядерно-физических методов». Они пригласили не просто знатоков - профессоров, членкоров, академиков РАН (С.Иванов, А.Филатов, С.Деев, М.Красильников, А.Сапожников, И.Пылова, А.Завьялов, В.Морозов), но еще и соратников, прекрасно понимающих, о чем надо вести речь с будущим поколением. Одни представители академических институтов рассказывали о тонкостях создания уникальных современных радиологических установок, другие вдавались в детали последних работ на клеточном уровне, погружали слушателей в биологию опухолевого роста, анализировали биографию... иммунотерапевтических антител. Третьи через слайды с картинками простыми словами объясняли це-

Мне показался очень важным этот экскурс в историю для молодых участников школы, которые после распада СССР только и слышали, что у нас в стране все как-то не так... Доклад прозвучал честным напоминанием, что нынешние ростки подлинной науки тянутся к свету от корней прошлых трудов благодаря энергии предыдущих поколений нашего Отечества.

А дальше было еще одно выступление, которое, думаю, не забудет ни один из присутствовавших. Слово взял академик РАН Олег Лоран, руководитель клиники урологии Боткинской больницы. Почтенный профессор подробно, с картинками, рассказал о том, как лечат тех, кого радиология спасла от рака, но... обрекла на мучения после облучения. Из-за передозировки его или просто непереносимо-

Мне показался очень важным этот экскурс в историю для молодых участников школы, которые после распада СССР только и слышали, что у нас в стране все как-то не так... Доклад прозвучал честным напоминанием, что нынешние ростки подлинной науки тянутся к свету от корней прошлых трудов благодаря энергии предыдущих поколений нашего Отечества.

Темы второго дня оказались ближе к больничной палате - у микрофона превалировали врач-практики. Специалисты из медицинских центров Обнинска и Димитровграда посвящали коллег и, возможно, будущих соратников в подробности маневров с применением установок протонной терапии, то есть реальной практики. Блестящие доклады были сделаны ведущими специалистами НМИЦ радиологии в области лучевой терапии и ядерной медицины.

Что впечатлило еще? Обилие вопросов после каждого доклада. Публика - молодая, яркая, разная - не дремала, ожидая кофе-брейка, не шушукалась между собой, а приставала к корифеям с вопросами. У Кати Тягуновой, студентки четвертого курса Сеченовского (Первый московский) медицинского университета, их каждый раз был целый список. Она участвует уже во второй школе по этому проекту, организаторы помнили ее по имени и явно благоволили ей - умница, но и ровесники, встретившие впервые, быстро оце-

За большую перемену

Теория и практика спасения

Академический подход к школьному образованию

Елизавета ПОНАРИНА

Холодный май в Подмоскovie расщедрился на тепло в дни Международной молодежной школы «Инновационные ядерно-физиологические методы высокотехнологической медицины». С пятницы по воскресенье солнце щедро грело землю вблизи старинного села Спас-Прогнанье в Калужской области. Весна тут чарующе красива, думаю, не только меня так и тянуло, забыв про все, побродить там среди свежей зелени рощ, цветущих яблонь, полюбоваться простором полей с лимонно-желтой люцерной, дойти до виднеющейся за водной гладью старинной церкви... Но организаторы школы из ФИАН, НИЯУ МИФИ и НМИЦ радиологии МЗ РФ программу составили плотно. Прямо из Москвы «школьникам» - по конкурсу выигравших право принять участие в этом обучении студентов, магистров, аспирантов, молодых сотрудников из вузов, институтов РАН (представителей всего 35 организаций 17 городов нашей страны) - привезли в экспериментальный радиологический сектор МРНЦ им. А.Ф.Цыба. Цель - показать, как выглядит и работает отечественный комплекс протонной терапии «Прометеус», познакомить с людьми, реально

воюющими с его помощью против рака. А дальше об этой схватке планетарного масштаба речь пошла уже в конференц-зале базы «Иволга» - с участием профессоров, докторов наук, академиков РАН. Весна не снизила интереса к профессиональным темам, за три дня здесь были прочитаны 18 полноценных докладов.

Первым слово было дано физикам - ученым из Физического института им. П.Н.Лебедева, где

прорывными методами лечения. Но начался день с примечательного сообщения профессора В.Петрова, представителя МРНЦ им. А.Ф.Цыба, что расположен в Обнинске, об истории этого ныне всему научному миру известного города. А зарождалась его слава после Великой Отечественной, когда это был малоизвестный поселок в сотне километров от Москвы. Провинция, но там в середине 1940-х годов обустроили

“ Уже есть подходы, позволяющие в 2000 (!) раз снизить лучевую нагрузку на пациента. Да за такой результат именами ученых города надо называть.

и был разработан протонный синхротрон - основа «Прометеуса». И.Завестовская, А.Попов, А.Пряничников, М.Белихин, А.Колобов сконцентрировали внимание слушателей на перспективах ядерно-физических технологий в медицине, использовании лучевых технологий в терапии и диагностике, математических методов для оптимизации радиотерапии. Темы второго дня были связаны с фундаментальными основами онкологии и

первую лабораторию по ядерной физике. В этих же краях лет через десять ввели в строй первую в мире атомную электростанцию, а дальше постепенно возвели, оснастили, собрали энтузиастов для работы уникальных институтов радиологического направления. Так за прошедшие 70 с небольшим лет Обнинск обрел имя одного из крупнейших в мире центров ядерной физики и ядерной медицины. Здесь были совершены 12 научных открытий!

сти. Олег Борисович никого не призывал быть ответственным, точнее составлять лечебные планы, он только заметил, что, приходя под надзор урологов, такие пациенты уже выпадают из статистики онкологов, их вроде вылечили, рак победили, но к выздоровевшим людям их никак не отнесешь. Требуется буквально искусство хирургов, истинная креативность, базирующаяся на фундаментальных знаниях и десятилетиях практики, чтобы спа-

нили исследовательскую введливость, позволяли задать все вопросы. Ученые же старались отвечать подробно, обращались к залу «коллеги».

Вот где фабрика настоящих звезд, от энергии которых миру станет светлее!

Оказывается, и о мучительных событиях (а онкология - одно из самых трудных дел жизни как для лечащегося, так и для лечащего) можно размышлять так, что сил, надежд, путей спасения прибавляется. Вот это действительно научная школа!

Кстати, следующая будет по осени в ФИАН. Тема - комбинированные технологии борьбы с раком. Желающие стать учащимися третьей школы заранее готовят свое резюме, рекомендацию от научного руководителя и продумайте, зачем вам это надо. Ведь если в этот раз конкурс был два «школьника» на одно учебное место (проживание, питание, участие - бесплатно), в следующий раз число претендентов может увеличиться. Так что следите за объявлениями. Это - возможность оказаться в компании истинных исследователей, чей круг довольно требовательный, но, попав в него, вы получаете шанс на большую перемену к лучшему в своей профессиональной судьбе. ■



Опыты

А олени лучше!

Потребление местных продуктов облегчает адаптацию человека к суровым условиям Арктики

Пресс-служба СПб ФИЦ РАН

► Содержащиеся в мясе северных оленей микроэлементы и другие биологически активные вещества при употреблении в пищу повышают способность к адаптации человека в суровых условиях жизни на Крайнем Севере. К такому выводу пришла команда исследователей, в число которых вошли сотрудники Санкт-Петербургского федерального

исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН), на основе анализа многолетних данных по изучению мясной продукции оленеводства в российской Арктике. Результаты работы опубликованы в научном журнале Sustainability.

Северных оленей разводят коренные малочисленные народы, которые проживают в Арктической зоне. Россия - лидер по численности этих животных, выпасающихся в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах,

Саха-Якутии, а также на Таймыре и Чукотке. Для этих регионов олени составляют не только основу традиционной хозяйственной деятельности, но и способствуют выживанию местных народов, а также сохранению их культуры, обычаев и языков.

«Хотя оленина - уникальный продукт, ее влияние на организм северян пока в полной мере не определено. Однако за последние 40 лет было проведено значительное количество исследований мяса и субпродуктов северных оленей. Поэтому мы решили провести сравнительный мегаанализ опубликованных у нас и за рубежом источников по этой теме. Упор делали на исследование минерального состава продукции оленей из различных регионов РФ и на то, как он влияет на здоровье человека», - рассказывает Александр Южаков, главный научный сотрудник отдела животноводства и рацио-

нального природопользования Арктики СПб ФИЦ РАН.

Ученые выяснили, что биологическая полезность оленины, зависящая от содержания различных микроэлементов, варьируется в разных регионах российской Арктики. Кроме того, на качество мяса оказывают влияние экология территории и хозяйственная деятельность человека.

Так, выяснилось, что наибольшее содержание полезных веществ находится в оленье мясе из более климатически суровых регионов - из Ямала и Таймыра. Кроме того, полезные свойства продукта ухудшаются там, где производится большое количе-

ство промышленных выбросов, попадающих на пастбища из атмосферы и водных источников, например, вблизи металлургических предприятий в Мурманской области и в районе Норильска.

«Наш обзор показал, что в последние годы коренные жители Арктики стали больше употреблять «южной пищи» (овощи, фрукты, кондитерские и мучные изделия, консервация). Уклон в сторону привозных продуктов ухудшает адаптационные качества северян. В то же время оказалось, что у приезжих, которые употребляли оленину и местную рыбу, улучшилась адаптация к экстремальным условиям Крайнего Севера. Полученные знания могут использоваться экспертами при составлении оптимального рациона для питания сотрудников предприятий в Арктической зоне России», - добавляет А.Южаков.

В ходе исследования ученые проанализировали более 3 тысяч научных публикаций. В проекте приняли участие специалисты СПб ФИЦ РАН, НМИЦ реабилитации и курортологии Минздрава РФ, Томского государственного университета, Северо-Арктического федерального университета, Лапландского университета (Финляндия), а также ФИЦ питания и биотехнологии.

Еще одним важным результатом исследования оленеводства в Арктической зоне РФ в последние годы стала публикация монографии «Продовольственная безопасность коренных народов Арктической зоны Западной Сибири в условиях глобализации и изменения климата», подготовленной при участии специалистов СПб ФИЦ РАН. ■

Биологическая полезность оленины, зависящая от содержания различных микроэлементов, варьируется в разных регионах российской Арктики.





Такие дела

Обострение на старте

Начало приемной кампании подогрело дискуссию об отмене ЕГЭ

Татьяна ВОЗОВИКОВА

Более 247 тысяч организаторов, свыше 29 тысяч наблюдателей и 8 с лишним тысяч медработников обеспечивают в этом году проведение стартовавшей на днях процедуры Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Заявки на участие в ней подали в общей сложности свыше 723 тысяч молодых людей, из них 645 тысяч заканчивают школу в этом году. Данные по приемной кампании озвучил на площадке ТАСС глава Рособрнадзора Анзор Музаев. По его словам, в 85 субъектах Российской Федерации развернут 621 пункт для проведения экзаменов, и в большинстве из них готовность доведена практически «до совершенства». Главные новации этого года: ЕГЭ вернулся в традиционный, очный, формат, наполнение аудиторий при его проведении более не ограничено порожденным пандемией требованием по рассадке, что существенно удешевило процедуру. Однако остальные ограничения (маски и перчатки для организаторов и наблюдателей, уборка с применением дезинфицирующих средств, термометрия и дозаторы с антисептиками, явка по графику для минимизации контактов между участниками) продолжают действовать. А.Музаев также сообщил, что ЕГЭ пройдет в 59 странах. За рубежом о желании

его сдать заявили почти четыре тысячи человек.

С 2009 года, когда Единый государственный экзамен стал единственной формой итоговой аттестации для выпускников школ и основным вступительным испытанием для абитуриентов, содержание его заданий или контрольно-измерительных материалов (КИМ) существенно изменилось и продолжает меняться под влиянием постоянных дискуссий в образовательном сообществе. По мнению

многих экспертов, - в лучшую сторону: уходят вопросы, требующие простых ответов, совершенствуется профильная версия задания по математике и так далее. Между тем противников у ЕГЭ по-прежнему немало, и без вопроса к руководителю федеральной службы о том, не отменят ли его вслед за выходом из Болонского процесса, на пресс-конференции не обошлось. С точки зрения А.Музаева, оснований для такого решения нет, а отмена ЕГЭ чувствительно огра-

ничит возможности поступающих в вузы. Придется отказаться от права поступать сразу в пять университетов, вернуться трудности, связанные с мобильностью абитуриентов при сдаче экзаменов - различных по содержанию в разных вузах, сама приемная кампания будет радикально реформатирована.

- Не думаю, что мы к этому готовы. Прецеденты с отменой Единого экзамена были в разных странах, и это как ограничение в правах вызвало возмущение и протесты, - за-

шение отменить для них обязательный ЕГЭ, Рособрнадзор возражать не будет.

Что же касается депутатов, то на днях в Госдуме прозвучало предложение о поэтапном подходе к возможной отмене Единого государственного экзамена для всех: сначала передать его организацию на усмотрение школ, включая выбор подлежащих сдаче предметов, затем сделать ЕГЭ добровольным, а потом уже отменить, но при условии очевидной непопулярности у выпускников. Важная оговорка: процесс не получится быстрым, поскольку потребует перестройки всей сложившейся системы.

Между тем экзамен стал еще технологичнее. О новшествах, призванных облегчить жизнь абитуриентов в этом году, А.Музаев вместе с министром науки и образования Валерием Фальковым сообщали ранее. Напомним: документы теперь можно подавать через сервис

ных оценок, включая баллы ЕГЭ. И регулярный мониторинг регионов России по качеству образования, запущенный федеральным агентством, отражает положительную динамику роста соответствующего показателя. Введение порогового количества баллов по основным предметам для медалистов добавило объективности и их количеству. Как рассказал А.Музаев, отмена этого ограничения во время пандемии привела к росту числа обладателей медалей на треть, а по возвращении в действие соответствующего приказа их снова стало меньше примерно на такую же величину.

Совершенствование КИМ тоже идет ради конкретной цели: проверить умение выпускников думать, анализировать и применять свои знания в рамках предлагаемого испытания. Об этом на пресс-конференции говорила директор Федерального института педагогических измерений Оксана Решетникова:

- Мы много лет боремся с практикой натаскивания на готовые, шаблонные ответы, - подчеркнула она. Больше не получится использовать на экзаменах по русскому языку, обществознанию, иностранному языку или истории так называемые «золотые» сочинения или эссе: теперь такие задания требуют развернутых ответов, основанных на конкретных данных. Педагогов, которые проводят экзамен, регулярно консультируют с учетом изменения КИМ. По данным О.Решетниковой, в течение этого года порядка 40 тысяч учителей участвовали в семинарах с использованием необходимых практико-ориентированных методических материалов.

На вопрос о том, выявлялись ли в этом году утечки заданий в открытый доступ, ответил заместитель руководителя Рособрнадзора Игорь Круглинский. Он заявил, что в последние несколько лет специальная группа, мониторящая Интернет, таких фактов не обнаруживает. Все, что мошенники пытаются выдать за актуальные КИМы, - это, как правило, демоварианты или задания их собственного изготовления. И.Круглинский посоветовал абитуриентам в ночь перед экзаменом хорошо выспаться, а не проводить ее в тщетных поисках в Сети вариантов якобы с Дальнего Востока, напомнив, что центры приема ЕГЭ сегодня получают КИМы только через защищенные интернет-сети.

А.Музаев рассказал о том, какие предметы по выбору чаще других предпочитают сдавать выпускники. Лидирует по-прежнему обществознание. Этот предмет выбрали 45% участников ЕГЭ, 19% пройдут испытания по биологии, за которой по уровню востребованности следуют информатика и физика (по 17%). На сдачу истории подали заявки 16%, английского - 15%, экзамен по химии выбрали 13%. В аутсайдерах - литература и география (8 и 3% соответственно). Второй год подряд экзамен по информатике абитуриенты будут сдавать на компьютерах во всех центрах приема. Первая попытка, по словам спикера, получится вполне удовлетворительной.

- Думаю, что в следующем году информатика обойдет биологию по этому показателю и недалеко то время, когда она потеснит и обществознание, - уверен глава Рособрнадзора. ■

“ На смену ЕГЭ должно прийти что-то лучшее, более эффективное, но пока такой альтернативы в Рособрнадзоре не видят.

многих экспертов, - в лучшую сторону: уходят вопросы, требующие простых ответов, совершенствуется профильная версия задания по математике и так далее.

Между тем противников у ЕГЭ по-прежнему немало, и без вопроса к руководителю федеральной службы о том, не отменят ли его вслед за выходом из Болонского процесса, на пресс-конференции не обошлось. С точки зрения А.Музаева, оснований для такого решения нет, а отмена ЕГЭ чувствительно огра-

мстил А.Музаев. Он также добавил, что на смену ЕГЭ должно прийти что-то лучшее, более эффективное, но пока такой альтернативы в Рособрнадзоре не видят.

Иное дело те 10% выпускников школ, которые, по наблюдениям аналитиков, не только не сдают экзамены по дополнительным предметам, но и не предпринимают попыток использовать свое право на их сдачу в течение четырех лет после выпуска ради поступления в вуз. Если законодотворцы примут ре-

«Поступление в вуз онлайн». Это распространяется на большинство университетов, где есть бюджетные места, включая негосударственные (всего без малого 900). Расширены и сервисы портала «Госуслуги», пользователи которого, к примеру, могут с этого года отправлять документы и на платное поступление, а также заявления на целевое обучение.

Как заявил руководитель службы, Рособрнадзор неустанно борется за объективность всех школь-



Фото с сайта НАНБ

А как у них?

Приглашение к карьере

Молодым талантам обещана поддержка

Александр ЮРИН

В Национальной академии наук Беларуси состоялся форум научной молодежи «Путь в науку». В нем приняли участие более 300 молодых ученых: студенты, аспиранты, а также учащиеся средних школ, занимающиеся научно-исследовательской работой. Перед будущими академиками выступили руководители НАНБ, Министерства образования РБ, Госкомитета по науке и технологиям РБ и ведущие белорусские ученые. Организатором мероприятия выступил Совет молодых ученых НАНБ.

В рамках форума Академия наук и Минобразования заключили соглашение о взаимодействии по обеспечению доступа к научным информационным ресурсам. Оно поможет организациям, подчиненным Академии наук и Минобру, эффективнее сотрудничать в области информационного обеспечения научной деятельности. Кроме того, было подписано соглашение о сотрудничестве между советами молодых ученых НАНБ и Министерства образования.

Участников форума приветствовали председатель президиума НАНБ Владимир Гусаков и министр образования РБ Андрей Иванец. Любопытно, что последний еще в

начале этого года до своего назначения занимал должность главного ученого секретаря президиума НАНБ, а также возглавлял Совет молодых ученых Академии наук. В своем выступлении он отметил, что Минобразования ведет банк данных одаренной молодежи. Сейчас решено сделать так, чтобы к нему подключились не только учреждения образования, но и научные организации. «Поэтому в продолжение подписанного сегодня соглашения с Национальной академией наук о взаимодействии по обеспечению доступа к научным информационным ресурсам мы готовим еще один подобный документ. Согласно ему все академические институты мо-



Академические институты могут получить доступ к банку данных одаренных молодых людей и персонально приглашать их в науку.

гут получить доступ к банку данных одаренных молодых людей и персонально приглашать их в науку», - подчеркнул А.Иванец.

Первый заместитель председателя ГКНТ Андрей Косовский рассказал о мерах государственной поддержки молодых ученых и привлечении молодежи в науку. Он напомнил, что в современном мире уровень инновационного развития страны тесно связан с качеством подготовки научных кадров. На сегодняшний день по количеству выпускников аспирантуры Белоруссия уступает странам - лидерам научно-технического и инновационного развития, а значит, государство должно создавать дополнительные условия по привлечению молодежи в науку.

Определенные действия в этом направлении уже предпринимаются. В частности, указом главы государства с сентября 2019 года более чем в два раза увеличен размер стипендий аспирантам и докторантам дневной формы. Кроме того, в соответствии с указом «О совершенствовании стимулирования творческого труда молодых ученых» ежегодно назначаются 100 стипендий президента талантливым молодым ученым из числа докторов наук в возрасте до 45 лет, кандидатов наук - до 35 лет и молодых ученых без степени в возрасте до 30 лет.

Также в качестве одной из мер государственной поддержки молодых ученых выступает ежегодный открытый республиканский конкурс инновационных проектов, в котором отбираются и финансово поощряются лучшие социально значимые инновационные проекты со стратегией коммерциализации в номинациях «Лучший инновационный проект» и «Лучший молодежный инновационный проект». В 2021 году на конкурс были поданы 145 заявок. По результатам рассмотрения и защиты инновационных проектов совет конкурса определил победителей и призеров. В каждой номинации выбраны один победитель и пять призеров. Также были отобраны пять проектов, которые получили средства на коммерциализацию.

«Помимо этого, молодым ученым могут быть интересны стартап-мероприятия, проводимые в стране для стимулирования изобретательской инновационной активности», - сказал А.Косовский. - За последние годы стартап-движение значительно расширилось. Всего за прошедшую пятилетку проведены около 2,7 тысячи стартап-мероприятий, в которых приняли участие свыше 120 тысяч человек, и рассмотрены более 6 тысяч бизнес-проектов. Кроме того, стартап-движение развивается бизнес-инкубатором Парка высоких технологий, где за 2016-2020 годы проведены более 300 соответствующих мероприятий, участие в которых приняли свыше 32 тысяч человек.

Председатель Совета молодых ученых НАНБ Станислав Юрецкий отметил, что в Национальной академии наук практически каждый третий исследователь - это молодой ученый в возрасте до 35 лет. Молодые ученые работают абсолютно по всем актуальным научным направлениям, которые существуют в белорусской и мировой науке в целом. Ежегодно НАНБ проводит конкурс «100 молодых талантов Национальной академии наук». Лучшие молодые ученые участвуют в конкурсе инновационных проектов «100 идей для Беларуси», который проводит Белорусский республиканский союз молодежи совместно с Госкомитетом по науке и технологиям. ■

Лабораторная работа

Высокая печать

Создан 3D-принтер для работы в невесомости

Пресс-служба Томского политехнического университета

Инженеры Томского политехнического университета (ТПУ) завершили разработку первого российского 3D-принтера для печати в условиях невесомости. Работа выполнялась по заказу Ракетно-космической корпорации «Энергия» им. С.П.Королева (РКК «Энергия» входит в состав госкорпорации «Роскосмос») совместно со специалистами корпорации и Томского государственного университета (ТГУ).

Два пилотных образца принтера переданы заказчику. По информации «Роскосмоса», один из них будет отправлен на Международную космическую станцию (МКС) уже в июне 2022 года. С его помощью российские космонавты смогут делать детали, необходимые для работы с оборудованием станции. Второй образец останется на Земле.

Разработка принтера со всеми необходимыми этапами заняла чуть больше трех лет. Перед специалистами Томского политеха

стояла задача сделать аппарат, который позволит оперативно и непосредственно на станции создавать нужные космонавтам небольшие детали, чтобы их не пришлось доставлять с Земли.

Главный научный и инженерный вызов заключался в том, что 3D-печать в невесомости отличается от земных условий. При печати на Земле гравитация вносит существенный вклад в «склеивание» слоев при послойном формировании детали. Отсутствие гравитации требует изменений и в технологии, и в конструкции принтера.

На инженерах Томского политеха была полностью сконструирована принтера, электронную «начинку» разработали ученые Томского государственного университета. Комплекс испытаний опытного образца принтера проводили специалисты Научно-производственного центра «Полюс».

3D-принтер - это аппарат размером с небольшой аналоговый

телевизор. Это блочно-модульная конструкция, все компоненты которой собраны в одном корпусе.

По заданной 3D-модели принтер послойно печатает нужный объект из полимерного материала - полимолочной кислоты, это один из самых распространенных полимеров. Детали, изготовленные таким образом, получаются очень прочными, но при этом легкими.

«За этой работой стоит труд большого коллектива исследователей и инженеров Томского политеха. Это была нетривиальная задача - создать надежное, легкое устройство, работающее в условиях, очень отличающихся от земных», - говорит и. о. ректора ТПУ Дмитрий Седнев.

«Разработанное учеными и инженерами ТГУ программное обеспечение для первого российского космического 3D-принтера позволит участникам космических экспедиций выйти на новый уровень выполнения задач в космосе

- с использованием аддитивных технологий», - отметил ректор ТГУ Эдуард Галажинский.

Рабочая камера принтера, в которой непосредственно происходит процесс печати, полностью герметичная. Она оснащена системами терморегулирования, вентиляции, циркуляции и очистки воздуха. Это важно для удаления продуктов термического разложения пластика из атмосферы рабочей камеры и обеспечения безопасности экипажа станции. В обычных принтерах такие элементы не предусмотрены.

«На самой разработке участие томских политехников в проекте не закончится. В будущем мы планируем участвовать в обучении космонавтов 3D-печати, работе с устройством. А когда эксперимент будет проходить непосредственно на борту МКС, планируется, что политехники будут участвовать в обработке результатов», - отмечает Д.Седнев. ■

Перекрестки

За дело экспертизы

РАН и eLIBRARY.RU выступят единым фронтом

Светлана БЕЛЯЕВА

► Недавно подписанное соглашение о сотрудничестве между Российской академией наук и Научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU заставило вспомнить события восьмилетней давности. В июле 2014 года РАН, НЭБ и компания Thomson Reuters (в то время - владелец Web of Science) начали взаимодействие, в результате которого академические эксперты отобрали несколько сотен (первоначально предполагалось тысячу) лучших российских научных журналов из Российского индекса научного цитирования. Все они были представлены на платформе Web of Science в качестве регионально-индекса Russian Science Citation Index (RSCI), или, как его тогда называли, «русской полки» WoS.

В новом документе говорится о расширении сотрудничества РАН и eLIBRARY.RU, в рамках которого взаимодействие будет идти уже по нескольким направлениям, представляющим интерес для Российской академии наук. Комментируя подписанное соглашение, генеральный директор Научной электронной библиотеки Геннадий Еременко рассказал «Поиску» о его деталях:

- Поскольку одна из основных функций РАН - экспертиза научных проектов, а экспертиза опирается на библиометрию, мы будем помогать академии и предоставлять необходимые

данные. Это различные показатели, системы оценки. Недавно мы опубликовали наукометрические показатели официально зарегистрированных кандидатов в члены РАН. Мы уже выполняли такую работу в прошлом году, и эти данные оказались довольно полезны, - подчеркнул Г.Еременко.

В рамках нового соглашения РАН и eLIBRARY.RU намерены продолжить и развивать сотрудничество по следующим направлениям:

- разработка, производство и развитие инструментальных средств для агрегирования, учета и оценки произведений и изданий научной и научно-технической литературы;
- формирование и развитие информационного массива публикаций «Ядро Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)» на основе RSCI, Web of Science и Scopus;
- разработка и развитие методологического аппарата, отдельных методик и инструментальных средств для анализа, оценки и отбора в RSCI и «Ядро РИНЦ» произведений и изданий различного типа, включая сериальные издания, издания научной периодики (журналы), сборники трудов научных мероприятий национального и международного уровня - семинаров, конференций, конгрессов, а также книжные издания - монографии, сборники статей и другие типы произведений научной и научно-технической литературы;



- разработка и развитие отдельных сервисов для улучшения качества представления и видимости изданий РАН в информационном пространстве, информационно-технологическое сопровождение процедур оценки и мониторинга качества изданий РАН;
- разработка и развитие методологического аппарата, отдельных методик и инструментальных средств для экспертизы и оценки научных достижений на основе соединения формальных статистических методов науко- и библиометрических измерений и качественных методов экспертного анализа.

1 июня в Правительство РФ представлены предложения рабочих групп по формированию Национальной системы оценки

результативности научных исследований и разработок. В ее рамках для мониторинга и оценки публикационной активности предполагается создание перечня авторитетных изданий - «белого списка журналов», куда, вероятно, будут включены журналы RSCI, а также входящие в «Ядро Российского индекса научного цитирования».

В связи с прекращением в России доступа к Web of Science, возникает вопрос о перспективах RSCI.

По словам Г.Еременко, несмотря на закрытие WoS для российских пользователей и изъятия Russian Science Citation Index с этой платформы, RSCI прекрасно виден на eLIBRARY.RU. И даже в более полной версии.

- Этот проект оказался достаточно независимым от внешних факторов. Вся технология его составления, начиная с процедуры отбора изданий и заканчивая вопросами индексации, поставки данных, разработана в России. Поэтому RSCI никуда не денется, он, вероятно, войдет и в «белый список» как одна из авторитетных баз данных. Кстати, скоро в этом индексе грянет очередная ротация: по результатам вновь поданных заявок число журналов может возрасти, - сообщил глава eLIBRARY.RU.

Примечательно, что интерес издателей к RSCI в последние месяцы сильно увеличился, поскольку этот индекс предоставляет единственную возможность попасть в «Ядро РИНЦ» или будущий «белый список» научных журналов. ■

Горизонты

Перспективный элемент

Водород станет топливом будущего?

Елена ПОНИЗОВКИНА

► Водородная энергетика - один из стратегических проектов госпрограммы поддержки современных университетов «Приоритет 2030», на его реализацию выделяются значительные средства. В Свердловской области в прошлом году эта тематика вышла на новый уровень - с открытием полигона «Урал-Карбон» на базе Коуровской астрономической обсерватории Уральского федерального университета, где создана необходимая инфраструктура, установлено современное исследовательское оборудование для дистанционных и наземных измерений углеродного баланса и построения цифровых карт экосистем. Об этом

рассказал на прошедшем недавно крупном «водородном» семинаре проректор УрФУ доктор физико-математических наук Александр Германенко. Организован семинар университетом совместно с Инсти-



Научный руководитель ИВТЭ УрО РАН доктор химических наук Юрий Зайков анонсировал создание в УрФУ Института водородной энергетики.

тутом высокотемпературной электрохимии УрО РАН при поддержке госкорпорации «Росатом».

Около 70 участников из Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, а также из Белоруссии в очном формате и онлайн представили последние достижения в области разработки материалов, технологий и устройств для альтернативной энергетики и обсудили возможности их внедрения в производство с представителями промышленности. Заведующий кафедрой технологии электрохимических производств научный руководитель ИВТЭ УрО РАН, доктор химических наук Юрий Зайков анонсировал создание в УрФУ Института водородной энергетики, где будут готовить высококвалифицированных специалистов для разработки инновационных технологий. На Урале есть для этого большой потенциал, прежде всего сильные материаловедческая и электрохимическая научные школы. По мнению А.Германенко, широта спектра обсуждаемых проблем и высокий уровень докладов позволят ежегодному семинару по водородной энергетике в будущем перерасти в масштабную конференцию. ■





Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

С цепкими когтями

Неизвестный прежде вид динозавра идентифицирован в Японии.
С подробностями - [Sci-News.com](https://www.sci-news.com).

► Среди найденных на японском острове Хоккайдо ископаемых останков идентифицированы новые род и вид динозавров. Названный *Paralitherizinosaurus japonicus* новоявленный динозавр жил в верхнем меловом периоде около 72 миллионов лет назад. Ископаемое животное относится к семейству теризинозавридов (*Therizinosauridae*), которое объединяет крупных и небольших, преимущественно растительноядных динозавров-теропод, перемещающихся на двух ногах. «Теризинозавров в

основном находили в меловых отложениях в Монголии и Китае», - цитирует палеонтолога из Музея Университета Хоккайдо (*Hokkaido University Museum*) Есицугу Кобаяси (*Yoshitsugu Kobayashi*) [Sci-News.com](https://www.sci-news.com). Позднемеловые теризинозавры были найдены в пустыне Гоби, во Внутренней Монголии, автономном районе на севере Китая, и на юге Монголии. Исключение составляет наншиунгозавр (*Nanshiungosaurus*), найденный на тихоокеанском побережье в юго-восточной части Китая. В Японии откапывали фраг-

ментарные окаменелости теризинозавров, которые жили на восточной оконечности азиатского континента. Один из таких экземпляров, найденный в формации Осоусинай, которая находится в поселке Накагава префектуры Хоккайдо, ранее был идентифицирован как представитель манирапторов, к которым относятся и теризинозавры. Но таксономический статус этой находки оставался неопределенным. В новом исследовании профессор Кобаяси с соавторами повторно проанализировали образец с острова Хоккайдо и пришли к выводу, что имеют дело с новым видом теризинозаврида.

«*Paralitherizinosaurus japonicus* - это третий образец теризинозавров из Японии после найденного на острове Хонсю единственного зуба, а на острове Кюсю - частичной черепной коробки, зубов и плечевой кости», - пишут авторы открытия, статья о котором опубликована в журнале *Scientific Reports*. Новый вид также самый молодой из японских теризино-



завров и первый, найденный в морских отложениях в Азии. «Это предполагает долговременное присутствие теризинозавров на восточном побережье азиатского континента и их приспособленность к береговой окружающей среде», - заключают японские палеонтологи. Геометрический морфометрический анализ, то

есть измерения сохранившихся частей ископаемого животного, и анализ их взаимного расположения предполагают, что когти *Paralitherizinosaurus* больше всего похожи на когти теризинозавров: они тонкие и гибкие, такими удобно подцеплять и подтягивать к пасти ветви деревьев и кустарников, которыми питалось животное. ■



Сам он не местный

Установлено происхождение погибшего жителя Помпеев. Об этом пишет [Science.org](https://www.science.org).

► В 79 году нашей эры в результате извержения вулкана Везувий на древнеримский город Помпеи обрушились потоки раскаленной лавы, пепла и газа, которые мгновенно превратили процветающее итальянское поселение, предположительно, курорт выходного дня для богатых римлян, в покрытый копотью мавзолей. Сейчас международная группа ученых прочитала первый полный геном человека, который погиб в этом природном катаклизме, что дало представление о генетике населения Помпеев.

Ученые исследовали скелеты мужчины и женщины, которые были обнаружены при раскопках 1910 года. Пару нашли в жилище, известном под названием Дом ремесленника (*Casa del Fabbro*). Тела лежали на полу, мужчина был прислонен к невысокому лежаку, женщина находилась неподалеку в полусогнутом виде. Древнюю ДНК извлекали из их каменных костей, это плотные косточки внутреннего уха, в которых древний генетический материал сохраняется относительно хорошо. Однако восстановить удалось только геном мужчины, пишет [Science.org](https://www.science.org). Авторы исследования, которое публикует *Scientific Reports*, сравнили полученный помпейский геном с 1020 другими древними геномами и 471 современным геномом евразийского происхождения. Наибольшее родство мужчины из Помпеев обнаружи-

лось с людьми, живущими сегодня в Центральной Италии, но были у него предки на острове Сардиния и в Анатолии, азиатской части современной Турции. Центрально-итальянское происхождение неудивительно, но генетическое наследие из Сардинии, а тем более Анатолии прежде в древнеримских геномах не обнаруживали. Это подкрепляет некоторые полученные ранее данные о том, что два тысячелетия назад Апеннинский полуостров был очагом генетического разнообразия.

Прежде чем начать восстанавливать геном жертв извержения Везувия авторы изучили скелеты мужчины и женщины из *Casa del Fabbro*. На основании этих данных они заключили, что мужчине ростом 164,3 см было от 35 до 40 лет, женщине было за 50, ее рост составлял 153,1 см. Лежачая поза мужчины объясняется его туберкулезным спондилитом, или болезнью Потта, туберкулезом позвоночника, диагностические признаки которого обнаружили исследователи. У находящейся в том же помещении женщины, возможно, его матери или тети, был артроз. Женщина согнулась над кучкой монет, которую охраняла при надвигающейся катастрофе. Авторы исследования не исключают, что пепел и пемза, выброшенные при извержении вулкана, могли стать защитой ДНК от разлагающих ее факторов внешней среды. ■

От графена до графина

Синтезирован давно предсказанный «чудо-материал» следующего поколения. Об этом сообщает [SciTechDaily](https://www.scitechdaily.com).

► Создание новой формы углерода, графина, открывает новые возможности в электронике, оптике и исследованиях полупроводников. Ученые пытались синтезировать графин на протяжении десятилетий, но достичь полного успеха никому не удалось. В майском номере журнала *Nature Synthesis* химии из Колорадского университета в Боулдере (*University of Colorado Boulder*) описывают про-

цесс, в котором была получена эта форма углерода. Интерес к графину был обусловлен его сходством с другим «чудо-материалом» графеном, который уже занял свое почетное место в промышленности, а открывшим его ученым принес в 2010 году Нобелевскую премию по физике. По словам И-Мин Ху (*Yiming Hu*), ведущего автора статьи о графине, на которого ссылается издание [SciTechDaily](https://www.scitechdaily.com), «все наше сообщество по-настоящему воодушевлено тем, что эта давняя проблема решилась, этот воображаемый материал в конце концов стал реальностью». Новые или невиданные ранее формы углерода всегда приветствуются из-за их широкого применения в промышленности. Есть разные пути образования аллотропов, то



У графина важное и до сих пор недостижимое в материаловедении преимущество: его электропроводность контролируется.

есть альтернативных вариантов соединений из одних и тех же элементов, в зависимости от того, как связываются между собой составляющие их атомы. Наиболее известные аллотропы углерода - это графит и алмаз, атомы углерода в каждой из этих форм соединены по-своему. Используя традиционные химические методы, ученые давно и успешно создают различные аллотропы углерода, включая фуллерен, за открытие которого была присуждена Нобелевская премия по химии 1996 года, и уже упомянутый графен. Но эти методы не позволяют соединять вместе разные типы углерода в структуру с большой емкостью, как та, что ожидалась от графина. Уникальная электронная проводимость, механические и оптические свойства графина оставались чистой теорией. Группа авторов из Колорадского университета под руководством Вэй Чжана (*Wei Zhang*) применила нетрадиционный подход. Профессор Чжан изучает обратимые химические реакции, при которых возможна самокоррекция химических связей, что допускает образование ранее неизвестных упорядоченных структур, или решеток, например, синтетических ДНК-подобных полимеров. Подобные реакции он с коллегами решил использовать для создания графина.

Обратившись к процессу под названием метатезис алкенов, при котором происходит перераспределение химических связей в алкенах, определенном типе углеводородов, ученые создали то, что может составить конкуренцию графену по электропроводности, новую форму под названием графин. У графина важное и до сих пор недостижимое в материаловедении преимущество: его электропроводность контролируется. ■

Уникум

Мистическая Менетрие

Скрытная бабочка интригует энтомологов

Вадим РЫКУСОВ

► За рубежом ее называют мистической и легендарной. Среди коллекционеров есть поверье, что она вроде синей птицы: нашедшему ее человеку будет сопутствовать удача. Речь идет о Медведице Менетрие (*Arctia menetriesii*) - чрезвычайно редко встречающемся виде бабочек, обитающих в лесах Евразии. Международная группа ученых-энтомологов создала базу данных, которая поможет в определении факторов, влияющих на «скрытное поведение» и другие качества этого вида чешуекрылых.

ние» и другие качества этого вида чешуекрылых.

Arctia menetriesii была описана русским энтомологом Эдуардом Эверсманом в 1846 году по единственному экземпляру, найденному в горах на северо-востоке Казахстана. Ее назвали в честь Эдуарда Менетрие - русского ученого французского происхождения, одного из основоположников отечественной энтомологии.

По оценкам энтомологов, повторно *Arctia menetriesii* встречаются в точках, где его когда-либо фиксировали, примерно раз в 50-100 лет. За весь период наблюдений с 1846 года в России было сделано около 70 находок, в Финляндии - семь, в Китае - три. У науки пока нет четких ответов на вопрос, с чем может быть связан такой феномен.

При этом, как отмечает руководитель международной группы, директор Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Уральского отделения РАН (Архангельск) член-корреспондент РАН Иван Болотов,



Медведица Менетрие обитает в нетронутых человеком лесах почти по всей Северной Евразии - от Финляндии до Сахалина.

- Наша информационная база содержит данные о 78 образцах. Мы считаем, что эти сведения послужат основой для математического моделирования, которое бы ответило на вопросы о причинах того, что эта бабочка редко

попадает на глаза, - рассказывает И.Болотов.

Самому ученому, кстати, повезло поймать Медведицу Менетрие. Это произошло в Пинежском заповеднике (Архангельская область) в 2005 году.

- Антропогенная нагрузка на природную среду постоянно растет. Ученые уже говорят об «апокалипсисе» в среде насекомых. Во многих

точках планеты биомасса насекомых за последние 50 лет сократилась в два-три раза. А они играют важнейшую роль в экосистемах - это корм для птиц, рыб и животных, опылители растений, разрушители органики. Так или иначе, человечество зависит от насекомых. Поэтому редко встречающиеся виды требуют столь пристального внимания, - резюмирует И.Болотов. ■

Повторно этот вид бабочки встречается в точках, где его когда-либо фиксировали, примерно раз в 50-100 лет.



Старые подшивки листаает Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

ЛЕНИНА ПОСТИГ УДАР

По сообщению из достоверного источника, Ленина постиг удар. Известие об ударе с Лениным вызвало в советском представительстве в Берлине большой переполох.

«Руль» (Берлин), 4 июня.

БЮЛЛЕТЕНЬ О СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ ТОВАРИЩА ЛЕНИНА

В четверг, 24 мая, Владимир Ильич захворал острым гастро-энтеритом, сопровождавшимся повышением температуры до 38,5, на почве предшествовавшего общего переутомления. Это заболевание вызвало общее ухудшение нервного состояния больного и явления небольшого расстройства кровообращения, которое, однако, в ближайшие дни стало быстро восстанавливаться. В настоящее время температура Владимира Ильича нормальна, самочувствие хорошее, и больной, которому предписан абсолютный покой в течение ближайшего времени, находится на пути к полному выздоровлению.

«Известия» (Москва), 4 июня.

СУД НАД КСЕНДЗАМИ

ДВИНСК. В процессе ксендзов обвинитель Лещенский разоблачил контр-революционную политику католической

церкви, в частности, минских ксендзов, агитировавших против Советской власти. Ревтрибунал приговорил ксендзов к высшей мере наказания - к расстрелу, но, приняв во внимание гонения царской полиции против католической церкви в Белоруссии, заменил расстрел пятилетним заключением.

«Красный Север» (Вологда), 4 июня.

УЖАСЫ ГОЛОДА

На Жмеринском вокзале столпились многие тысячи голодных. Главные массы с Поволжья, встретившиеся с волнами из Крыма. Громадная, когда-то роскошная зала станции завалена грязью, мусором, чернеет тут же кострище на каменном полу, валяются сплошными массами люди, стонут больные, еле передвигаются «здоровые», и над всем стоит трупный запах разлагающихся тут же мертвецов.

«Время» (Берлин), 5 июня.

БЕГСТВО ЕВРЕЕВ ИЗ СОВ. РОССИИ

«Дэйли Мэйль» констатирует, что ввиду большого наплыва в Польшу и Румынию евреев, бегущих из советской России из боязни все растущего антисемитизма русского народа, цены на привезенные ими ценности - золото, платину и бриллианты - упали в этих странах на 40%.

«Русский голод» (Харбин), 7 июня.

ФАБРИКА ПОДДЕЛЬНЫХ ДЕНЗНАКОВ

МУУР получил сведения, что в д. 5 по Таганской пл., в квартире гр. Леонова, устроена фабрика по подделке дензнаков крупных купюр от 1 до 100 миллионов рублей. За домом было установлено наблюдение, произведен обыск. В квартире Леонова найдены станки, большие запасы бумаги, клише для водяных знаков, краска и другие принадлежности для печатания денег. Кроме того, здесь же найден образец новой кредитки в 100 миллионов рублей. Сколько выпущено в свет кредиток, пока еще не установлено. По-видимому, МУУР удалось преступную деятельность прекратить в самом начале.

«Известия» (Москва), 7 июня.

РАЗУМНЫЙ ПРИГОВОР

В камере народного суда Рождественского участка разбиралось дело об оскорблении на словах. Гражданка Иванова жаловалась суду на гражданку Тюрину и выставила целый ряд свидетелей, надолго затянувших дело. На суде выяснилось, что попросту две шальных бабы из-за каких-то личных расчетов переругались между собой. Суд скоро установил виновность обеих сторон, прекратил допрос свидетелей и вынес остроумный приговор: оштрафовать обе стороны по 30 милл. руб., чтобы впредь им было непозаботно заниматься сутяжничеством.

«Рабочая Москва», 10 июня.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1192. Тираж 10000. Подписано в печать 1 июня 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