

СОТНИ УЧЕНЫХ  
НАГРАЖДЕНЫ  
ЗА ДОБЛЕСТНЫЙ  
ТРУД *стр. 3*

БИБЛИОТЕКЕ  
АКАДЕМИИ НАУК  
НУЖНА КОНКРЕТНАЯ  
ПОМОЩЬ *стр. 6*

КАК МИЛЛИОНЫ ТОНН  
ОБЛОМКОВ ЗДАНИЙ ДОНБАССА  
ПРЕВРАТИТЬ  
В СТРОЙМАТЕРИАЛЫ? *стр. 12*

№8 (1810) | 23 ФЕВРАЛЯ 2024  
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА  
[www.poisknews.ru](http://www.poisknews.ru)

## ВУЛКАН как фабрика тепла

Новые способы электрификации городов  
предлагают геофизики *стр. 8*

Конспект

## Большая наука интернациональна

Объявлены победители премии OGANESSON

► В Москве, в Пушкинском музее, состоялось торжественное вручение премии OGANESSON. В церемонии принял участие заместитель министра науки и высшего образования Константин Могилевский.

Премии в апреле 2023 года учредили научный руководитель Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н.Флерова академик Юрий Оганесян и Объединенный институт ядерных исследований. Она при-

суждается ежегодно за значимые достижения в теоретических и экспериментальных исследованиях в области физики, химии, биологии и прикладных задач, а также за творческую деятельность в области образования и популяризацию науки.

Лауреатами премии в 2023 году стали: профессор физики Национального автономного университета Мексики, член Ученого совета ОИЯИ Ана Мария Четто Крамис, доктор искусствоведения, художественный руководитель Московского театра мюзикла Михаил Швыдкой, профессор химии

Валерия Першина (Дармштадт, Германия) и начальник научно-технологического отдела ускорителей Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ Василий Семин.

Ана Мария Четто Крамис отмечена за выдающиеся научные работы в области квантовой механики и теоретической физики, за огромный личный вклад в укрепление глобального научного сотрудничества во имя мира и устойчивого развития. В.Першина - за теоретические исследования электронного строения и химических свойств сверхтяжелых

элементов Периодической таблицы Д.И.Менделеева. В.Семин награжден за существенный личный вклад на раннем этапе своей научной карьеры в создание новых базовых экспериментальных установок ОИЯИ, обеспечивающих получение прорывных научных результатов в области ядерной физики, а М.Швыдкой - за выдающийся личный вклад в развитие международного научного и культурного сотрудничества, популяризацию достижений современной науки в средствах массовой информации. ■



## «Газпром» поможет

Строительство «СахалинТех» продолжается

► Сахалинские власти привлекли от «Газпромбанка» 16 миллиардов рублей на строительство в Южно-Сахалинске кампуса «СахалинТех», сообщили в пресс-службе правительства Сахалинской области.

По словам губернатора области Валерия Лимаренко, строительство нового кампуса и реформирование главного островного вуза (СахГУ) - это вопрос дальнейшего развития всего региона, который стоит на пороге реализации многих масштабных проектов в логистической, энергетической и промышленной сферах. «Важно, чтобы востребованными на новых предприятиях оказались наши островитяне, наша молодежь. Уверен, в этом поможет в том числе «СахалинТех», который поднимет образование островного региона на новый уровень», - приводит слова В.Лимаренко пресс-служба.

Кампус станет основой для технологического развития области и подготовки высококвалифи-

цированных кадров для крупных инвестиционных проектов на Сахалине и Курильских островах (Сахалинская область). В зоне особого внимания - разработки в сфере зеленой энергетики, климата, аква- и марикультуры, а также сотрудничество со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Напомним, что «СахалинТех» - уникальный проект, целый квартал в Южно-Сахалинске, где на площади 112 тысяч кв. м. разместятся учебно-образовательный и научно-лабораторный блоки, несколько корпусов общежитий, библиотека, конгресс-холл и общественно-деловые пространства. Вместимость студенческого городка составит 1,5 тысячи мест. Совокупные капитальные затраты оцениваются в 26,1 миллиарда рублей с учетом 16 миллиардов рублей от «Газпромбанка». Возводить кампус начали в августе 2023 года, а завершение стройки намечено на 2026-й. Работы ведутся по национальному проекту «Наука и университеты». ■

## В статусе государственной

Оценка качества образования вышла на новый уровень

► С 1 сентября 2024 года Федеральная информационная система оценки качества образования начнет функционировать в статусе государственной. Соответствующее постановление правительства подготовлено для реализации новых норм ФЗ «Об образовании в РФ», принятых в 2023 году и повысивших статус ведомственной системы оценки качества образования до государственной информационной системы.

Получение статуса государственной информационной системы позволит использовать

единые подходы к организации и проведению процедур оценки качества образования, анализу их результатов и подготовке рекомендаций по повышению качества образования. Это будет обеспечено за счет современных технологий, используемых в системе, возможности интеграции результатов различных оценочных процедур, а также доступности информации и аналитических материалов для педагогов, методистов и руководителей всех образовательных организаций и органов управления образованием. ■

## Не ниже!

Минобрнауки рекомендовало вузам повысить стипендии до прожиточного минимума

► Министерство науки высшего образования направило в российские вузы письмо с рекомендациями закрепить размер студенческой стипендии на уровне не ниже прожиточного минимума. Об этом сообщил заместитель министра науки и высшего образования Константин Могилевский.

Согласно документу, общая сумма академической и социальной стипендий на сегодняшний день не может быть меньше величины прожиточного минимума на душу населения в целом по РФ за IV квартал 2022 года, то есть 13 919 рублей. Отмечается, что при расчете размеров стипендий в 2025-2026 годах вузам необходимо исходить из величины прожиточного минимума на душу населения в целом по РФ в 2023-2024 годах соответственно. Согласно федеральному закону №540-ФЗ от 27.11.2023 года, прожиточный минимум в РФ составляет 15 453 рубля на душу населения, для трудоспособного населения - 16 844, для пенсио-

неров - 13 290, для детей - 14 989. При этом величина прожиточного минимума в каждом регионе рассчитывается индивидуально.

-Позиция министерства состоит в том, что сумма двух стипендий, академической и социальной, не должна быть ниже прожиточного минимума. При том, что в каждом университете есть свои подходы к стипендии, университеты пользуются определенной автономией в этом смысле, но государство создает рамки, эти рамки должны быть именно такие: сумма двух стипендий не должна быть ниже прожиточного минимума. То есть те, кто нуждается в стипендии как в источнике средств к существованию, в отношении них будет реализовываться, - отметил К.Могилевский.

Иными словами, с 1 января 2024 года сумма двух стипендий - академической и социальной - в повышенном размере студентам первого и второго курсов бакалавриата и специалитета не может быть ниже 13 919 рублей. ■

## Отрабатывают механизм

Правительство тестирует новую систему дипломов и аттестатов

► В новом формате будет продолжен эксперимент по созданию цифровых документов об образовании и квалификации: помимо школ, колледжей и вузов в нем будут участвовать учреждения дополнительного образования.

В 2024 году тестирование охватит федеральные, региональные и частные образовательные организации, в том числе 277 школ, 260 колледжей, 61 вуз и 225 учреждений дополнительного образования. Апробация пройдет в три этапа. В рамках первых двух - с 15 марта по 30 сентября - будет отрабатываться механизм формирования цифровых документов об основном и среднем общем образовании (9-е и 11-е классы), о среднем профессиональном, высшем и дополнительном образовании и практика передачи информации о них на портал госуслуг для размещения в личных кабинетах пользователей.

Аттестаты и дипломы будут формироваться в электронном виде с помощью Единого реестра цифро-

вых документов об образовании, который будет работать в тестовом режиме. На последнем этапе эксперимента - с 1 октября по 31 декабря - планируется провести мероприятия по вводу этого реестра в полноценную эксплуатацию.

Отработка механизма создания цифровых дипломов и аттестатов позволит обеспечить полноценную работу суперсервисов «Поступление в вуз онлайн» и «Цифровые документы об образовании онлайн» на портале госуслуг.

Сформированные в рамках эксперимента цифровые документы не будут иметь юридической силы и не подлежат выдаче выпускникам. После его окончания электронные дипломы и аттестаты будут удалены из системы. Предполагается, что впоследствии электронные дипломы и аттестаты можно будет при желании использовать для поступления в вуз или при трудоустройстве наравне с традиционными бумажными документами. ■

Люди России

# Служу Отечеству!

Сотни ученых награждены за доблестный труд

Елизавета ПОНАРИНА

► Заседание Президиума РАН 15 февраля оказалось неурочным, но запоминающимся. Участники собирались на него сквозь снежный коллапс, накрывший поутру Москву. Тем не менее Президентский зал на Ленинский проспект, 32 был под завязку полон именитыми людьми. Нет, не теми, кто маячит на экране телевизора или площадках стадионов, а теми, чьи имена до старости помнят благодарные ученики, с почтением произносят соратники по всему миру.

Как сказал президент РАН академик Г.Красников, в год 300-летия отечественной Академии наук только орденов и медалей удостоились более 350 академиков и членкоров, а всего наград, включая благодарности и почетные грамоты, получат порядка 900 сотрудников РАН. Многим их вручат на собраниях бюро отделений, поближе к родным исследовательским центрам. А 15 февраля в столице чествовали орденосцев, указ по которым был подписан В.Путиным РФ еще до Дня российской науки, 5 февраля. Четверо академиков получили орден «За заслуги перед Отечеством». Кавалером ордена I степени стал А.А.Скринский, II степени - Е.Н.Каблов, III - В.Я.Панченко и IV - А.А.Макаров. Помогая им надеть ордена на алой ленте, помощник Президента России А.Фурсенко

подчеркнул, что ему особенно приятно сделать это в год трехвекового юбилея РАН.

А академик Е.Каблов, ощутив весомость ордена, признался, что воспринимает его как высокую оценку не только своего труда, но в первую очередь коллектива Всероссийского института авиационных материалов, которым он руководил 26 лет и где отработал 50. По его словам, коллективу ВИАМ вместе с учеными более 46 других институтов удалось поднять материаловедческую тематику, добиться того, что созданы и действуют малотоннажные инновационные производства полного цикла, которые обеспечивают нашу оборонку всем необходимым. Считая это важнейшей заслугой перед Отечеством, Е.Каблов подчеркнул, что сейчас очень важно верно оценить речь В.Путина на 300-летию РАН в Кремле, в которой четко поставлены новые задачи перед академией. Государство дает РАН новые возможности решать важнейшие задачи Стратегии научно-технологического развития.

И в заключение маститый технар, казалось бы, очень далекий от лирики, неожиданно прочел строки Альфреда Теннисона из поэмы «Улисс»:

*...сердца героев  
Изношены годами и судьбой,  
Но воля непреклонно нас зовет  
Бороться и искать, найти и не  
сдаваться.*



Фото Николая Степаненкова и Алексея Александрова

«Я вижу в этом смысл работы нашей академии, - завершил Каблов свое выступление, - всегда стремиться к реальному результату».

Зал воспринял его призыв с пониманием. Вообще награжденные чаще всего заканчивали свои обращения к коллегам строго: «Служу России и российской науке!» Академик М.И.Кирпичников, получив орден Александра Невского, справедливо отметил, что в России нет такой второй организации, как РАН, которая столько сделала бы для нашей страны.



Нередко награжденные не расширяли тематику, в которой преуспели, но собравшиеся понимали, что их вклад в оборону и суверенитет страны серьезен. Потому мнение кавалера ордена Александра Невского члена-корреспондента О.С.Нарайкина, что «сегодня у России кроме ее известных друзей - армии и флота - есть еще один друг - ее наука», поддержали овацией.

В какой-то момент оглашавший имена награжденных ученый секретарь академик М.Дианов объявил, что медалью «300-летие РАН» награжден помощник Президента России А.Фурсенко. Андрей Александрович, получив награду, признался, что для него это важно: дед, отец служили Академии наук, да и он слова «Академия наук» выучил одними из первых.

Медики - а их среди только кавалеров ордена Пирогова оказалось почти три десятка - неизменно же-

дали всем здоровья, причем как-то особо проникновенно.

Но надо признать, что контингент РАН никогда не забудет напомнить о необходимости действия, если в курсе о большой точке общества. Так, член-корреспондент Усеин Джемилев, получив орден Дружбы и поблагодарив за него, тем не менее, призвал президента РАН академика Г.Я.Красникова «проявить упорство и настойчивость, чтобы убедить руководство страны вернуть институты в лоно РАН. Это - основа для дальнейшего развития академии и Отечества».

Ряд орденосцев - мне запомнились академики А.Ю.Измайлов, А.А.Кокوشин, Е.Н.Каблов - дважды приглашались в центр зала получать награды. Поздравляем! И вместе с ними повторяем:

*«Но воля непреклонно нас зовет  
Бороться и искать, найти и не  
сдаваться.»* ■



Иллюстрация предоставлена Г.Матишовым



**Опора суверенитета**

# К северу от Северного полярного

**Территория тогда своя, когда защищена и освоена**

Беседу вела Елизавета ПОНАРИНА

► Подавляющее большинство людей любит теплое море, ласковый бриз. Но россиянам суждено жить, лада со льдом, стылмым ветром и снегом. Двум миллионам соотечественников вообще досталось обитать к северу от Северного полярного круга. В России эту территорию зовут Арктика. Занимает она 18% пространств нашего Отечества, в том числе более половины всех побережий страны.

То есть нравится нам это или нет, а уделять внимание, силы и средства российской Арктике необходимо. Иначе она перестанет быть нашей. Об этом четко и подробно рассказал в своей недавно вышедшей книге «Исследование арктической зоны Заполярья России» академик Геннадий МАТИШОВ.

Издание приурочено к 300-летию Российской академии наук, богато иллюстрировано картами, графиками, таблицами и фотографиями, увлекательно, но читается нелегко. Потому что это - научный труд, впитавший в себя результаты почти 40 лет исследований самого Г.Матишова, его коллег по ММБИ и ЮНЦ РАН, а также соратников по изучению и освоению Арктики. И сегодня, считаю, этот труд оглушает, как колокол, его язык заставляет многих людей, принимающих

долгосрочные решения по развитию страны, задуматься о том, что, если мы срочно не уделим нашей Арктике внимание, не займемся ее изучением, защитой, освоением, она рискует перестать быть российской. Не зря предисловие к этой книге написал президент РАН Геннадий Красников, подчеркнув в нем, что последствия природных перемен в Арктике влияют на

- Я там с середины 60-х годов прошлого века. Хорошо знаю территорию, потому что сам исходил ее пешком или прошел на разных плавсредствах. Когда мне поручили возглавить ММБИ (Мурманский морской биологический институт), я поразился дальновидности руководства Академии наук СССР, создавшего автономный центр по изучению

**“ Арктика индивидуализма не терпит. Поэтому для решения большинства ее проблем - точнее, для освоения ее богатств - необходима кооперация академических и отраслевых исследовательских институтов с возможностями крупных компаний-недропользователей, а также Атомфлота и пограничников.**

климатические изменения на всей Земле, что на заполярном театре пересекаются интересы не только России, Норвегии, США, но и блока НАТО в целом, что Арктика - неисчерпаемый ресурс для будущего культурного и экономического развития России.

Сегодня по просьбе редакции об основных положениях издания рассказывает академик Г.Матишов. А началась наша беседа с вопроса, зачем вы занялись Арктикой?

Заполярья в паре сотен километров от Мурманска еще в 1935 году, на берегу бухты в Дальних Зеленцах. Поразительно, но тогда, живя совсем не сытно, люди ощущали ответственность за будущее страны, за ее огромную северную границу. Сейчас, когда принимают постановления по поводу Северного морского пути, освоения Арктики, надо опираться на опыт старших поколений, которые в невероятно тяжелых условиях Крайнего Заполярья начинали

это дело. Российским и советским ученым принадлежит приоритет в открытии и описании самых протяженных участков побережий и многочисленных островов Северного Ледовитого океана, его климата, структуры и динамики вод, геотектоники и морской биоты. В лучшие годы в Кольском НЦ РАН трудились до 4 тысяч ученых и инженеров. Продолжать их работу надо комплексно, не перетягивая ресурсы из ведомства в ведомство, а собирая вместе на одно общее дело.

**- Верите, что это возможно? К территории России прилегают два океана - Северный Ледовитый и Тихий - да еще 13 морей. Там сходятся интересы слишком многих мощных силовых**

44 дня. Науке надо сфокусировать внимание на процессах эволюции океаносферы - от прибрежных земель и морской поверхности до дна морских впадин.

**- Потому что грядет потепление и на его фоне выгодно развитие Северного морского пути?**

- Дискуссии о глобальном потеплении - это область политики и больших коммерческих спекуляций. Семь лет назад на ледоколе «50 лет Победы» мы вышли из Мурманска и дошли до Земли Франца-Иосифа. Это 1200 км. А потом еще 1100 км до Северного полюса. И когда оказываешься на верхушке планеты в конце августа (самое теплое время в Арктике), а вокруг только снег, торосы и белые медведи, то думаешь: вот бы сюда всех сторонников глобального потепления на один день... Выживут они? Вряд ли. Нет его, глобального потепления. Есть цикличность климата, с этим надо считаться. С 1965 года Кольский залив трижды замерзал. И процесс этот не связан с антропогенным воздействием. Кстати, вы знаете, что в России самая высокая урбанизация Арктики?

**- Как это? Большинство из 2 миллионов населения живет в поселках городского типа?**

- Практически все. Арктика индивидуализма не терпит. Поэтому для решения большинства ее проблем - точнее, для освоения ее богатств - необходима кооперация академических и отраслевых исследовательских институтов с возможностями крупных компаний-недропользователей, а также Атомфлота и пограничников. В Заполярье единолично не выжить, природа там не позволяет каждому думать только о себе.

**и бизнес-структур, а «пряников сладких всегда не хватает на всех», особенно в условиях тысяч санкций...**

- Это известно, как и то, что русский человек в трудное время начинает действовать сообща, дабы выжить не в одиночку, а соборно. Сейчас именно такие дни. Смотрите, Архангельск не Арктика. Арктика там, где хотя бы раз в году бывают полярный день и полярная ночь. Кое-где это длится по полгода - в Мурманске. А бывает всего

- Геннадий Григорьевич, но вы же сами признаете, что в Дальних Зеленцах ММБИ существовал автономно: свои дизеля, себе завозили ГСМ, своя какая-никакая связь с Академией наук, свои суда для морских экспедиций...

- Да, но нас всегда поддерживали пограничники, Северный морской флот. Выходя в рейс, мы знали, что за нами держава, которая в обиду не даст. А сейчас нам строит препоны кто ни попадя. Для исследований, навигации судов нужны на побережье опорные пункты, порты подскока - это куда при приближении шторма можно забежать, где реально запастись «горючкой», питьевой водой. В тех краях «забежать», правда, 200-400 км. Из Карского на Диксон. Неблизко. Во время Великой Отечественной даже стойбища очень помогали мореходам, советским бойцам. А теперь после развала Союза побережье голое.

- Выходит, надо стучаться в Министерство ДВ и Арктики, чтобы возродить сеть таких точек? Но зачем: они говорят, теперь всю землю из космоса изучать будут, рассказывать кораблям маршруты навигации...

- Обещание изучать Арктику со спутников - болтовня. Намерений у нас тьма, дела мало. Возродить надо то, что было в СССР, все эти опорные точки, не меньше нескольких десятков. Министерство ДВ и Арктики - странное объединение, тянет деньги на юг, а надо вкладывать в Заполярье, где сейчас побережье пустое. Заниматься Арктикой надо в тесной кооперации с Атомным флотом, ибо в Арктике 10 месяцев - лед. Любое судно в плен возьмет. Без атомоходов там делать нечего. А.Гор получил Нобелевскую премию за предсказание потепления. Прошло 20 лет - лед не растаял. А тогда стоял вопрос о строительстве атомных ледоколов. Тогда разделились мнения: строить атомные ледоколы или суда ледового класса?.. Слава богу, с того момента, как Гору дали Нобелевскую премию, мы сделали много ледоколов. И работать надо вместе с авиаторами. Друг без друга там не справиться.

Кстати, без оружия там тоже делать нечего: белый медведь симпатичен только в мультиках, а в жизни, да когда голоден, на любую стоянку заглянет, дотянется поглядеть, чем поживиться. Из карабина его не убьешь, но хоть отпугнешь. Словом, сейчас, изучив опыт заполярных академических и отраслевых институтов советского времени, надо создавать современные опорные точки по всему Арктическому побережью России. Мелочей в этом деле нет, климат там не для туризма. Вся инфраструктура должна быть своя. Интернет, связь - без них молодой человек там потеряться. Холод, ветра, лед в Арктике нам и сообщники, и противники в защите наших границ. Государственные задачи надо решать на основе государственного объединения усилий - на мой взгляд, пора создавать Национальное агентство по проблемам Заполярья.

- А что значит создавать, изучив опыт советского времени?

- Сейчас министерствам столько дано прав, а надо, чтобы, как рань-



Фото предоставлено Г.Матишовым

ше, - под ответственность Академии наук за прогнозы и планы. РАН может верно оценить перспективу и на год, и на пятилетку, и на полвека. У нее для этого есть данные экспедиционных программ, аналитика за многие десятилетия. Профессионализм у АН выше, чем у чиновников министерств, и есть преемственность знания. И надо собирать базу данных по Арктике из Минприроды, из экспедиций разных ведомств. Раньше мы сами планировали все рейсы, походы, но планы отдавали в штаб ВМФ. Ну, и пароходы нам нужны. Не огромные семитысячники, а раза в три поменьше. Человек на 25 ученых. Раньше были полярные университеты.

- А теперь - плавучие. Университеты на несколько недель.

- Они больше похожи на пиар-маршрутки. Собирают на борт людей полюбоваться суровой природой. Сейчас ситуация, в которой серьезно надо думать о будущем. Никто не застрахован от того, что страну начнут испытывать со стороны Арктики. Шельф там имеет сложную геоморфологическую структуру, он подвергался воздействию материковых ледников, там языками уходят пещеры. Смогут ли аэрокосмические силы обнаружить в таких подводных шхерах неприятеля и какие нужны для этого сонары? Нет, не обойтись нам без сети комплексных опорных станций и портов подскока, аэродромов, грамотных людей там. Нужно возродить сезонные съемки в Северной Атлантике, Баренцевом море, на Кольском вековом разрезе. Уж не говорю о



**Изучив опыт заполярных академических и отраслевых институтов советского времени, надо создавать современные опорные точки по всему Арктическому побережью России. Мелочей в этом деле нет, климат там не для туризма.**

рыбных богатствах Арктики. Им в книге посвящена не одна глава. Не пиар-акциями заниматься надо (последние годы атомоход «50 лет Победы» за одну навигацию выполняет 4-5 рейсов из Мурманска к Северному полюсу, туризм по цене 27 тысяч долларов за билет), а выстраивать осмысленную защиту своих богатств.

Вспомните, что в XVII-XVIII веках на английских картах Баренцево море звалось Московским. А потом Д.Медведев отдал 80 тысяч

км. км в Арктике Норвегии. В Баренцевом море и Северном Ледовитом океане. Так называемый спорный район, который сами же норвежцы и изобрели. В результате заключенного договора от 2010 года разрушена граница полярных владений России от 1926 года. Россия потеряла континентального шельфа и водной акватории по площади, равной почти двум территориям Московской области. На отошедших к норвежцам районах, по данным ученых и практиков, имеются перспективы обнаружения запасов газа и нефти. Велико значение этих районов и для Военно-морского флота России. Знал ли обо всем этом Медведев? Вряд ли. А если и знал, то чем он руководствовался, принимая не отвечающее национальным интересам России решение? Тогда сам Медведев на итоговой пресс-конференции отметил, что «подписание договора, переговоры по которому начались еще в 1970 году, позитивно повлияет на укрепление международной и региональной безопасности, на углубление взаимодействия арктических стран».

Разве? В апреле 2018 года командующий Береговой охраной США адмирал Пол Цукунфт заявил, что Севморпуть должен быть транспортным коридором, открытым для всего мирового сообщества. Нет, так не пойдет. На международной арене в целях освоения арктических ресурсов необходимо закрепление прав России на эксплуатацию Северного морского пути как национальной транспортной магистрали.

- В последнее время появляются сообщения о добыче нефти в Печорском море, работе порта Сабетта на Ямале, строительстве аэродромов и баз на арктических островах. Это же точки роста?

- Их мало, они не систематизированы, и для их полноценного функционирования не хватает кадров. Сейчас их для Арктики традиционно готовят в МГУ, СПбГУ, САФУ. Но если мы хотим сами распоряжаться богатствами российского Заполярья, надо воспитывать молодежь в осознании ценности Арктики с детства. И лучше - из числа коренных жителей этой суровой территории. Всем известен «Сириус» в Адлере. А почему не создать такой комплекс на основе Кольского научного центра? Да, туда не с такой охотой, как к Черному морю, поедут гости, но люди, увлеченные интересами страны, принесут туда свои знания. И первыми это сделают специалисты Кольского научного центра РАН. Надо освоение Арктики - государственную задачу, пока декларативную - перевести в практическую плоскость. С точки зрения кадров, опорных станций, научных основ. От деклараций надо перейти к делу.

- Вы рассчитываете на то, что с появлением в Совете безопасности президента РАН к мнению академии станут прислушиваться?

- Я уверен, что слово Российской академии наук как эксперта развития страны должно быть законом.

Фото Алексея Мелентьева



Директор БАН Ольга Скворцова.



## Для библиотеки нет канувших в Лету имен, забытого наследия.

- древнерусские пергаменные рукописи XI-XV веков, самые ранние русские летописи - Ипатьевская (XV) и Радзивилловская (XV), включающая «Повесть временных лет»; три тома Лицевого летописного свода Ивана Грозного (XVI), описывающих историю с древнейших времен, включая, например, поход Александра Македонского, в сопровождении более 2500 цветных миниатюр; собрания русских рукописных карт и гравюр петровского времени.

Здесь же хранится личная библиотека Петра. Ее рукописная часть состоит из трех разделов: рукописей, принадлежавших отцу, братьям и сестрам Петра, библиотеки, собранной самим царем, и рукописей царевича Алексея Петровича. К шедеврам отдела рукописей относятся и древнерусские крюковые записи церковных песнопений, в том числе стихирарь XI века - самый ранний из дошедших до нас памятников русской профессиональной музыки.

заместителем директора по научной работе, а в 2021 году стала директором библиотеки, сокровища которой спасала от невидимого, но не менее страшного, чем огонь, микологического пожара.

- До сих пор удивляюсь, как я не уволилась после первого дня работы, - делится Ольга Владимировна подробностями, словно это было вчера, - да и в последующие дни, когда мы ходили по хранилищам, снимали с полок книги, прошедшие фумигацию, но покрытые плесенью. Считалось, что она уже мертва, споры уничтожены и нежизнеспособны, но это предстояло проверить, и не раз. Мы обрабатывали пораженные книги в герметичных камерах, провоцируя рост спор с помощью высокой влажности. Споры оживали, появлялся нежный мицелий, в который мы запускали дозу формальдегида заданной концентрации. «Обманутые» нами споры прорастали и погибали, а нам потом приходилось часами снимать налеты плесени с книг. Зато теперь они доступны читателю.

Наверное, главную ценность БАН представляют фонды рукописей и редкой книги. Так, рукописный фонд содержит свыше 20 тысяч рукописей V-XX веков из 80 собраний. Древнейшая рукопись - греческая. Это пергаменный листок с изображениями Христа и апостола Матфея, происходящий из кодекса - арабского четверо-вангелия 860-861 годов из монастыря св. Екатерины на Синае. В ряду отечественных памятников

Подробности для «Поиска»

# Жизнь после пожара

Библиотеке Академии наук нужна конкретная помощь

Аркадий СОСНОВ

► Каждое утро Ольга Владимировна Скворцова подходит к зданию библиотеки с легким замираньем сердца. После пожара 1988 года, который называли «культурным Чернобылем», прошло ровно 36 лет; ценой титанических усилий были вылечены и спасены десятки тысяч обгоревших, размокших, пораженных грибом книг, но состояние огромной библиотеки по-прежнему вызывает тревогу - нет современной системы противопожарной безопасности, хранилища перегружены, фасад медленно разрушается.

И только заслушав краткий доклад своего заместителя по безопасности (должность, введенная недавно), директор переключается на текущие хлопоты. Ровно в 9:00 для посетителей открываются главный читальный зал и каталоги, а через час - дюжина залов поменьше, при каждом отделе. Неписаное правило БАН: весь персонал, включая научных сотрудников, участвует в обслуживании чита-

телей. Так повелось с момента основания библиотеки, которая «начала собираться по всевысочайшему указу Государя Императора Петра Великого с 1714 году, а в Императорскую Академию наук соединена в 1724 году», свидетельствует первый русский историк Петербурга Андрей Иванович Богданов. Она был не только первой научной, но и первой публичной, общедоступной библиотекой России. И сегодня записаться в БАН могут и члены Академии, доктора и кандидаты наук, и студенты, предъявив рекомендацию научного руководителя, а как иначе, без погружения в тему, подготовить магистерскую работу?

Первые руководители учреждения, первоначально размещавшегося в Кунсткамере, - Блюментрост, Шумахер, Бэр - именовались просто - библиотекари, неважно, что были академиками. Они-то и подняли планку профессии на академическую высоту. Этот уровень в последующие годы поддерживали академики - тоже библиотекари! - Куник, Шахматов, Никольский, Платонов...

О.Скворцова в библиотекарю не собиралась, но судьба распорядилась по-своему. Выпускница биофака Ленинградского университета пришла в БАН через год после пожара и сразу попала в комплексную лабораторию, занимающуюся разработкой методов дезинфекции фондов. В первый же день ей выдали противогаз и объяснили, как обрабатывать пораженные плесенью книги в кожаных переплетах. Учитывая количество пострадавших книг и необходимость индивидуального подхода к каждой из них, объем исследований был огромный, в научном плане они увенчались через 10 лет защитой диссертации на тему «Сохранность библиотечных фондов: биологические аспекты». После этого новоиспеченный кандидат наук посчитала, что ее функции как микробиолога и миколога в лаборатории выполнены, но тогдашний директор БАН Валерий Павлович Леонов, научный руководитель диссертации, не захотел отпускать перспективную сотрудницу и предложил ей должность ученого секретаря. Через 15 лет она была избрана

Для библиотеки нет канувших в Лету имен, забытого наследия. В ее стенах умножаются сущности: материалы БАН становятся источником нового знания, тканью новых книг. Среди них и бестселлер «Необычные и экстраординарные явления XVIII века», вдохновленный публикациями старейшей в России газеты «Санкт-Петербургские ведомости», плод сотрудничества с Институтом физики Земли РАН, и монография «От Кунсткамеры к травознанию. Развитие ботаники в России в первой половине XVIII века», написанная при участии отдела библиотеки при Ботаническом институте РАН, и серия сборников «Наука и библиотека»...

Одной из впечатляющих новинок стал каталог «Рукописная книга в восточнославянских землях. Палеографические очерки и альбом рукописей БАН», подготовленный по мегагранту Минобрнауки России сотрудниками отдела рукописей совместно с рядом академических институтов. Это история письма в славянских землях от возникновения кириллицы и глаголицы до конца XVII века. И где как не в БАН с ее богатейшим собранием редкой рукописной книги должен был родиться этот каталог!

Очередная годовщина пожара - повод вспомнить, как это было, и извлечь уроки на будущее. Сотрудники БАН и других организаций, рядовые горожане днем и ночью разбирали завалы, сушили уцелевшие книги. В помещениях, где сутки напролет работали люди, - зимняя стужа и тьма, гарь и пар, электричество и отопление отключены, воды по щиколотку. Коридоры и читальные залы библиотеки превратились в гигантский лазарет, где по страничке, а то и по фрагментам спасали национальное достояние. А была еще заморозка в камерах Ленхлагокомбината, куда сотрудницы, облаченные в ватники и валенки (как-никак минус 20), по цепочке передавали привезенные на временное хранение книги - для предотвращения роста грибковых колоний. Поразительным, как в блокадном Ленинграде, было духовное единение спасателей.

Помогать погорельцам принято всем миром. На восстановление фондов БАН было принято более 220 тысяч экземпляров из 764 учреждений. Восполнена потеря 62% отечественных книг и 8% изданий из коллекции Карла Бэра. При поддержке зарубежных коллег удалось наладить систему фазового хранения книг в индивидуальных контейнерах, изготовленных на специальной машине. Ныне в них хранятся реликты библиотеки Петра Великого, Радзивилловская летопись и другие редкие издания. Позднее специалисты БАН совместно с ВНИИ бумаги разработали отечественный бескислотный картон для фазовой консервации документов, получили патент на его производство. Всего на фазовое хранение переведено более 60 тысяч библиотечных единиц.

Научный руководитель БАН доктор педагогических наук Валерий Леонов, возглавлявший



Карл Бэр. Вскоре после пожара.

Фото Алексея Мелентьева

штаб по ликвидации последствий пожара, не считает свою миссию завершённой. У него была и остается своя версия причины случившегося. Леонов обратил внимание на книги, которые горели весьма странно, образуя обожженные лакуны, словно взорванные изнутри. Он поступил, как подобает ученому: попросил специалистов из Института химии силикатов РАН провести спектральный анализ пепла и обгоревших краев этих внутренних свещей. Результат показал резкое превышение концентрации фосфора и магния, по сравнению с обычной бумагой, будто кто-то вложил в книги и газеты пакетики с горючей смесью. В пользу версии поджога говорит еще одно необычное происшествие. Через полтора месяца после пожара, при просушке в камере Военно-медицинской академии, произошло самовозгорание нескольких десятков книг из БАН при температуре около 40 градусов. Увы, задокументированные Леоновым факты не привлекли внимания компетентных органов. Но он держится за эту правду и от нее не отступит.

С течением времени острота трагедии притуплялась, и внимание к созданной по указу Петра I библиотеке ослабевало. Сегодня БАН не только легендарная, но и одна из самых недооцененных институций Академии. Казалось бы, какая история, какой простор для творческого развития! Но как раз простора библиотеке физически не хватает. Она перегружена примерно в пять раз.

Ольга Владимировна Скворцова мысленно благодарит архитектора академика Роберта Марфельда, который, словно предвидя нынешнюю ситуацию, заложил в проект здания на Биржевой линии мощные перекрытия. Громада мрачно-серого окраса не ремонтировалась с момента завершения постройки в 1915



**БАН не только легендарная, но и одна из самых недооцененных институций Академии.**

году. Нужен хотя бы косметический ремонт, чтобы не нарушать эстетику близлежащего университетского комплекса! Выделяемых скудных бюджетных средств едва хватает на подготовку и корректировку проекта, а дальше - сказка про белого бычка: цены растут, документация устаревает, и надо все начинать с начала.

До сих пор не передано в пользование БАН здание лабораторно-архивного корпуса, где уже установлены стеллажи компакт-

ного хранения книг и документов. Эпопея с его проектированием и возведением тянулась с 2006 года. Финансирование объекта велось по остаточному принципу, в последние годы ускорить процесс мешала нагрянувшая реформа РАН с переходом управленческих функций к другим учредителям. К счастью, наконец, наметились перемены к лучшему.

Следствие долгостроя - избыточная нагрузка на главный корпус и соседнее здание старого Гостиного двора, к строительству и реконструкции которого причастны Трезини и Росси. Этот исторический объект, давно закрытый плотной сеткой, находится на балансе библиотеки. Но приступить к его ремонту и реставрации невозможно, пока в нем чуть ли не в аварийных условиях размещены отделы БАН и книги обменно-резервного фонда.

Еще одна головная боль директора - бронированный фонд в Коломягах, где около миллиона книг, изданных Академией, начиная с XVIII века, дублеров основного собрания, хранятся в абсолютно непригодном ангаре.

У БАН есть завсегда. Каждый день он приветствует сотрудников и читателей с невысокого пьедестала, сидя в кресле на 3-м этаже библиотеки. Смотрит на них с черно-белой фотографии 1988 года, в окружении обугленных книг, на корешках которых сохранились проставленные им загадочные цифры. Это ака-

демик Карл Эрнст фон Бэр, порусски - Карл Максимович Бэр (1792-1876), крупнейший биолог первой половины XIX века, основоположник современной эмбриологии, предшественник Дарвина в утверждении идеи эволюции животного мира. Разносторонность его интересов и известность достижений в различных областях знания поразительны. Но для сотрудников БАН он прежде всего коллега, прослуживший в библиотеке 27 лет и создавший для ее иностранного отделения классификацию книг, впервые опубликованную на латыни в 1841 году, - она используется и поныне.

Этот скульптурный образ осеняет жизнь библиотеки. На глазах Бэра происходит поиск книг в читальском каталоге. Проводятся конференции и презентации новых поступлений, книг сотрудников БАН. Под его пристальным взглядом отправляются книги для участия в российских и зарубежных выставках, растет талантливая молодежь. Рядом с ним, на центральной выставочной площадке, развернуты экспозиции, посвященные 80-летию полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады и 300-летию Российской академии наук.

О.Скворцова и В.Леонов, как и весь самоотверженный коллектив БАН, убеждены, что будущее библиотеки, у истоков которой стоял Петр Великий, предопределено ее славным прошлым и XXI век окажется для нее счастливым. Очень хочется разделить их исторический оптимизм. ■



20 декабря 2017 года, Безымянный взорвался. Станции чудом уцелели, даже ближайшая к вулкану, стоявшая на расстоянии менее километра от активного кратера.

пример, с помощью этого алгоритма обрабатывались сейсмологические данные, собранные международной экспедицией, изучавшей мощное подводное извержение вулкана в Северном Ледовитом океане, на хребте Гаккеля. И.Кулаков и его коллеги принимали участие в изучении этого необычного во всех отношениях подводного извержения, результаты работ опубликованы в Nature Communications.

В 2021-2022 годах новый проект РФФИ позволил организовать масштабную экспедицию на курильский остров Парамушир, где находятся два активных вулкана - Эбеко и Чикурачки. Вокруг постоянно действующего вулкана Эбеко в 2021 году геофизики расположили временную сейсмическую сеть, состоящую из 21 широкополосной станции. Через год ее сняли, вновь получив уникальные данные, - за это время вулкан произвел несколько мощных взрывов. Но главный практический эффект экспедиции руководитель проекта видит не в этом.

#### Город на котле

- На острове Парамушир расположен город Северокурильск, где проживают более трех тысяч человек. Для их жизнеобеспечения необходимы электричество и тепло. И они вырабатываются с помощью... дизельной электростанции, что странно, поскольку Северокурильск находится всего в шести километрах от вулкана, постоянно извергающего огромный объем газов и пара. Можно сказать, что город примостился у парового котла. И не использовать энергию этого парового котла для обеспечения теплом и электричеством неразумно, - убежден И.Кулаков. - Но на первых порах в нашу инициативу по «приручению» подземной энергетики поверил только Российский научный фонд. Экспедиция на Парамушир оставила неизгладимое впечатление - оживший фильм «Миссия невыполнима». Приходилось менять транспорт -

#### Горизонты

Ольга КОЛЕСОВА

## Вулкан как фабрика тепла

Новые способы электрификации городов предлагают геофизики



Иван КУЛАКОВ, заведующий лабораторией сейсмической томографии Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН, член-корреспондент РАН

► Вулканы уже сыграли неожиданную роль в истории человечества. Можно упомянуть провал реформ Бориса Годунова, связанный, как ни странно, с извержением вулкана Уйнапутина в далеком Перу в 1601 году, приведшим к малому ледниковому периоду в Европе и голоду в России. После страшного пробуждения в 1815-м индонезийского вулкана Тамбора повсеместный мор лошадей в Европе, вызванный сильным похолоданием и обильными дождями, привел к созданию первой модели велосипеда в качестве альтернативного источника передвижения. Вулканам еще предстоит сказать свое слово и в энергетике, убежден заведующий лабораторией сейсмической томографии Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН член-корреспондент РАН

Иван КУЛАКОВ. Компетентность команды новосибирских геологов и геофизиков, работающих над «подключением» вулканов к российской энергетической системе, сомнений не вызывает - проекты И.Кулакова и его коллег регулярно получают поддержку Российского научного фонда.

- Мы сотрудничаем с РФФИ со дня его основания и за эти годы достигли очень многого. Наша работа нацелена на то, чтобы системно изучать глубинное строение Земли под вулканами, - поясняет Иван Юрьевич. - С помощью сейсмических методов мы отслеживаем весь путь, который проходит магма, - от погружающейся океанической плиты с глубин более сотни километров до самых верхних слоев. Для фиксации этой информации мы разворачиваем сети временных сейсмиче-

ских станций - от крупномасштабных, покрывающих интересующие нас регионы, до детальных, устанавливаемых непосредственно на вулкане, чтобы изучить самую верхнюю часть магматической системы. Поддержка РФФИ дает нам возможность фактически каждый год организовывать экспедиции.

За этим коротким абзацем скрывается настоящий приключенческий фильм.

#### Камчатский боевик

В России вулканы, как правило, находятся в труднодоступных безлюдных местах. И экспедиция по установлению сейсмических станций всегда оборачивается приключением: сутки езды по бездорожью либо полет на вертолете. Станции устанавливаются на год, затем снимают. Процедура установки и снятия аппаратуры зачастую напоминает классический шпионский боевик, например, на Камчатке погода меняется стремительно, а минута вертолетного времени стоит дорого. Едва вертолет коснется земли, нужно снять оборудование и немедленно запрыгнуть обратно в кабину,



вертолеты, катера, квадроциклы - карабкаться по скалам, пересекать бурные реки. На вулкан Эбеко поднимались в противогазах - несколько раз нас накрыло ядовитой тучей. Тяготы экспедиции с нами делил председатель Объединенного ученого совета СО РАН по энергетике академик Сергей Алексеенко. В результате героических усилий была поставлена сеть наблюдательных станций. В 2023 году закончили обработку полученных данных. Здесь мы применили новый для нас метод - шумовой томографии. Специальная обработка сигнала приводит к тому, что каждая станция становится виртуальными источником мощного сейсмического сигнала. Это позволяет исследовать глубинное строение под изучаемым районом без реальных источников. В результате этой работы мы обнаружили, что под вулканом Эбеко, а точнее, под хребтом Вернадского, на глубине около четырех километров располагается очень крупный магматический очаг, питающий вулканическую активность. Кроме того, на глубине около километра мы нашли слой с пониженной скоростью сейсмических волн, что может указывать на наличие там воды. Вода идет из-под Эбеко, и именно ее можно использовать для гидротермальной энергетики.

В настоящее время на практике используются два типа геотермальной энергетики. Петротермальная, где применяется сухое тепло недр, но чтобы его добыть, в обычных условиях надо бурить очень глубокие скважины. И гидрогеотермальная, когда обнаруживают подземные резервуары с пароводяной смесью (как в случае знаменитой Мутновской ГеоЭС), бурят скважины на относительно небольшую глубину и пускают выходящий под большим давлением пар на турбины электростанции. Проблема в неустойчивости этой системы: парогазовая смесь под землей может закончиться. Мы предлагаем третий способ - магма-геотермальный, объединяющий достоинства петро- и гидротермальных схем. Многочисленные томографические модели, построенные нами в рамках проектов РНФ для различных активных вулканов мира, показывают, что практически под каждым из них имеется магматический очаг на относительно небольшой глубине (от 1 до 5 км). Зная из томографии форму этих очагов, можно оценить распределение температуры вокруг них и определить оптимальную локацию, где система из двух скважин достигнет достаточно горячих пород на минимальной глубине. Организовав закачку и циркуляцию воды между скважинами, можно добиться того, что за счет тепла от магматического очага она будет вскипать и выполнять работу по производству электроэнергии. Использование геотермальных ресурсов вулканов имеет ряд неоспоримых достоинств, таких как дешевизна и экологичность. 2023 год стал революционным в понимании российским бизнесом важности геотермальной энергетики - несколько крупных компаний решили инвестировать в это направление. И здесь опять помогли проекты РНФ.



**Плясать от «печки»**

- В прошлом году мы начали взаимодействовать с компанией «Зарубежнефть», и без коллаборации с Российским научным фондом работы не получились бы столь эффективными. Дело в том, что у нефтяных компаний очень маленькие лицензионные участки, а чтобы заглянуть глубоко под землю, нужен большой территориальный охват. Но крупные регионы мы мо-

ведку гидротермальных ресурсов в районе Верхнебанных источников (Центральная Камчатка).

- В рамках проекта РНФ удалось получить модель расположения магматического очага под Авачинским вулканом на глубине чуть более 2 км от поверхности, - добавляет И.Кулаков. - Мы надеемся заинтересовать промышленных партнеров, чтобы апробировать там магма-геотермальную

центры цивилизации, вокруг которых и следует выстраивать инфраструктуру, развивая тем самым потрясающие с точки зрения природных красот, но абсолютно дикое места. Это большая государственная задача, решение которой сыграет на развитие интересных и важных российских территорий. Так из проектов РНФ вырастет долгосрочная крупномасштабная программа.

заметные предвестники извержений. Проблема в том, что все вулканы разные. Для меня в этом есть даже своего рода мистика: воспринимаю каждый вулкан как отдельную личность. Например, извержения Безымянного предсказываются практически в 100% случаев - там очень четкие предвестники, которые хорошо улавливают сейсмические станции. А большое трещинное извержение в 2012 году Толбачика, который находится рядом с Безымянным, спрогнозировать не удалось. Видимо, или некоторые вулканы не дают предвестников извержений, или ученые пока еще не умеют их идентифицировать. Мы не занимаемся непосредственными прогнозами извержений. Но данные, полученные в результате сейсмической томографии, могут быть очень полезны: чтобы строить прогноз, необходимо знать, где находится магматическая камера, а мы можем с помощью томографических методов достаточно хорошо ее картировать в трехмерном пространстве. Наши результаты дают почву и для сравнительного анализа. Допустим, мы фиксируем определенные признаки, которые можно использовать для прогноза извержения, на Безымянном. Но у Безымянного есть далекий брат-близнец - вулкан Мерапи в Индонезии. Наши данные могут оказаться полезными работающим там вулканологам. Извержение Безымянного, расположенного на безлюдной территории, особого вреда не причинит, но вокруг Мерапи живут сотни тысяч людей, которых необходимо вовремя эвакуировать. И это - вопрос жизни и смерти. Реально. Безо всяких преувеличений. ■

**“ В результате на Курилах появятся центры цивилизации, вокруг которых и следует выстраивать инфраструктуру, развивая тем самым потрясающие с точки зрения природных красот, но абсолютно дикое места.**

жем исследовать в рамках научных проектов, чтобы понять, где находится та самая «печка», которая питает геотермальный источник. А верхнюю часть изучаем подробно и локально в рамках хоздоговоров с компаниями. Мы эти работы четко разделяем, но они друг друга прекрасно дополняют, - поясняет руководитель проекта.

В 2023 году интерес к геотермальной энергетике действительно резко вырос, и на предстоящее лето есть заказы от трех компаний. АО «Мобильные ГТЭС» заинтересовано в дополнительной геологической разведке для станции «Менделеевская» на острове Кунашир, где иссякает последняя гидротермальная скважина. «РосГидро» запланировала дальнейшие поиски геотермальных ресурсов в районе Мутновской ГеоЭС, а «Зарубежнефть» заказывает раз-

установку производства электроэнергии и тепла. В случае успеха это позволит решить энергетические проблемы Петропавловска-Камчатского и населенных территорий вокруг него. Надеюсь, совместными усилиями нам с академиком С.Алексеевко удастся запустить такой проект. Критики магма-геотермального подхода подчёркивают, что большая часть российских вулканов находится в безлюдных местах, где потребность в энергии мала. Могу ответить так: практически на каждом острове Курильской гряды, например, есть активный вулкан, а под вулканом на относительно небольшой глубине - «печка». Если на каждом острове создать «фабрику» тепла и электроэнергии, то их можно использовать для производства водорода. В результате на Курилах появят-

Однако исследования команд имеют и другое практическое приложение, поскольку действующие вулканы не только потенциальный источник энергии, но и угроза жизни рядом живущих людей.

**Готовясь к большому взрыву**

Вулканы не в пример землетрясениям отличаются благородством: в большинстве случаев их извержения можно спрогнозировать.

- Наиболее крупные из относительно недавних пробуждений вулканов, имевших глобальный эффект, - извержения Кракатау в Индонезии (1883) и Новарупты на Аляске (1912). С тех пор прошло более ста лет, надо готовиться к «большому взрыву», - предупреждает Иван Юрьевич. - Да, вулканы часто выдают вполне



Взгляд из зала

# В традициях Урала

## Демидовские лауреаты - пример для молодежи

Андрей ЮРЬЕВ

► В Екатеринбурге вновь вручены научные Демидовские премии. По традиции в Уральском федеральном университете, в осо-

бой «демидовской» аудитории, оформленной фотопортретами обладателей этой самой престижной общероссийской неправительственной награды для ученых, лауреаты 2023 года прочли лекции для студентов и преподавателей. А

перед этим здесь же в присутствии мэтров получили премии губернатора Свердловской области победители конкурса для молодых ученых в 22 номинациях.

Лекция академика Бориса Четверушкина (Москва, Институт прикладной математики РАН им. академика М.Л.Келдыша) «Кинетические модели в задачах механики сплошной среды» имела непосредственное отношение к теории и практике создания самых современных суперкомпьютеров. Академик Валерий Чарушин (Екатеринбург, Институт органического синтеза УрО РАН) рассказал о новой логике развития своего раздела химической науки и практики, во многом возникшей благодаря

уральской школе органиков. Академик Николай Макаров (Москва, Институт археологии РАН) говорил о современной оптике, помогающей специалистам глубже понять Средневековую Русь.

Церемония награждения прошла в резиденции губернатора Свердловской области. Гостей приветствовали представители Научного Демидовского фонда и Российской академии наук. Заместитель председателя УрО РАН член-корреспондент РАН Станислав Чайковский огласил имена лауреатов. Выдающегося специалиста в области прикладной математики, параллельных вычислений и математического моделирования академика Чет-

верушкина представил научный руководитель Российского федерального ядерного центра - Всероссийского НИИ технической физики академик Георгий Рыкованов, химика-органика мирового уровня академика Валерия Чарушина - академик-секретарь Отделения химии и наук о материалах РАН Михаил Егоров, блестящего археолога академика Николая Макарова - ведущий научный сотрудник Института археологии РАН, заведующий кафедрой истории отечественного искусства исторического факультета МГУ член-корреспондент Владимир Седов. Завершая церемонию, С.Чайковский подчеркнул, что возрождение престижной награды, обладателями которой стали уже 107 выдающихся ученых страны, - общая заслуга мощного уральского региона. Он выразил благодарность руководству Свердловской области, спонсорам - Свердловскому областному союзу промышленников и предпринимателей, ООО «УГМК-Холдинг», благотворительному фонду «Добро людям», группе компаний «Кортрос» - за то, что с нынешнего года денежный эквивалент премии увеличен вдвое - с одного до двух миллионов рублей. Растет и возможность приобретения к представительному «демидовскому клубу» и получения о нем достоверной информации. К 300-летию РАН и 30-летию возрождения Демидовской премии в Санкт-Петербургском издательстве «Людвик» в серии «Портрет интеллекта» при поддержке правительства Свердловской области вышел в свет уже третий том художественной энциклопедии «Демидовские лауреаты», основу которого, как и двух предыдущих, составили материалы, подготовленные сотрудниками газет «Поиск» и «Наука Урала» Андреем и Еленой Понизовкиными и фотохудожником Сергеем Новиковым. Книга была представлена на церемонии и теперь доступна на сайте Научного Демидовского фонда. В тот же день по телеканалу «Культура» показали документальный фильм «Учености скромная слава» о премиальной традиции. ■

Всем пример

# С Политехом надежно!

## В Санкт-Петербурге чествовали ведущий технический вуз страны

Сергей АРКАДЬЕВ

► На торжественном заседании Ученого совета Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, посвященном 125-летию со дня основания вуза, добрым словом вспоминали министра финансов Российской империи Сергея Витте.

19 февраля 1899 года он сделал императору Николаю II доклад «Об испрошении высочайшего соизволения на устройство Политехнического института в Петербурге, покупку для сей цели земли, ассигнование необходимого кредита».

В нем были такие строки: «С развитием промышленности и торговли в России чувствуется недостаток в лицах с высшим образованием по механической специальности, особенно по некоторым только что зарождающимся отраслям». К требующим кадровой подпитки отраслям были отнесены машиностроение, судостроение, электрохимия, электрохимия и металлургия.

Высочайшее соизволение последовало в тот же день. Это было поистине государево дело. И в дальнейшем сотрудники и выпускники Политеха играли ключевые роли в решении госу-

дарственных задач, будь то воплощение плана ГОЭЛРО, вклад в оборону Ленинграда и победу над врагом в годы Великой Отечественной, создание ядерного щита нашей Родины, прорыв в космос, строительство мощных гидростанций, цифровизация экономики... Сменялись поколения, но заложенная основателями вуза система практико-ориентированного образования позволяла политехникам находиться на фронтире научно-технологического прогресса. Так и сегодня: в повестке дня университета - открытие новых базовых кафедр с промышленными партнерами,

запуск оснащенных двигателями сверхмалых искусственных спутников с функцией распознавания объектов в Арктике, на старте - формирование кампуса мирового уровня. Это ведь тоже в русле традиции: вуз создавался как кампус, преподаватели и студенты жили в соседних домах, построенных, «в Лесном, близ Муриноского шоссе и деревни Сосновка», как и предлагал императору министр Витте, занятия проводились ежедневно по 12 часов кряду на трех языках.

«С Политехом надежно!» - сформулировал губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов, имея в виду деятельное участие самого крупного университета города (33 тысячи студентов, включая 8 тысяч иностранных) в жизни мегаполиса: помощь «Водоканалу», «Горэлектротрансу», приложение компетенций к программам сохранения природной среды и культурно-исторического наследия. Эту формулу могли бы повторить многочисленные

партнеры вуза в России и за рубежом.

Юбилей - повод не только вспомнить о несомненных заслугах, но и заглянуть в будущее. Политехников всегда отличало умение это будущее приближать. И еще одна характерная черта - способность удивлять. Юбилейному концерту, который они устроили силами своих художественных коллективов (в их числе, между прочим, студенческий симфонический оркестр!), позабывали бы завзятые профессионалы.

Поблагодарив за поздравления руководителей государства, министерства, города, компаний-партнеров, коллег по ректорскому корпусу, зарубежных гостей, космонавтов с орбиты, выпускников Политехнического разных лет, ректор вуза академик РАН Андрей Рудской заверил, что университет умножит усилия для подготовки инженерной элиты XXI века для обеспечения экономического и технологического суверенитета России. ■

Фото предоставлены В.Чечко



**На основании результатов, полученных в ходе реализации проекта, впервые была составлена карта донных отложений Калининградского залива.**

тически везде в осадочной толще, залегающей на глубине более трех метров. Толщина таких образований - более метра. Для точной оценки запасов и более тщательного изучения состава сапропелей потребуются дополнительные полевые изыскания и лабораторные аналитические исследования.

На основании результатов, полученных в ходе реализации проекта, впервые была составлена карта донных отложений Калининградского залива. Ее можно использовать, например, в области гидротехнического строительства, развития рыбного хозяйства, судоходства, туризма, рекреации и др. Наши данные, уверен, представляют интерес при решении таких важных практических задач, как охрана залива от загрязнений, рациональное использование его природных ресурсов, оценка геологического состояния и прогноз его дальнейшего функционирования в условиях антропогенного воздействия.

**- Как извлекают донные отложения?**

- Существуют разные способы. Если не нужно зарываться особенно глубоко в дно, а всего сантиметров на 15-20, то сгодится черпак (изобретение советского океанолога) - ковш весом в 150 кг. Его на лебедке опускают на дно, и под собственной тяжестью он заглубляется в ил. Крышка черпака захлопывается - и ковш поднимают на палубу. Если же нужно копнуть, скажем, метров на пять, то используют геологические ударные (гравитационные) трубы длиной в 6 м и диаметром в 125 мм. В некоторых случаях на них навешивают груз - тогда они весят 1,5 тонны и еще резче погружаются в дно. Трубы снабжены клапаном, он закрывается, и их поднимают. На палубе из трубы извлекают отобранный донный материал - так называемую колонку осадков - предмет дальнейших исследований. Возраст отложений определяется наиболее распространенным радиоуглеродным методом, точность которого составляет 50-150 лет.

К сожалению, срок действия гранта закончился, но мы продолжаем исследования. У нас есть опыт, приобретено необходимое оборудование, которое мы будем использовать на благо Калининградского залива и всей нашей области. Вместе с тем продолжение начатых работ нуждается в финансировании со стороны российских фондов поддержки научных исследований. ■

Фондоотдача

Подготовил Юрий ДРИЗЕ

## Снизу вверх

**Извлеченные донные отложения - бесценный источник информации**



Владимир ЧЕЧКО, ведущий научный сотрудник Атлантического отделения Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН (Калининград)

► Владимир ЧЕЧКО - морской геолог. Десятки лет он изучает дно морей и океанов, точнее, их донные отложения. Владимир Андреевич - ведущий научный сотрудник Атлантического отделения Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН (Калининград), кандидат геолого-минералогических наук.

- В советские времена отечественные научные суда ходили в море практически круглый год, - вспоминает В.Чечко. - Океанологи участвовали в крупных и интереснейших проектах, например, «Мегаполигон» в Тихом океане, «Полимоде» в Атлантическом, «Пикар» в Красном море... Мне повезло - я занимался исследованиями в Саргассовом море (район Бермудского треугольника) и на Красноморском рифте, поднимался на 1000 км вверх по течению реки Амазонки, изучал донные отложения в Баренцевом и Карском морях, а также в Балтийском, в местах затопления химического оружия.

Однако в кризисные для науки годы экспедиции в Мировой океан практически прекратились. И мно-

гие ученые нашего Атлантического отделения обратили внимание на Балтику и ее прибрежную зону. Так была создана лаборатория прибрежных систем. Один из ее проектов получил поддержку Российского фонда фундаментальных исследований (сегодня - РЦНИ).

**- Почему внимание Фонда привлек Калининградский залив?**

- Эта акватория испытывает на себе влияние, с одной стороны, речного стока, с другой - соленых морских вод и потому представляет собой геохимическую барьерную зону. За последнее столетие экосистема залива подверглась серьезному воздействию антропогенных факторов из-за развития судоходства и рыбного промысла, расширения портовых комплексов, добычи полезных ископаемых и рекреационной активности. Все факторы вместе могут негативно сказаться на природной среде и региональной экономике. Поэтому необходимо комплексное изучение происходящих процессов, особенно изменений состава донных отложений - их используют для разработки эффективной модели

природопользования и контроля окружающей среды.

Интерес к исследованию донных отложений объясняется тем, что они дают представление о масштабе техногенного влияния. А также источник ценной информации об изменениях, происходящих в окружающей среде. Изучая их толщу, можно узнать, какие климатические и гидродинамические условия существовали в историческом прошлом.

**- Каковы были основные требования гранта?**

- Это выявление особенностей формирования позднеголоценовых и современных донных отложений Калининградского залива и их литохимических характеристик под влиянием естественных и антропогенных факторов. За три года выполнения гранта (№19-45-390013) впервые, используя генетическую классификацию, была проведена типизация современных донных осадков и составлена карта их распространения в заливе. Результаты исследований выявили важнейшую особенность: доминирование процессов вымывания из донных отложений тонких осадочных частиц и увеличение их составе более грубого песчаного материала. По нашему мнению, Калининградскому заливу в обозримом будущем не грозят обмеление и заболачивание.

И еще важный момент. Несмотря на антропогенную нагрузку на экосистему залива, в его осадочной толще не происходит аккумуляции тяжелых металлов. Это объясняется процессами ветро-волнового взмучивания - мощного механизма самоочищения. В результате среднего значения концентраций исследуемых металлов в донных отложениях Калининградского залива не превышают геохимического фона, и в целом не прослеживается техногенной составляющей тяжелых

металлов. Наш вывод: состояние донных отложений способствует нормальному функционированию экосистемы залива. Отмечу, что финансирование проекта позволило нам приобрести научные приборы, провести несколько экспедиций, выполнить сложные химические анализы, принять участие в научных конференциях.

Особенность проекта была в том, что помимо Фонда в финансировании исследований участвовало и правительство Калининградской области. Понятно, что, если для РФФИ главным было проведение глубоких фундаментальных исследований, то для региональных властей большее значение имела прикладная составляющая проекта. Благодаря этому на карте Калининградской области может появиться обозначение еще одного ценного полезного ископаемого. Это сапропель - органическое отложение, образующееся в анаэробных условиях на дне из продуктов разложения водных растений и организмов. Ценность - в уникальной физико-химической характеристике сапропеля. В большом количестве он содержит органические вещества: азот, фосфор, калий, железо, кальций, магний, различные витамины (B, E, C, D, P), аминокислоты - природные стимуляторы роста и полезная микрофлора. И все же главное его достоинство - сохранившиеся в древних отложениях гуминовые вещества. Они обеззараживают почву, стимулируют рост растений, подавляют развитие болезнетворных микроорганизмов, активизируют процессы обмена веществ в живых организмах. Из-за своего разнообразного состава сапропель широко используется в самых разных областях: промышленности, земледелии, медицине, косметологии, бальнеологии и др. Сапропелевые образования распространены фак-



Молодые ученые в лаборатории кафедры «Физика и прикладная химия».



**Нахождение полигона в составе вуза позволяет решать и научные задачи, ведь в ходе испытаний на нем различных конструкций выявляются нюансы, которые не регламентируются современными нормами проектирования. Возникают задачи научного плана. Практика и наука здесь слиты воедино.**

**Актуальный вопрос**

# Руины - в дело

**Как миллионы тонн обломков зданий Донбасса превратить в стройматериалы?**

Геннадий БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

► Колоссальный объем разрушений различных зданий и сооружений на территории Донбасса, накопленный за годы украинской агрессии и вооруженного конфликта, заставляет думать: что делать с руинами после того, как на эту землю придет мир? Можно ли пустить в дело миллионы тонн обломков и мусора, употребив их как сырье для индустрии стройматериалов, и тем самым помочь Донбассу обрести цветущий и ухоженный вид?

На эти вопросы ищут ответы - и уже находят! - преподаватели и ученые Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (ДОННАСА), расположенной в Макеевке, городе-спутнике Донецка. Враг еще недалеко стоит, снаряды то и дело рвутся на мирных улицах городов, а в академии уже разрабатывают проекты восстановления Донецкой Народной Республики, готовят кадры, которые будут их осуществлять.

Основа для этого есть: ранее академия была на Украине базовой организацией по вопросам научно-технической политики в области промышленного строительства. Аналогичный статус у

академии и в Донецкой Народной Республике.

В эти дни вуз живет и работает наперекор опасностям. Продолжается учебный процесс. Да, коридоры академии пусты, но это - вынужденный шаг. Было бы сейчас преступно собирать сотни студентов в аудиториях, делая их крупной мишенью для ракет и снарядов украинских террористов. После февраля 2022 года вузы ДНР перевели на дистанционный формат обучения.

«Этот процесс отшлифован до мелочей. Все виды занятий - лекции, лабораторные и практические работы - проводим строго по графику. Правда, из-за военных действий случаются перебои с электричеством, порой отключается Интернет, и график занятий ломается», - рассказывает ректор ДОННАСА доктор технических наук, профессор, заслуженный строитель ДНР Николай Михайлович Зайченко.

Технологию дистанционного обучения начали внедрять в академии задолго до 2022 года. Здесь появился свой научно-технический информационный центр, и скоро электронный формат занятий заметно потеснит бумажный. Зайдя на сайт вуза, можно открыть с домашнего компьютера конспекты и ме-

тодические пособия, послушать в записи лекции и практикумы. Ну, и, конечно, поучаствовать в занятиях онлайн.

Еще в академии издаются четыре отраслевых журнала с высоким индексом цитирования. В 2023 году здесь была введена система электронного документооборота, вуз подключился к федеральным информационным системам.

В академии гордятся тем, что находятся в России и стали полноправным российским вузом. А ведь еще в 2014 году, вскоре после переворота в Киеве, когда русский Донбасс выступил против майданных властей, академия получила приказ о передислокации в Краматорск, на базу одного из вузов, что на западе от Донецка.

«Такая идея, по сути, была направлена на разрушение нашего региона и создание здесь зоны отчуждения. Наш коллектив в целом на это не пошел, в Краматорск переехали лишь до 50 из 400 преподавателей, и это никак не повлияло на работу академии», - отметил Н.Зайченко.

Не повлияло, но нервов попортило немало. Краматорский «вуз-двойник» явно под нажимом киевских властей всячески усложнял жизнь своим коллегам в Макеевке. Студентам академии внушали, что их дипломы будут недействительными, что они «негосударственного образца». А преподавателей, послушавшихся киевских окриков, стали лишать ученых званий.

«ДОННАСА еще до вхождения Донбасса в состав России стала активно интегрироваться в образовательную систему РФ. В 2019 году были аккредитованы наши первые образовательные

программы, в последующие годы был подтвержден высокий образовательный уровень академии, мы перешли на новые образовательные стандарты и нормативную документацию. А в апреле 2023-го стали уже полноценными участниками образовательного процесса России», - говорит ректор.

Начиная с 2015 года, в вузе увеличивается количество образовательных программ. Появились такие, как «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» и «Дизайн». Была создана кафедра «Ландшафтная архитектура», действует профиль «Технология информационного моделирования в строительстве». Сейчас поставлена задача развивать открытые в 2023 году новые направления «Информационные системы и технологии» и «Жилищно-коммунальное хозяйство».

Подготовка специалистов в академии неразрывно связана с их вовлечением в науку. Научно-исследовательский комплекс вуза - ровесник самой академии, а ей уже более полувека. В 2022 году в вузе появилось студенческое проектно-конструкторское бюро. В составе научно-исследовательской части вуза действуют 23 лаборатории.

Предметом гордости академии является полигон для испытания башенных конструкций и линий электропередачи, основанный в 1997 году. По большинству технических показателей он превышает аналогичные объекты в Азии, Америке, Европе и России. С 1997-го по 2013 годы здесь провели серию испытаний для различных стран мира.

Сейчас этот полигон - в вынужденном простое. И вся нагрузка

на такие виды работ легла на испытательный полигон башенных сооружений ООО «ОРГРЭС», расположенный в подмосковном Хотьково. Он - единственный в стране, где можно провести статические и динамические испытания опор ЛЭП и линейной арматуры. Даже при своей полной загрузке здесь скопилось немаленькая очередь на испытания. И Макеевка могла бы ее основательно разгрузить, когда ситуация позволит. Конечно, годы вынужденного простоя в период военных действий отразились на техническом состоянии объекта. Прежде чем возобновить его работу, предстоит немало потрудиться, в том числе на законодательном поле. Но, как мне рассказали, объем действий для приведения полигона в работоспособное состояние не является критическим и может быть выполнен, причем при должных вложениях довольно быстро.

Нахождение полигона в составе вуза позволяет решать и научные задачи, ведь в ходе испытаний на нем различных конструкций выявляются нюансы, которые не регламентируются современными нормами проектирования. Возникают задачи научного плана. Практика и наука здесь слиты воедино. Не случайно по результатам испытаний, проведенных на полигоне, состоялся целый ряд защит докторских и кандидатских диссертаций сотрудниками академии.

Кстати, полигон является лишь частью испытательного комплекса, включающего в себя также аэродинамическую трубу, климатическую камеру для изучения гололедных отложений, метеопосты оригинальной

конструкции, залы с «силовым полом и прессовым оборудованием» и другие измерительные устройства.

Сейчас сама жизнь подсказывает, чем заняться академии в первую очередь. Прямой ущерб, который нанесли действия киевского режима с 2014 года ДНР, колоссален. Суммарная масса отходов от разрушенных строительных объектов исчисляется, по ряду оценок, миллионами

тонн. Эти «монбланы» придется утилизировать, причем так, чтобы из минусов по возможности получить плюсы. Как это сделать лучше?

Здесь дончанам пригодился опыт их коллег из Белгородского государственного технологического университета им. В.Г.Шухова. При этом вузе действует Международный научно-образовательный центр «Теория и практика восстановления раз-

рушенных городов». У него хороший опыт сотрудничества с Сирией, Ираком, республиками Средней Азии по переработке фрагментов зданий и сооружений. Из них научились получать заполнители цементобетонных и асфальтобетонных смесей.

Почему бы не делать то же самое на Донбассе, не открыть при ДОННАСА представительство международного центра? Так и решили в итоге поступить, и те-

перь проблему утилизации обломков будут решать сообща.

«Мы включаемся в проект не с пустыми руками. У нас хороший научный задел в части разработки составов и технологии конструкционных и конструкционно-теплоизоляционных эффективных стройматериалов, в том числе с использованием техногенного сырья. Нашими инновационными разработками являются бетоны, создаваемые

на основе зол и шлаков ТЭС, отвалных металлургических шлаков. Мы научились делать бесцементные бетоны на основе таких отходов, которые вполне пригодны для ямочного ремонта автодорог, производства кирпича и шлакоблоков. Уже скоро это и многое другое будет применено на практике для того, чтобы шрамы от войны затянулись в нашей республике как можно быстрее», - уверен Н.Зайченко. ■

Фото Александры Мальгиной, ЦКП «СКИФ»



**В научном сообществе давно обсуждалась возможность применить для настройки эмиттанта магниты с обратным радиусом поворота, но никто пока не решался.**

ственные технологии на новый уровень. Пример - сотрудничество с томским заводом «ПК Стальтом», где сделали гирдеры. Всего для накопительного кольца потребуются 112 гирдеров трех типов - длиной от 2400 до 3800 мм и весом до 4450 килограмм. Опоры под гирдеры производят заводы Новосибирска и Ижевска. К осени 2024 года все изделия должны быть готовы, сейчас магнитная система сделана на 60%, - отметил П.Логачев. И создание оборудования, и строительство зданий идут по утвержденному графику.

Согласно уточненному плану строительства ЦКП «СКИФ», в декабре 2024 года планируется запустить синхротрон и станции первой очереди, в начале 2025-го - приступить к их опытной эксплуатации. В состав ЦКП «СКИФ» войдут 30 экспериментальных станций, 14 из которых будут использовать излучение вставных устройств (встроенных в прямолинейные участки основного кольца), а 16 разместятся на пучках из поворотных магнитов. На станциях планируется изучать структуры биополимеров, механизмы функционирования живых организмов, передачу наследственной информации, механизм действия лекарственных препаратов, создание новых материалов и т. д. «СКИФ» станет первым в мире источником синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ, итоговая стоимость проекта - 47,3 миллиарда рублей. ■

**Знай наших!**

## Новый поворот

**Уникальные магниты для «СКИФа» изготовили в Новосибирске**

Ольга ВЛАДИМИРОВА

► На просьбу телевизионных журналистов «простыми словами рассказать о функции только что изготовленных магнитов» директор Института ядерной физики СО РАН (ИЯФ СО РАН) академик Павел Логачев ответил: «Вы когда-нибудь пользовались венником? Веник скреплен проволочками, которые удерживают прутки вместе. Магниты - те самые проволочки, с помощью магнитного поля они держат пучок в харак-

теристиках и параметрах, нужных для производства качественного синхротронного излучения».

Специалисты Института ядерной физики (ИЯФ СО РАН) вышли на финишную прямую реализации Сибирского кольцевого источника фотонов (ЦКП «СКИФ») - приступили к изготовлению и компоновке магнитов и гирдеров (специальных виброустойчивых стальных подставок с идеально ровной поверхностью) для накопительного кольца, о чем и рассказали журналистам.

Накопительное кольцо - ключевая часть синхротрона. Именно здесь пучки электронов движутся по круговой орбите, которая формируется поворотными магнитами, и испускают необходимое исследователям синхротронное излучение.

По словам директора ЦКП «СКИФ» члена-корреспондента РАН Евгения Левичева, источники синхротронного излучения четвертого поколения - продукт, скорее, не научный, а технологический. Все фундаментальные основы были заложены в 1980-е-1990-е годы, но для изготовления оборудования требовались высокотехнологичные станки, для расчета динамики пучков - современные компьютерные программы. Огромные магниты «сделаны с чудовищной точностью», - подчеркнул Е.Левичев. Отклонение от расчетных координат допускается не более чем на 50-60 микрон (толщина детского волоса).

- Результаты испытаний показывают: мы справились, - добавил Е.Левичев. - Сейчас самое популярное выражение в нашем коллективе - «дорогу осилит идущий». Создание накопительного кольца с рекордными параметрами - задача сложная и новая. В частности, в научном сообществе давно обсуждалась возможность применить для настройки эмиттанта (основная характеристика качества ускоренного пучка синхротронного излучения) магниты с обратным радиусом поворота, но никто пока не решался. Сейчас мы изготавливаем эти уникальные магниты, именно они позволят получить столь малый эмиттанс при относительно скромном (476 метров) периметре кольца.

Все необходимые детали для будущего кольца произведены на российских предприятиях, работа над созданием «СКИФа» позволяет, по мнению, директора ИЯФ СО РАН, поднять отече-

Иллюстрации предоставлены Государственным Эрмитажем



Фреска школы Рафаэля «Венера и Амур на дельфинах» до и после реставрации.



## Реставрация требует научной тщательности и контроля.

Уже есть первые научные результаты. Сотрудники медико-генетического центра Genotek и Эрмитажа реконструировали геном древнего воина из кургана, что в тувинской «Долине царей», носителя раннескифской культуры.

Лаборатория искусственного интеллекта (ее курируют «Яндекс» и BrainGarden) охватывает сразу несколько актуальных для нас направлений. Мы стараемся «воспитывать» ИИ, чтобы он делал то, что нужно музею. С одной стороны, это умный маркетинг - изучение посетителя и его потребностей и стремление правильно донести до него музейные ценности. С другой - отработка высоких технологий, в частности, позволяющих нейросетям разделять слои в картинах, выявлять и показывать скрытые, более ранние изображения, что как раз необходимо для реставрации живописных полотен.

Так что с академическими институтами и высшей школой мы плотно работаем. Уверен, благодаря созданию Санкт-Петербургского отделения РАН эти связи лишь окрепнут.

**- Вы - автор более трехсот научных трудов. А сегодня директору Эрмитажа удастся заниматься научной работой? Насколько это важно для вас?**

- Директор Эрмитажа обязан заниматься научной работой. Обязан быть ученым и авторитетом в своей области. Получается, что я обязан быть деканом и профессором университета, читать лекции по искусству ислама и музейному делу, выпускать книги, координировать с научных позиций подготовку выставок, дописывая в предисловиях к каталогам то, что коллеги недосказали. Недавно я издал большую книгу «Искусство ислама в России». Сейчас обдумываю свой доклад на предстоящих чтениях памяти Бориса Борисовича Пиотровского. Другое дело, что, с учетом опыта и возрастных реалий, я все больше востребован как консультант. Так, занимаюсь консультированием полевых и музейных проектов на Аравийском полуострове, в Йемене, где много работал. Мы создали, ведем в университете и продвигаем новую программу «Исламское образование», которая подходит и духовным учреждениям, и светским. Это опять-таки эрмитажная традиция: в диалог культур включаются наши коллекции, отражающие сочетание разных религий на одной территории.

**- Ваша жизнь с детства связана с Эрмитажем. Вы занимались в эрмитажных кружках, не пропустили ни одной эрмитажной выставки, были в эрмитажных экспедициях, более 30 лет трудитесь в музее... Есть ли у генерального директора Эрмитажа мечта?**

- Нет. Одни мои мечты сбылись, другие постепенно сбываются в процессе работы. Я - ученый и человек дела. ■

В натуральную величину

Аркадий СОСНОВ

# Токены на память

Эрмитажная наука глазами генерального директора великого музея



Михаил ПИОТРОВСКИЙ, директор Государственного Эрмитажа, академик РАН (Фото С.Рагиной)

(Окончание. Начало - в №№ 6, 7)

► - Продолжается научная реставрация фресок школы Рафаэля, и она уже отмечена замечательным достижением. Впервые в полном соответствии с российскими законами, без участия зарубежных платформ и криптобирж мы выпустили NFT, на которых запечатлен процесс реставрации трех фресок XVI века. Мало того, вышли с этими токенами на рынок. Они дают владельцу эксклюзивное право наслаждаться цифровыми образцами разных стадий реставрации. Средства от продажи токенов пойдут на дальнейшую реставрацию предметов из собрания Эрмитажа.

Этот пример показывает, какие возможности открывают цифровые технологии в сфере сохранения культурного наследия. В ходе реставрации предыдущее изображение вещи исчезает, она уже по-другому выглядит. Но обладатели токенов могут полюбоваться видео и сравнить облик фресок до, в процессе и после реставрации.

Мы тоже постоянно сравниваем. Когда эти работы висели в залах, казалось, что они чем-то непохожи на школу Рафаэля. После реставрации стало ясно: то, что нас смущало, - результат реставрации XVIII-XIX веков, когда у специалистов были другие художественные вкусы и ра-

фаэлевские дамы получались более тяжеловесными. Возможно, такие им больше нравились. Вот почему реставрация требует научной тщательности и контроля, ведь реставратор - тоже художник, его нужно дисциплинировать, иногда вольно, иногда в принудительном порядке. На то и специальные научные советы, о которых я говорил.

**- Эрмитаж - национальный музей мировой культуры, расположенный в Санкт-Петербурге. Санкт-Петербург - один из центров мировой науки. Как строится коллаборация Эрмитажа с академическими институтами и вузами северной столицы?**

- Тут все очень естественно. Институт востоковедения для меня - alma mater, Кунсткамера - друг и брат, постоянно работаем вместе. С Институтом истории мы разделили замечательную коллекцию академика Николая Петровича Лихачева: древняя часть - у нас, средневековая - у них; провели в Эрмитаже выставку памяти Лихачева.

С Институтом истории материальной культуры РАН нас роднит археология. Бок о бок занимаемся двумя важными проектами. Один - восстановление античных памятников Пальмиры в Сирии, второй - традиционная работа в Крыму. У Эрмитажа много вещей, которые происходят оттуда: монеты мусульманских правителей, монеты и ме-

дали времен Екатерины Великой, акварели времен ее путешествия в Крым, фотографии Крымской войны, врангелевские значки... Сейчас это раскопки в Херсонесе, которые велись много десятилетий, начиная с Императорской археологической комиссии, и в наши дни были возобновлены Эрмитажем, участие в создании археологического парка.

С вузами тоже связь непосредственная. Я возглавляю восточный факультет и кафедру музейного дела в Санкт-Петербургском государственном университете, читаю лекции. Студенты участвуют в исследованиях и волонтерских проектах музея.

Вместе с Европейским университетом в Санкт-Петербурге Эрмитаж создал новый образовательный формат - Международную школу искусств и культурного наследия. Школа готовит специалистов по академическому искусствоведению и музейному делу, а также машинному обучению, генетике и дизайну, в ее составе - лаборатории палеогенетики и искусственного интеллекта в искусстве. Важно, что в проект вовлечены партнеры университета из сферы высоких технологий, которые обеспечивают передовой уровень исследований. Так, при поддержке компании «Солофарм» оборудованы и укомплектованы чистые комнаты для изучения биоматериалов из наших коллекций.



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист  
Марина АСТВАЦУРЯН

## С неба свалились

Фрагменты астероида неизвестного происхождения нашли недалеко от Берлина. Об этом сообщает The New York Times.

► Куски метеорита, упавшего в полночь 21 января в 50 км от Берлина, - редкая находка. Во-первых, астероид, от которого они откололись, был замечен перед самым его вхождением в атмосферу Земли, а до сих пор лишь единичные подобные случаи позволили астрономам отследить источник падающего небесного камня в Солнечной системе. Во-вторых, предварительный анализ фрагментов показал, что метеорит относится к обритам, редкому классу метеоритов неизвестной природы. Их было найдено всего 80 из 70 000 метеоритов, собранных на Земле до январского события. Астероид, который стал метеоритом, точнее, фрагментами метеорита, за три часа до вхождения в земную атмосферу заметил венгерский астроном Кристиан Шарнецки (Krisztián Sárneczky) из Обсерватории Конколи (Konkoly Observatory) в Будапеште. Сеть камер отследила падение небесного камня, обозначенного 2024 BX1, неподалеку от деревни Риббек. Вычисления показали, что метеорит мал, около одного метра в диаметре, но вспышка света при его падении была яркой, ее зарегистрировали камеры во многих местах в Европе. Как только новость об упавшем метеорите дошла до Питера Дженнискенса (Peter Jenniskens) из Института SETI (SETI Institute) в Калифорнии, он купил билет на самолет до Берлина, а во время девятичасовой пересадки произвел расчеты предполагаемого места обнаружения обломков. Прилетев в Берлин, Дженнискенс вместе с двумя десятками студентов и волонтеров отправился на поиски небесных камней, но несколько дней прочесывания полей вокруг Риббека ничего не дали.

Первый обломок нашла 25 января группа польских искателей метеоритов, и он оказался довольно светлым, а не черным, каким должен быть камень после прохождения через плотные слои атмосферы. Всего было найдено больше 20 фрагментов. Электронно-микронный анализ их минерального состава, проведенный исследователями из берлинского Музея истории естествознания (Natural History Museum), показал, что метеорит относится к обритам. Происхождение обритов, которые названы так в честь французского городка Обр, где они были найдены впервые, остается загадочным, потому что их состав не соответствует ни одному источнику метеоритов в Солнечной системе. Некоторые ученые предполагают, что обриты - обломки планеты Меркурий, но если бы

“ Происхождение обритов остается загадочным, потому что их состав не соответствует ни одному источнику метеоритов в Солнечной системе.

это было так, то 2024 BX1 должен был лететь из внутренней части Солнечной системы. Однако траектория его падения свидетельствует о том, что изначальная орбита астероида была гораздо шире и далеко за пределами орбиты Земли. Есть еще одно объяснение: давным-давно обриты были выброшены с Меркурия в астероидный пояс между Марсом и Юпитером и образовали там группу астероидов типа E. Орбита 2024 BX1 это не исключает. ■



## Секрет горцев

Мутации в одном и том же гене позволяют разным популяциям людей жить на экстремальных высотах. Об этом пишет Science.org.

► У большей части человечества, адаптированной к жизни на низких высотах, где достаточно кислорода, на высоте 2500 над уровнем моря развивается высотная, или горная, болезнь - это разновидность гипоксии, которая проявляется в виде тошноты, спутанного сознания, а кроме того, может вызвать отек легких и мозга. Но разреженный воздух не является проблемой для индейцев племени кечуа в Перу, живущих в Андах уже больше 10 000 лет. Авторы нового исследования, опубликованного в журнале Science Advances, обнаружили генетический вариант, благодаря которому эти люди могли приспособиться к проживанию на экстремальных высотах. Другая мутация в том же самом гене есть у живущих в Гималаях тибетцев. То есть обе группы независимо друг от друга приобрели сходные адаптации для существования на высоте больше 4000 метров. Это называется конвергентной эволюцией, а мутации по одному и тому же гену в популяциях Анд и Тибета являются ярким примером. У двух высокогорных групп есть и общие физиологические особенности, например, увеличенный объем легких. Но есть и важное различие: у жителей Анд необычно высокий уровень гемоглобина

в крови, что обеспечивает им достаточный приток кислорода к тканям, тогда как тибетские горцы обходятся концентрациями ниже среднего уровня. В 2010-м Тейтем Симонсон (Tatum Simonson) из Калифорнийского университета Сан-Диего (University of California, San Diego) обнаружила, что у тибетцев несколько генетических вариантов, которые обеспечивают им более эффективное использование гемоглобина для насыщения крови кислородом. Один из них - уникальный вариант гена EPAS1, кодирующего фактор транскрипции, который, по словам Симонсон, «в ответ на низкий уровень кислорода включает сотни, если не тысячи генов».

Сейчас Симонсон с коллегами прочитали геномы 40 человек племени кечуа, которые живут в перуанском городе Серро-де-Паско на высоте 4380 метров над уровнем моря. Анализ этих генетических последовательностей показал, что у некоторых жителей Анд не повышенный уровень гемоглобина, как у большинства соплеменников, а другая версия гена EPAS1, связанная, как у тибетцев, с низким гемоглобином и повышенной насыщаемостью крови кислородом. В 2014 году группа популяционных генетиков под руководством Эмили Уэрты-Санчес (Emilia Huerta-Sanchez) из Университета Брауна (Brown University) установила, что тибетские горцы унаследовали свой уникальный вариант EPAS1 от денисовцев, вымерших 40 000 лет назад. Мутация, присутствующая у кечуа, возникла приблизительно на 20 000 лет позже - тогда же, когда люди впервые поселились в Андах. ■

## Чудесный артефакт

Обнаруженное в Англии яйцо времен Римской империи сохранило содержимое. С подробностями - The Guardian.



► Во время раскопок в Эйлсбери, графство Бакингемшир, была найдена кладка пестрых птичьих яиц, которым 1700 лет. Но больше, чем внушительный возраст находки, археологов и натуралистов удивили результаты сканирования, выявившие в одном из яиц жидкое содержимое, предположительно, желток с белком, по которым можно получить представление о птице, отложившей яйцо почти два тысячелетия назад. Это «яйцо из Эйлсбери», как его сейчас называют в СМИ, было одним из четырех, найденных вместе с корзинкой из ткани, глиняными сосудами, кожаной обувью и костями животных в 2010 году, когда это место начали исследовать перед застройкой. Хотя археологи, извлекающие обнаруженные яйца, действовали со всей осторожностью, три из них разбились, распространив известный запах сероводорода, но одно

яйцо осталось целым, его и просканировали. По словам курирующего раскопки в Эйлсбери Эдварда Биддалфа (Edward Bidolph) из организации по сохранению исторического наследия Oxford Archaeology, найденное неповрежденным яйцо является единственным таким экземпляром, сохранившимся со времен римской Британии. «Мы часто находим куски скорлупы, но не целые яйца», - сказал Биддалф. В прошлом году среди специалистов шли дискуссии по поводу того, каким образом выставить яйцо на всеобщее обозрение, и тогда консерватор-реставратор и материаловед Дана Гудберн-Браун (Dana Goodburn-Brown) из DGB Conservation предложила отсканировать его, чтобы решить, как лучше всего сохранить объект.

«Яйцо оказалось удивительным: оно все еще хранит жидкое содержимое, но, похоже, желток и белок в

этом яйце перемешались», - говорит Биддалф. Можно было ожидать, что за прошедшие столетия содержимое яйца вытечет, но оно все еще внутри, и ученые называют это «абсолютно невозможным». «Яйцо из Эйлсбери» может быть своего рода древнейшим яйцом в мире, считает Биддалф. Яйца были аккуратно сложены в яме, которая, по мнению ученых, могла использоваться для пивоварения. «Это удивительная находка у римской дороги. Возможно, яйца были жертвоприношением. В найденной корзинке обнаружили следы хлеба», - сообщают археологи. «Яйцо из Эйлсбери» забрали в лондонский Музей истории естествознания (Natural History Museum). Там рассказали, как исследовать яйцо, не разбивая: в яйце можно проделать крошечное отверстие, чтобы извлечь содержимое и попытаться узнать больше о птице, которая его отложила. ■

Вам это пригодится

# В книжном переплете

**Ученые собрали растения ботанического сада-института**

Надежда ЦУР

► Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского НЦ РАН раскинулся в долине реки Вудъяврчорра под склонами Вудъяврчорра. Здесь огромная оранжерея с коллекцией тропических и субтропических растений. Вблизи Апатитов также располагается большая - 33,3 гектара - экспериментальный участок, созданный еще в 1950-е годы для выращивания и научного наблюдения за адаптацией древесных растений к условиям Заполярья. На его территории произрастают более восьми сотен деревьев и кустарников, относящихся к 265 видам, среди которых немало эндемиков, привезенных из естественных мест обитания. Средний возраст резидентов коллекции - 34-35 лет. За это время ученые выявили особенности развития «чужаков» на Крайнем Севере, разобрались в механизмах их

адаптации к непривычному климату. Долгие годы попасть сюда «с улицы» человек не мог, но сейчас экспозиция открыта для всех желающих. С июня по сентябрь здесь проходят групповые экскурсии.

О наиболее ярких представителях коллекции древесных растений, произрастающих на экспериментальном участке сада-института, расскажет небольшая - всего 58 страниц - книга «Удивительная дендрология», вышедшая в Санкт-Петербургской типографии «Лесник» под конец 2023 года. Авторы (Олеся Зотова, Ирина Липпонен и Оксана Гончарова) много лет работают в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте КНЦ РАН.

Книга «Удивительная дендрология» будет интересна и тем, кто хочет спланировать поездку на экспериментальный участок, и северным садоводам, и широкому кругу любителей природы.

Для каждого растения указаны основные его особенности и



Фото предоставлено пресс-службой Кольского научного центра РАН

«Книга «Удивительная дендрология» будет интересна и тем, кто хочет спланировать поездку на экспериментальный участок, и северным садоводам, и широкому кругу любителей природы.»

характеристики, год помещения его в коллекцию, а также периоды цветения и плодоношения и зимостойкость при выращивании в нашем регионе. На раз-

вороте обложки помещена карта-схема экспериментального участка. Помимо этого, авторы снабдили каждую заметку любопытными фактами о представи-

телях коллекции. Вы научитесь легко отличать сорта шиповника и сирени, узнаете, как выглядит заполярный дуб и можно ли есть ягоды жимолости. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1924

### МИЛЛИОНЫ ЗА КАРТИНУ

В Нью-Йорке за 5 1/2 миллиона франков продана знаменитая картина Франца Гальса «Сумасшедший, играющий на мандолине». Покупатель картины - Томсон, богатый чикагский ресторатор, одновременно обладатель одной из богатейших художественных коллекций во всем мире.

«Новые русские вести» (Гельсингфорс), 24 февраля.

### ТРОПИЧЕСКИЕ ЗЛАКИ

Отдел прикладной ботаники и селекции Государственного института опытной агрономии получил из-за границы семена нескольких неизвестных еще в России тропических злаков, которые предстоящим летом будут испытаны как посевной материал на 46 опытных станциях Европейской и Азиатской России.

«Красная газета» (Ленинград), 25 февраля.

### ПРОЦЕСС ГИТЛЕРА

БЕРЛИН. В Мюнхене в связи с начинающимся слушанием процесса Гитлера приняты чрезвычайные меры предосторожности. На расстоянии одной мили от места суда не разрешается никаких скоплений и собраний. Мюнхенская полиция усилена прибывшими из других городов подкреплениями.

«Известия» (Москва), 26 февраля.

### БОРЬБА С ПЕРЕЖИТКАМИ ПРОШЛОГО

При регистрации случаев рождения детей, родители которых не зарегистрированы как супруги, в графе сведений, касающихся матери, доныне еще пишут «девица», «в браке не состоит» и т. п. Считая подобные отметки совершенно недопустимыми и явно противоречащими советскому законодательству, уничтожавшему пережитки прошлого - нелепое название «незаконнорожденный», «внебрачный» и т. п., Наркомвнудел предложил местам следить за тем, чтобы впредь при регистрации рождений никаких указаний о семейном положении родителей не делалось.

«Трудовая правда» (Пенза), 26 февраля.

### НАУКА НА СЛУЖБЕ ХОЗЯЙСТВА СССР

Научными институтами проделан ряд работ, имеющих значение для улучшения хозяйственной жизни республики: радиный институт сделал ряд успешных опытов с приборами по получению света наибольшей яркости; в химическом институте ведутся работы для сельского хозяйства - опыты новых способов истребления вредителей, вырабатываются меры борьбы с малярийным комаром; радиологический и рентгеновский институты изготовляют приборы для лечения электричеством. В них также производятся химические исследования злокачественных опухолей и др. болезней.

«Рабочая Москва», 28 февраля.

### ПОКУШЕНИЕ НА ТРОЦКОГО

Распространились полученные из Сухума сведения о покушении на Троцкого. В великокняжеской даче, где он проживает, на веранде убиты были трое. Сам Троцкий во время покушения находился на прогулке. Репрессиям подвергнуто все окрестное население, хотя никто не сомневается, что врагов Троцкого резоннее искать среди комиссаров Москвы.

«Новые русские вести» (Гельсингфорс), 29 февраля.

### «МАСОН»

Чех Ф.Спевак изобрел новый питательный продукт, названный им «Масон», который явится пищей будущего. Новый продукт производится из пшеницы, долгое время сохраняем без порчи и может заменить собой мясо. Замена настолько удачна, что многие из пробовавших полагают, что едят настоящие мясные блюда.

«Последние известия» (Ревель), 1 марта.

### СОВЕТСКИЕ ПОЛУВАТТНЫЕ ЛАМПОЧКИ

На заводе «Светлана» заканчиваются опыты по изготовлению полуваттных лампочек, дающих больше света и требующих меньше энергии, чем обыкновенные лампочки. Полуваттные лампочки никогда в России не производились.

«Вечерняя Москва», 1 марта.

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 0393. Тираж 10000. Подписано в печать 21 февраля 2024 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16