

## Затрудненное дыхание Земли

Лесные пожары влияют  
на изменение климата *стр. 7*



Конспект

## Доверия нет

Ученые оценили качество управления наукой

Вышел в свет доклад «Научная политика России-2021», подготовленный ООО «Решающий голос», «Независимой газетой» и Институтом философии РАН. В нем пред-

ставлены результаты проведенного в марте нынешнего года опроса по проблемам научно-технической политики, в котором приняли участие более 7200 исследователей из 80

регионов РФ. Вопросы касались оценки деятельности отвечающих за науку ФОИВов, произошедших реформ, готовящихся и недавно запущенных управленческих новаций. Было проанализировано также восприятие исследователями своего личного труда в науке, успешности, мотивации, перспектив.

Доклад представляет собой серьезное социологическое исследование и содержит немало интересных результатов. Например, такой:

достаточная финансовая обеспеченность при минимальном бюрократическом сопровождении для ученых более чем в три раза важнее, чем амбициозность решаемых задач и четкий заказ со стороны государства. Или такой: продолжить научную карьеру за рубежом предпочел бы каждый третий респондент, а из научной молодежи до 39 лет - почти каждый второй.

Ключевые выводы вполне ожидаемые. Основные субъекты госу-

дарственного управления исследовательской сферой переживают глубокий кризис доверия со стороны научной общественности. Принятые без широкого обсуждения стратегические решения по развитию гражданской науки вызывают острый антагонизм внутри профильного сообщества. Для улучшения ситуации необходимо выстроить постоянный открытый диалог и наладить обратную связь с управляющими субъектами. ■



Фото Якова Филимонова

## Теперь бессрочно

С 1 марта 2022 года в силу вступают изменения в ФЗ «Об образовании»

Высшим учебным заведениям больше не придется периодически (раз в шесть лет) подтверждать, что их образовательные программы соответствуют федеральным стандартам. Теперь университеты смогут получить бессрочное свидетельство о госаккредитации.

«Наша общая с Рособназдором цель - сделать более современной, удобной и понятной процедуру аккредитации. Мы обсудим с университетским сообществом подходы к установлению аккредитационных показателей. Государственный контроль должен оставаться, но он должен быть дифференцированным в зависимости от динамики развития вуза, от того, как он трудоустраивает студентов, и от качества образования»,

заявил министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, принявший участие в экспертной сессии «Новые подходы к аккредитационным показателям по программам высшего образования», которая прошла на площадке Общероссийского народного фронта.

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Анзор Музаев, в свою очередь, подчеркнул, что основа аккредитационных показателей должна быть разработана с участием представителей вузов.

Аккредитационные показатели по образовательным программам будут установлены Минобрнауки по согласованию с Рособназдором до 1 мая 2022 года. ■

## Снова в Топе

Лучшие бизнес-школы у «Вышки» и СПбГУ

На днях вышли в свет несколько ключевых рейтингов бизнес-школ мира от компании Quacquarelli Symonds (QS) и международного делового издания Financial Times (FT), оценивших учебные заведения по качеству реализации программ MBA. Глобальный рейтинг тех, что предлагают очные, или full-time (QS Global MBA Rankings), в этом году возглавила Стэнфордская высшая школа бизнеса, второе место поделили Гарвардская школа бизнеса и Уортонская школа бизнеса при Пенсильванском университете. Всего авторы оценили 286 программ по 45 направлениям. Второй год подряд здесь фигурируют наши Школа бизнеса и международных компетенций МГИМО (позиция 201-250), а также Высшая школа бизнеса Казанского (Поволжского) федерального университета (251+).

В рейтинге QS Business Masters Rankings, состоящем из пяти предметных таблиц (менеджмент, маркетинг, финансы, бизнес-аналитика,

управление цепями поставок), пять программ двух отечественных вузов попали в ТОП-100. Четыре из них реализуют в НИУ «Высшая школа экономики», включая «Стратегическое управление логистикой». Эта программа заняла 42-е место в списке «Управление цепями поставок» (самый высокий российский результат в рейтинге). Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета (ВШМ СПбГУ) с программой «Бизнес-аналитика и большие данные» в соответствующем списке на позиции 71-80.

ВШМ СПбГУ - вновь единственная от России в рейтинге Global Masters in Management от FT, где она поднялась с 41-й на 25-ю строчку. Ее программа демонстрирует очень высокий показатель роста зарплат выпускников за три года после окончания учебы, порядка 110%. Средняя зарплата выпускников - более 70 тысяч долларов в год. ■

## Зимы и весны

Определены сроки проведения Общего собрания членов РАН

Очередное Общее собрание членов Российской академии наук состоится 14-15 декабря 2021 года, а выборное собрание РАН - весной 2022 года.

Такое решение принято на Президиуме РАН. В рамках Общего собрания членов РАН пройдет научная сессия на тему «Роль науки в преодолении пандемий и посткризисном развитии общества».

Президент РАН Александр Сергеев пояснил ситуацию. «Должно состояться Общее собрание Российской академии наук, на котором предстоит избрать новых членов РАН. Летом этот вопрос обсуждался в правительстве, и нас попросили перенести выборы на

весну, мы с этим согласились, ведь ситуация с пандемией не очень понятная. Выборное собрание проходит в очном режиме, и эта форма проведения чрезвычайно важна. Мы надеемся на ослабление напряжения, связанного с пандемией, хотя надо готовиться и к ситуации, когда мы не сможем провести полноформатное выборное собрание в очном режиме. Осеннее собрание этого года мы делаем не выборным, а тематическим. И поскольку вопросы, связанные с медициной, биологией, смежными науками, экономикой, крайне важны сейчас, разумно посвятить сессию им», - сказал глава РАН. ■

## Не надо сленга

Академия наук продолжает борьбу за фундаментальную науку

Президиум РАН рекомендовал Минобрнауки, которое готовит новую государственную программу «Научно-технологическое развитие РФ» (ГП НТР), выделить отдельным институциональным приоритетом в структуре ГП НТР развитие фундаментальной науки в РФ.

По мнению президента РАН Александра Сергеева, новая редакция ГП НТР, которая должна быть принята к концу года, по-другому рублицирована, чем прежняя, и фундаментальная наука выпала из ее структуры «как отдельный пункт». РАН неоднократно передавала свои замечания в министерство, однако они пока не учтены.

Пока же в ГП НТР РФ роль фундаментальной науки явным образом не отражена. Ее структура предусматривает 12 направлений

(подпрограмм) развития. Фундаментальная наука погружена в отдельное мероприятие №11 под названием «Лидерство и научные фронтеры. Формирование передовой модели научных исследований, обеспечивающих лидерство российских научных школ и исследовательских групп в мировой научной повестке в областях национальных приоритетов».

Президиум РАН предложил дать следующее наименование направлению 11: «Поддержка фундаментальных научных исследований, обеспечивающих получение новых знаний и лидерство российских исследовательских групп в мировой научной повестке». Соответствующее решение Президиума РАН озвучил вице-президент Академии наук Юрий Балега. ■

## Пост сдал, пост принял

РАН не прерывает работу с молодежью

Вице-президент РАН Валерий Козлов передал свое двадцатилетнее председательство в Комиссии РАН по работе с научной молодежью своему коллеге Алексею Хохлову.

«Иногда нужно что-то менять в своей жизни, - пошутил академик. - Алексей Ремович вовлечен в работу с научной молодежью больше других: он курирует взаимодействие с профессорами РАН, с университетами, со студентами, со школой».

Президиум РАН поддержал это решение, объявив В.Козлову

благодарность за многолетнюю и плодотворную деятельность.

Также президиум утвердил изменения в Положение о медалях ФГБУ «Российская академия наук» с премиями для молодых ученых и для обучающихся по образовательным программам высшего образования. Количество медалей станет больше (21 против 19). Предусмотрена также возможность удваивать количество медалей и премиальных, если нужно поддержать не одну, а две работы, не деля премию пополам. ■





**Контакты**

# В стане племени молодого

## Как глава РАН рисовал культурный код

Надежда ВОЛЧКОВА

В крутой замес попали президент Российской академии наук Александр Сергеев и его заместитель Сергей Люлин, приняв приглашение поучаствовать в фестивале «Таврида.АРТ», проводившемся недавно в бухте Капсель в Крыму.

На площадке арт-кластера в течение нескольких дней рисовали, танцевали, тусовали, слушали лекции около пяти тысяч школьников, студентов, молодых специалистов. Участники мероприятий президентской платформы «Россия - страна возможностей» (РСВ), победи-

тели конкурсов «Лидеры России», «Большая перемена», «Цифровой прорыв», «Мастера гостеприимства», выпускники программы кадрового резерва Высшей школы государственного управления РАНХиГС - в общем, подрастающее поколение тех самых «эффективных менеджеров», которых в академической среде, мягко говоря, не жалуют.

Участников обучали «креативу» - переводу бизнес-идей и современных трендов на язык искусства. Хедлайнерами форума стали молодые деятели культуры и искусства, Instagram- и TikTok-блогеры. Перед ними выступали Манижа, Дима

Билан, Сосо Павлиашвили, группы «Ночные снайперы», «Рондо».

Надо сказать, что представители академии не стали чужими на этом празднике жизни, не затерялись среди яркой компании властителей дум молодежи и звезд эстрады. Оказалось, что «племя молодое» не нуждается в заигрываниях и вопреки мнению организаторов вовсе не жаждет, чтобы собеседник «перешел на его язык». Ребята вполне готовы к серьезному диалогу на общечеловеческом, в том числе о роли науки в развитии общества и проблемах в исследовательской и образовательной сферах.

Представители РАН провели много часов в беседах со своими молодыми визави. Не все из этих мероприятий удостоились трансляций. Но вот сессия «Арт&наука: культурный код, матрица для компетенций будущего и пространство для молодежи» (под подобными вычурными вывесками проходило большинство мероприятий форума) была показана почти полностью. Ее вели научный руководитель экспертно-аналитического центра «Научно-образовательная политика» Евгений Сженов и руководитель департамента РСВ Дмитрий Гужеля.

В ходе общения А.Сергеев старался донести до слушателей, что прогресс базируется на фундаментальных научных достижениях.

- Мы живем в мире, в котором соревнование идет за технологии.

- Наука - это тот социальный лифт, который, на мой взгляд, доступен всем, - подбодрил собеседников и С.Люлин.

От слушателей поступали не только вопросы, но и рекомендации. Победительница олимпиады для студентов «Я - профессионал» Луиза Зязикова предложила дополнить научным треком федеральный проект «Профстажировки 2.0», в рамках которого организовано взаимодействие студентов и работодателей. Исследовательские институты, по ее мнению, могли бы публиковать на сайте проекта задания (кейсы) и приглашать на практику ребят, которые смогут продемонстрировать знания в данной области и интерес к ней. Участникам встречи горячо поддержали идею девушки.

**“ Без передачи знаний, которыми обладают старшие поколения, вы никуда не уйдете, не продвинетесь. Бессмысленно начинать с чистого листа. Мы с обеих сторон должны стараться разрушить разделяющие нас барьеры.**

Новые технологии - это новые знания, брошенные в оборот, в рынок, те, что нашли своего потребителя. Если вы максимально быстро это делаете и получаете позитивный фидбэк, вы герой современного рыночного мира. Но надо понимать, что поставщиком этих знаний является именно наука, - акцентировал он.

Президент РАН подчеркнул: у взрослых есть понимание, что поскольку коммуникационные технологии развиваются очень быстро, прежние способы обучения в формате «учитель-ученик» начинают пробуксовывать. Молодежь требует другого подхода, и наставники готовы пробовать новые формы.

- Однако без передачи знаний, которыми обладают старшие поколения, вы никуда не уйдете, не продвинетесь. Бессмысленно начинать с чистого листа. Мы с обеих сторон должны стараться разрушить разделяющие нас барьеры, - убеждал глава академии.

Развивая тему привлечения и закрепления молодежи в науке, А.Сергеев и С.Люлин рассказали о том, как они сами пришли в эту сферу, что послужило мотивацией, какими были их наставники. Глава РАН признался, что его сверстникам было легче выбирать жизненный путь, поскольку многое было заранее predetermined.

- Мы примерно понимали, чего на каком этапе можно достигнуть, если добросовестно учиться и работать, - пояснил он.

И добавил, что ученые не только имели четкую карьерную траекторию, но и высокий статус в обществе, были уверены в востребованности государством результатов их работ. А.Сергеев почувствовал нынешней молодежи, которая находится в состоянии неопределенности и нестабильности. Он посоветовал ребятам, решившим выбрать научную стезю, на всех этапах искать «маяки» - людей, на которых хочешь равняться, которые могут помочь в определении приоритетов.

Важной частью фестиваля было создание арт-объектов, воплощающих «вечные ценности на пути развития человечества». Президенту РАН тоже дали шанс попробовать себя в роли граффитиста, и он, конечно, рискнул. Вместе с первым заместителем руководителя Администрации Президента РФ Сергеем Кириенко А.Сергеев приложил руку к созданию граффити с надписью Cultural code, которое вошло в мурал «Россия - страна возможностей». Созданное коллективными усилиями монументальное изображение станет составной частью арт-парка «Таврида».

По сведениям СМИ, уже в более камерной обстановке А.Сергеев обсудил с С.Кириенко планы по участию Академии наук в проектах РСВ и, наоборот, по вовлечению президентской платформы в работу РАН.

А.Сергеев выразил также и готовность содействовать созданию Университета креативных индустрий «Меганомика». Строительство учебного кампуса для этого учебного заведения не так давно развернулось как раз на территории арт-кластера «Таврида» на берегу судакской бухты у мыса Меганом. Предполагается, что в университете будут получать «креативные компетенции» и повышать свою квалификацию профессионалы из разных сфер.

По мнению главы РАН, такого рода деятельность помогает передавать новым поколениям культурный код.

- Наши физические параметры определяет генетический код, а то, что мы собой представляем в социальном плане, - культурный код. Передача культурного кода - трудное и серьезное дело, и его нужно всячески поддерживать. Думаю, что «Таврида» - отличный инструмент для этого. Спасибо тем, кто придумал проект. Давайте все вместе вкладываться, чтобы обеспечить нашей стране великое будущее, связанное с нашими мозгами, - резюмировал А.Сергеев. ■





## Для ведущих вузов пандемия стала своего рода катализатором перемен.

мии. - Так, в рамках нацпроекта «Демография» действует LMS-система, объединяющая 85 вузов страны. Все данные студентов собраны в единой системе, только за 2021 год в ней зарегистрированы и проходят обучение более 56 тысяч человек. Это мощный катализатор перестройки системы образования и ее ориентации на потребности рынка труда.

Последний опрос студентов показал, что половина интервьюируемых при наличии выбора отдала бы предпочтение гибричному варианту обучения: часть занятий - очно, часть - онлайн. И это очень хороший показатель, отметил ректор НИУ ВШЭ Никита Анисимов. По его словам, больше всего студентам нравятся доступность учебной литературы, информационное сопровождение обучения, условия для электронного обучения, условия для обучения на курсах по выбору - здесь удовлетворенность достигла 80%. Ниже других показателей опрашиваемые оценили условия для реализации студенческих инициатив, для студенческого представительства в жизни университета, для самостоятельной работы в корпусах - 62-66%. «Это говорит о том, что университеты должны уделять больше внимания формированию у студентов soft skills», - считает ректор.

Один из инструментов, позволивший «Вышке» с первого дня перехода на удаленку не потерять связь с обучающимися, - студенческая оценка преподавания (СОП). Анонимный опрос проходит четыре раза в год накануне сессии, и в нем принимают участие более 90% студентов. Результаты СОП показали, что по результатам работы в дистанционном формате средние оценки преподавателей не стали хуже.

Ректоры предложили министру все кейсы, представленные в исследовании, объединить в Национальную инициативу в области качества образования и рекомендовать ее вузам. «Наши лучшие практики складываются в некую систему, минимальный набор шагов, которые помогут любому университету выстроить системную работу по повышению качества, - пояснил Э.Галажинский.

Министр оценил идею как весьма актуальную и своевременную и предложил, обсудив национальную инициативу с работодателями, до конца года «объективировать ее в некий документ». ■

### Актуальный вопрос

# Как под рентгеном

## Пандемия выявила силу и слабость высшей школы

Наталья БУЛГАКОВА

► Полный переход высшего образования на дистант невозможен - это ведет к существенному снижению качества образования. За последние полтора года сильные вузы стали еще сильнее, слабые - слабее, показало исследование, подготовленное группами ученых из 13 ведущих университетов. Его результаты были представлены на круглом столе «Высшее образование в условиях пандемии: вызовы и решения».

Министр науки и высшего образования Валерий Фальков, рассказывая об основных выводах исследования, отметил, что в итоговом докладе предложен комплексный взгляд на качество высшего образования (для которого точного определения пока ни в мире, ни в России нет). Было проведено научное исследование, с опорой на данные социологического опроса, которым были охвачены 36 тысяч студентов (11% из них - иностранные), 24 тысячи преподавателей и - впервые (!) - 800 родителей.

В.Фальков совершенно определенно высказался по поводу бытующих в обществе страхов о том, что вузы полностью перей-

дут на удаленку и изменятся до неузнаваемости: в масштабах системы в целом, заверил министр, такого не случится. Но отдельные программы, реализуемые полностью онлайн, возможны. Также не исключено, что в недалеком будущем в порядке эксперимента появятся университеты, которые «пойдут в эту историю».

Второй вывод: нормализуется отношение студентов к смешанному обучению. Произошло осознание того, что «разумное сочетание очного формата с удаленным позволяет сохранять качество». Однако многое зависит от уровня цифровой «продвинутой» высшего учебного заведения. Если в вузе отсутствует инфраструктура технических возможностей для эффективного смешанного обучения, при переходе на дистант возникает большой риск потерять качество. Именно из-за этого увеличился разрыв между сильными и слабыми вузами. «К сожалению, университеты, которые до этого не имели ни программ развития, ни ресурсов на развитие и не ставили себе таких задач, конечно, в условиях пандемии потеряли, - констатировал министр. - Не сама по себе пандемия существенно снизила качество, она, как рентген, высветила проблемы высшей школы». Глава министерства по-

ставил задачу устранять эту разницу - увеличивать число вузов, дающих качественное образование.

И еще один, не столь очевидный, по мнению министра, вывод сделали исследователи. Одна из важнейших угроз качеству образования, требующая повышенного внимания со стороны руководства университетов, - ситуация с психологическим благополучием и ментальным здоровьем студентов. Наиболее уязвимыми оказались первокурсники и иностранцы.

- Психологическая поддержка студентов централизованно должна быть поставлена на другой уровень, - подчеркнул В.Фальков. - Если студент разбалансирован, если у него нет хороших навыков тайм-менеджмента, умения самостоятельно работать, если он чувствует, на протяжении долгого времени не общаясь с коллективами, свою изолированность и это его угнетает, о каком результате можно вести речь?

Здесь, считает министр, у министерства и руководства вузов «очень большой потенциал для совместной работы».

Для ведущих вузов пандемия стала своего рода катализатором перемен. Так, ректор Томского государственного университета (ТГУ) Эдуард Галажинский рассказал об одной из тенденций, которая была выделена в исследовании. Сильные университеты вкладываются не только в создание отдельных цифровых инструментов и решений, но и в формирование единой цифровой экосистемы.

- Технологическая основа для повышения качества образования - новые цифровые ре-

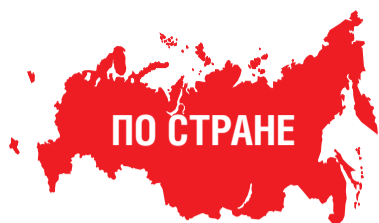
шения: Learning management, Marketplace content, - подчеркнул ректор ТГУ, особо отметив, что в пандемию сильные вузы стали стейкхолдерами и полноправными участниками рынка EdTech, чего раньше не было. - Традиционно считалось, что вузы медленные и неповоротливые, но жизнь заставила нас работать с образовательными технологиями. Многие университеты сейчас работают с платформой SkyEng. В ТГУ отдельный проект с платформой «Английский пациент», направленный на обучение русского языка иностранцев.

Совместная разработка ТГУ и компании Enbisy - Plario, платформа адаптивного изучения математики. К ней кроме ТГУ подключились другие вузы Томска, а также Иркутска. Исследования показали, что студенты, которые после входной диагностики на Plario имели уровень знаний 22%, уже после 8 часов занятий повышали его до 73%. Задания в форме игры, зайти на платформу можно с любого электронного устройства.

До начала пандемии не было общей среды учета студенческой образовательной активности. Сейчас благодаря усилиям министерства и активной работе вузов этот пробел устранен. Вузы научились собирать данные об образовании. Все «цифровые следы» сейчас накапливаются и анализируются. В России даже был создан Университетский консорциум исследователей больших данных, в который вошли 35 вузов.

- От сбора данных мы переходим к управлению на основе больших данных, - отметил ректор ТГУ еще один аспект развития образования в эпоху панде-





**Карачаевск**

Пресс-служба КЧГУ

**Оберегаемое место**

► «Горы. Герои. Символы» - таково название необычной выставки, открывшейся в Карачаево-Черкесском государственном университете им. У.Д.Алиева (КЧГУ) и проходящей в рамках Всероссийского фестиваля науки Nauka 0+ и межрегиональной художественной выставки «Кавказ как Теменос, или Святое подворье России». Проект реализуется при участии Министерства культуры РФ, Академии художеств РФ, Творческого союза художников России.

«Теменос» - греческое слово, обозначающее священное, оберегаемое место. Как правило, таким местом в античной Греции была территория храма, в пределах которой можно было ощутить и пережить присутствие божественного. Нечто божественное можно ощутить и на выставке. В экспозиции представлены более 120 работ мастеров из Москвы, Ростова-на-Дону, Астрахани, Ставрополя, Краснодарского края, Адыгеи, Северной Осетии - Алании, Дагестана, Чечни, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Крыма. Экспонаты отображают традиционные и современные ценности Северного Кавказа, подчеркивая взаимосвязь актуального творчества с кавказским наследием.

Для Института культуры и искусств (ИКИ) КЧГУ подобные выставки особо ценны тем, что позволяют студентам познакомиться с работами разнообразных авторов, изучить их «лицо» и «почерк», что благотворно сказывается на их творческом потенциале и багаже знаний, считает и. о. директора ИКИ Наталья Кириченко.

Работа выставки продлится до середины октября. ■

**Нальчик**

**В тайны вещества**

► В Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М.Бербекова (КБГУ) открылась универсальная учебная физическая лаборатория, оснащенная комплексом оборудования немецкого производства, не имеющая аналогов в вузах юга России. Стоимость ее создания составила 6 миллионов рублей.

Новая лаборатория позволяет решать 56 учебных задач

**Томск**

**Женщины на постере**

► Выпускники и студенты факультета журналистики Томского государственного университета - авторы инстаграм-журнала «Постер» - запустили проект «Место женщины в науке». Вместе с командой Science Slam Томск они выбрали шесть томских женщин-ученых, о которых расскажут в журнале и которым помогут подготовить научно-популярное выступление на мероприятиях Science Slam. Участницами стали женщины-ученые из томских вузов и научных организаций: ТГУ, ТПУ, ТГАСУ, Института химии нефти СО РАН, НИИ кардиологии и Центра раз-

Пресс-служба ТГУ

вития городской среды Томской области.

Итогом всего проекта будет Science Slam 23 сентября, где у женщин-ученых будет всего 10 минут, чтобы в интересной форме поделиться со зрителями сутью своих исследований и рассказать, чем это полезно людям.

Следить за проектом «Место женщины в науке» можно на странице издания «Постер» (<https://www.instagram.com/postertomsk/>), а также в группе Science Slam Томск.

Проект поддержан грантом компании IREX и приурочен к Году науки и технологий. ■

**Долгопрудный**

**И впрямь забронзовели**

► В кампусе Физтеха открыли памятник отцам-основателям МФТИ. Отлитые из бронзы скульптуры нобелевских лауреатов Льва Ландау, Петра Капицы и Николая Семенова установили на площади перед новым корпусом.

Среди почетных гостей были ученики Ландау академики РАН Семен Соломонович Герштейн, являющийся почетным профессором МФТИ, и Александр Федорович Андреев. Оба физика когда-то сдали знаменитый «теоретический минимум» самому Ландау, состоящий из 11 экзаменов по основным разделам математики и теоретической физики и до сих пор считающийся престижным среди теоретиков.

Пресс-служба МФТИ

Скульптурную композицию открывали глава Долгопрудного Владислав Юдин и президент МФТИ Николай Кудрявцев. Памятник стал подарком администрации Долгопрудного на 75-летие Физтеха, которое будет отмечаться в ноябре.

Согласно задумке авторов работы, Николай Семенов что-то живо объясняет Петру Капице, который раскуривает фирменную трубку, чуть поодаль стоит задумчивый Лев Ландау. Отметим, что заботливые студенты уже насыпали табак в трубку отца-основателя.

Скульптор - Стритович Денис, член Московского союза художников. Архитекторы - Айрапетов Александр и Виноградов Петр, члены Союза московских архитекторов. ■



Пресс-служба КБГУ

практически по всем основным разделам курса общей физики, а ее оснащение дает возможность проводить занятия не только с будущими физиками, инженерами, строителями, но и со студентами других специальностей, а также с учащимися школ республики - будущими абитуриентами КБГУ.

Заведующий кафедрой физики наносистем Института физики и математики КБГУ Алексей Савинцев считает, что

лаборатория позволит значительно расширить возможности изучения базовых законов физики на более углубленном уровне, а часть приборной базы может применяться при выполнении научных работ. Некоторые установки будут востребованы для проведения демонстрационных опытов в Дни открытых дверей КБГУ, в ходе других профориентационных мероприятий с участием школьников. ■

**Челябинск**

Андрей СУББОТИН



**Прямой выход**

► В рамках Дней науки в Челябинской области, на площадке Челябинского государственного университета, открылось представительство Уральского отделения Российской академии наук. Структура станет главным центром кооперации научных институтов РАН с вузовской и отраслевой наукой региона. Челябинское представительство УрО РАН возглавил ректор ЮУГМУ Андрей Важенин.

Это не только первое открытие представительства РАН в Уральском федеральном округе, но и в стране. Его главная задача - налаживание связей между Академией наук и университетами области. «Прямой выход» на РАН будет стимулировать развитие научных исследований, в том числе разработку новых технологий, ускорит их внедрение в производство.

Челябинский государственный университет много лет сотрудничает с Российской академией наук. Сегодня несколько совместных с РАН научных коллективов проводят в ЧелГУ актуальные научные исследования по социогуманитарным и естественнона-

учным направлениям деятельности. Академическими партнерами вуза со стороны УрО РАН выступают: Институт истории и археологии, Институт экономики, Институт промышленной экологии, Институт экологии растений и животных, Институт иммунологии и физиологии, Институт математики и механики, Институт радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова, Институт физики металлов и др.

Челябинское представительство УрО РАН будет работать на территории международного кампуса ЧелГУ, который создается на базе здания бывшей банковской школы Центробанка РФ.

Помимо этого, по инициативе губернатора Челябинской области Алексея Текслера на Южном Урале возрождена практика предоставления региональных грантов на проведение исследований. Из бюджета Челябинской области выделены средства на гранты для ученых - около 50 миллионов рублей. Еще 50 миллионов представляет Российский фонд фундаментальных исследований в рамках заключенного соглашения. ■

**Тольятти**

Пресс-служба ТГУ

**Стартап учебного года**

► В Тольяттинском государственном университете завершился образовательный интенсив проектной деятельности Startup Week TLT-2021, который прошли почти 900 первокурсников, с 1-го по 4 сентября генерировавшие бизнес-идеи стартапов для рынков Национальной технологической инициативы (НТИ).

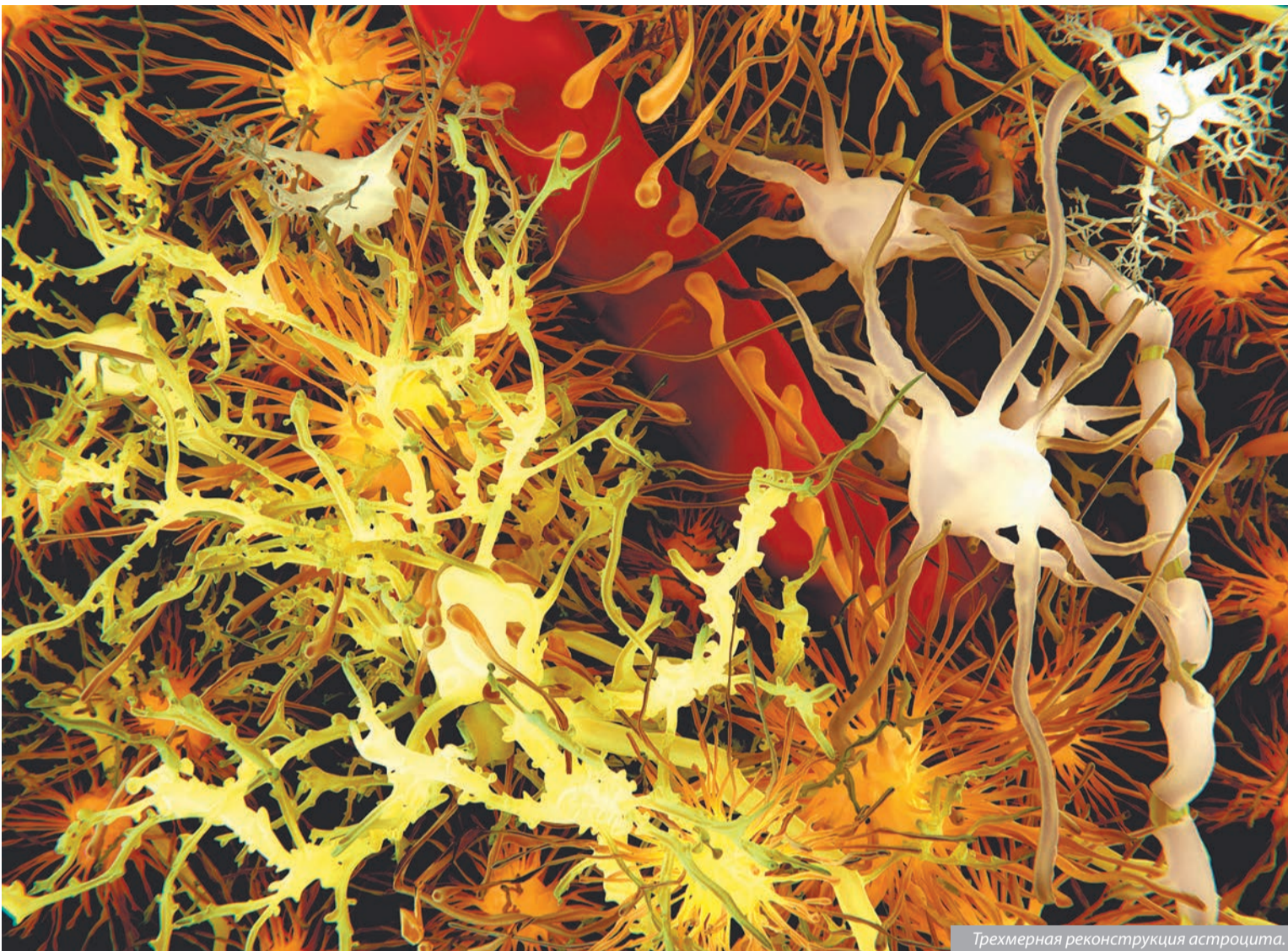
10 из 40 представленных проектов стали лучшими и продолжат развиваться при сервисной поддержке одного из организаторов Startup Week - Департамента предпринимательства института финансов, экономики и управления (ИФЭИУ) ТГУ.

Наибольшее количество баллов набрал стартап для улучшения корпоративной безопасности силовых и иных государственных структур РФ «ЩИТ». Он и еще 9 проектов-лидеров, среди которых «Леди X» (средства и вещи для женщин, необходимые им в экстренных ситуациях), приложение «Кто я?» со специальными

мини-играми для детей, которое поможет родителям узнать интересы своего ребенка, усовершенствованная форма хранения данных о человеке путем создания NFC-меток, антинекрозное удобное белье, позволяющее при помощи микротоков проводить терапию для людей, прикованных из-за болезни к кровати и др., будут развиваться при поддержке Департамента предпринимательства ИФЭИУ ТГУ. Специалисты окажут менторское сопровождение проекта, в частности, вместе со студентами создадут качественную упаковку и маркетинговую стратегию, поработают над налаживанием связей с потенциальными инвесторами разработки для ее дальнейшей коммерциализации.

С 2019 года Startup Week организуют Департамент предпринимательства ИФЭИУ совместно с профкомом студентов и аспирантов ТГУ. Поддержку мероприятию оказывают специалисты Центра проектной деятельности. ■





Трехмерная реконструкция астроцита.



**Астроциты можно использовать в качестве терапевтических мишеней. И если восстановить их функции, воздействуя специальными препаратами, то замедлятся процесс старения мозга и течение неврологических заболеваний.**

лизация, в результате которой были разработаны вакцины, использующие вирусные векторы. Они приводят к тому, что при вакцинации собственные клетки организма начинают вырабатывать чуждый им S-белок коронавируса. Он вызывает иммунный ответ, который и защищает от болезни. По сути, это алгоритм генной терапии - медицинской технологии будущего. Как любая новая технология, генная терапия с большим трудом пробивала себе дорогу. Долго шли дискуссии о ее безопасности. Но появились вакцины - и безопасность метода теперь не вызывает сомнений. Метод может быть применен для восстановления функции астроцитов в стареющем мозге или на начальной стадии нейродегенеративных заболеваний. Для этого нужно создать такой вирусный вектор, который бы доставил в астроциты необходимый генетический материал. Это ДНК или РНК. Их попадание в клетки приводит к синтезу белков, способных помочь восстановить утраченные функции. В настоящее время у нас есть на примете несколько кандидатов на роль таких белков, и мы испытываем их на мышцах. Как только убедимся, что восстановление функций астроцитов с помощью генной терапии ведет к замедлению процессов старения мозга и развития нейродегенерации, то предложим «вакцину от старения».

Рассчитываю, что столь перспективный терапевтический метод будет стремительно развиваться, поскольку теоретические наработки уже есть, лабораторные исследования их подтверждают. Надеюсь, в ближайшие два-три года нам удастся завершить лабораторные исследования, которые позволят замедлить старение мозга и распространение нейродегенеративных заболеваний на экспериментальных животных. На основе этих исследований будет разработан целый ряд совершенно новых препаратов генной терапии, эффективность и безопасность которых должны подтвердить клинические испытания. И через пять-семь лет появятся действенные лекарства. ■

Институт человека

Юрий ДРИЗЕ

## Чуть помедленнее...

**Старение мозга удастся затормозить**



**Алексей СЕМЬЯНОВ**,  
член-корреспондент РАН, заместитель директора  
Института биоорганической химии им. академиков  
М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН

► Старение можно замедлить, утверждает член-корреспондент РАН Алексей СЕМЬЯНОВ, заместитель директора Института биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН. Но делать это мы научимся не завтра. Пройдет немало лет, прежде чем глубокое фундаментальное исследование и его практическое продолжение «дадут плоды» - препараты, замедляющие увядание мозга, а значит, откладывающие развитие таких тяжелых заболеваний, как болезни Альцгеймера и Паркинсона.

По просьбе «Поиска» Алексей Васильевич объяснил суть своего открытия:

- Рано или поздно мы приходим к мысли, что жизнь, увы, не бесконечна, и нередко задаемся вопросом, как наука объясняет, почему это

происходит. Меня ответ интересует с точки зрения современной биологии. Картина вырисовывается такая. Сегодня, как правило, люди умирают от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Но благодаря появлению новых обнадёживающих средств лечения все чаще живут далеко за 80-90, однако сталкиваются с проблемой старения мозга и нейродегенерации. Что при этом происходит с мозгом и можно ли бороться с печальными последствиями перемен? Ответ ученые всего мира ищут многие годы. Некоторые процессы удалось точно описать: гибель нейронов, потеря ими пластичности и как итог ухудшение когнитивных способностей, в частности, возможностей обучения и работы памяти.

Однако объяснение старения головного мозга только изменениями в нейронах далеко не полное.

Нейроны - лишь часть сложной системы мозга. В последние годы исследователи стали активно изучать другие клеточные и неклеточные элементы: глиальные клетки, кровеносную и лимфатическую системы, межклеточное пространство. А оно, между прочим, занимает около 20% мозга и динамично меняется. Все эти элементы, сложным образом взаимодействуя между собой и с нейронами, закладывают основу для формирования когнитивных функций. Систему взаимодействующих между собой клеточных и неклеточных компонентов головного мозга мы предложили назвать «активной средой» головного мозга (<https://doi.org/10.1016/j.tins.2021.07.006>). Исследовали изменения при старении в «активной среде» экспериментальных животных и сделали первый шаг в попытке понять происходящее в этой малоизученной системе: рассмотрели один из ключевых ее элементов - астроциты, отвечающие за целый ряд метаболических процессов в мозге. Оказалось, что дистрофия этих клеток происходит как в процессе старения мозга, так и в ряде патологий: эпилепсии, болезни Альцгеймера. Результаты навели на мысль, что астроциты можно ис-

пользовать в качестве терапевтических мишеней. И если восстановить их функции, воздействуя специальными препаратами, то замедлятся процесс старения мозга и течение неврологических заболеваний.

**- Почему никто раньше не обратил внимания на астроциты?**

- Это связано с развитием экспериментальных методов. Нейроны способны к электрогенезу, то есть их активность можно зарегистрировать с помощью электродов, помещенных в мозг или даже на поверхность головы. На этом принципе основан метод электроэнцефалографии. А астроциты не обладают электрогенезом и с точки зрения электродных методов выглядят как «молчащие» клетки, которые не вовлекаются в процессы обработки и хранения информации. Долгое время так и считалось: астроциты играют в мозге лишь вспомогательную роль. Но несколько десятилетий назад в биологию пришли оптические методы и показали: эти клетки обладают отличными от нейронов формами активности, связанными с поведением животных. От состояния астроцитов, их взаимодействия с нейронами и другими клетками зависит пластичность головного мозга, а стало быть, обучение и память.

**- Что будут собой представлять специальные препараты и как станут действовать?**

- Для ответа на этот вопрос отвлекемся ненадолго от мозга и астроцитов. Когда человечество столкнулось с таким грозным вызовом, как нынешняя пандемия, то произошел некий... технологический рывок. Случилась всеобщая научная моби-





Катастрофы века

# Затрудненное дыхание Земли

Как лесные пожары влияют на изменение климата

Ольга КОЛЕСОВА

С обсуждения климатической повестки начинается практически каждый форум. Неудивительно, ратификация в 2019 году Парижского соглашения по климату обязывает РФ делать определенные шаги в сторону сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу. С целью смягчения последствий глобального изменения климата, а также во избежание возможных экономических проблем была разработана Стратегия долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов. Но недавно опубликованный издательством «Эльзевир» фундаментальный обзор сибирских ученых доказывает, что никакие карбо-

новые полигоны нас не спасут, если не будут разработаны надлежащие государственные меры по предотвращению лесных пожаров. Пока есть только возможность мониторинга выбросов и отслеживания послепожарных изменений в экосистемах сибирского региона. Многолетний труд ученых Института леса СО РАН привел к неутешительным выводам: с 1988-го по 2015 годы верховые и низовые пожары высокой интенсивности значительно сократили запасы углерода в лесных экосистемах России, охватывающих 785,58 миллиона гектаров, преимущественно в Сибири и на Дальнем Востоке. Этому также способствовали и продолжают способствовать национальные особенности защиты лесов от пожаров, когда тушение огня не

происходит либо из-за недоступности мест возгорания, либо из-за отсутствия финансирования.

Однако масштабные бедствия имеют и более отдаленные последствия. Ежегодно страдающие от огня сибирские леса накапливают значительное количество так называемого старого почвенного органического углерода, погребенного в многолетней мерзлоте. Автор обзора, научный сотрудник лаборатории биогеохимических циклов в лесных экосистемах Института леса Оксана Масягина поясняет, что old soil organic carbon (старый почвенный органический углерод) - органическое вещество, законсервированное в анаэробных условиях при низкой температуре и влажности, которые не способствуют его разложению

почвенными микроорганизмами. Но лишь до момента, когда условия изменятся и он станет доступен для почвенной микробиоты, которая его окислит до  $CO_2$ . Как известно, углекислый газ считается основным парниковым газом, влияющим на климатические изменения, в том числе в экосистемах Сибири и Арктики. Процесс окисления почвенного углерода усугубляет ситуацию в высоких широтах, приводя к глобальному потеплению.

Кроме того, лесные пожары значительно влияют и на местный климат. С одной стороны, выделяемые во время горения лесов аэрозоли обладают охлаждающи-

Требуется от 10 до 30 лет после стихийного бедствия, чтобы почвенная эмиссия  $CO_2$  стабилизировалась на допожарном уровне. Однако на скорость восстановления почвенного дыхания и регенерацию растительности существенно влияет тип пожара. В сибирских регионах наблюдаются разные их виды, чаще всего низовые, быстро распространяющиеся в силу обилия низкорастущих сомкнутых лиственничников - основной древесной породы Сибири. Наличие густого мохово-лишайникового покрова, горючесть которого повышается в сухой летний период, увеличивает интенсивность низовых пожаров,

**“ Никакие карбоновые полигоны нас не спасут, если не будут разработаны надлежащие государственные меры по предотвращению лесных пожаров.**

ми свойствами, а также снижают парниковый эффект. С другой - уменьшение альбедо (отражающей способности) поверхности на заснеженных территориях за счет разрушения древесно-кустарникового покрова способно спровоцировать таяние вечной мерзлоты. Эти изменения могут напрямую влиять на потоки  $CO_2$  и других парниковых газов между почвой и атмосферой в долгосрочной перспективе. Особые опасения вызывает то, что за последние десятилетия возгорания в лесах Сибири участились, причем во всех ее частях: Западной, Средней и Восточной. Пожарные сезоны 2019-2020 годов стали беспрецедентными по масштабам и в Арктике. Это объясняется более ранним началом пожароопасного сезона, вызванного климатическими изменениями, такими как, например, не характерные прежде для региона теплые зимы.

Чтобы прогнозировать возможные долгосрочные последствия лесных пожаров, ученые с помощью радиоуглеродных исследований показали, что в северных экосистемах термокарстовые озера, хорошо дренированные почвы с мощным активным слоем, стимулированным огнем, а также водоемы, возникшие на участках с термической эрозией, становятся источниками старого почвенного органического углерода, высвобождаемого из вечной мерзлоты. Дыхание почвы, или поток  $CO_2$  из почвы в атмосферу, измеряемый с помощью камерного метода (регистрация поративным ИК-анализатором), имеет несколько источников: автотрофное дыхание (дыхание корней), микробное дыхание почвы и потоки  $CO_2$  как результат почвенных физико-химических процессов. Различные факторы окружающей среды - температура, количество осадков и, конечно, пожары, дестабилизирующие бореальные (таежные) экосистемы, - могут влиять на каждую разновидность почвенного дыхания.

и они могут охватывать несколько миллионов гектаров. В районах вечной мерзлоты растительность иная, и низовые пожары преобразуются в верховые, как, например, в Средней и Восточной Сибири. Воздействие лесных пожаров на почвенный покров варьируется от прямого уничтожения верхних слоев почвы до термохимической трансформации органического вещества. Следует отметить, что присутствие вечной мерзлоты вносит дополнительную неопределенность в оценки почвенного дыхания после пожара. Например, увеличение активного слоя из-за уменьшения альбедо поверхности в результате огня и связанного с этим прогрева почвы может это дыхание стимулировать. При этом переувлажнение почвы в результате таяния вечной мерзлоты после пожара, наоборот, приводит к его подавлению. В любом случае, по оценкам сибирских лесоведов, минимальный период, за который значения почвенного дыхания в послепожарных экосистемах перестают существенно отличаться от таковых в неповрежденных лесах, составляет 23 года.

«Дыхательными проблемами» последствия не ограничиваются. Специалисты Института леса утверждают, что «расконсервация» старого почвенного органического углерода ведет не только к повышению эмиссии углекислого газа, но и к разрушению вечной мерзлоты. При этом успешная регенерация растительности в высоких широтах и развитие древостоя после пожара тесно связаны с ее восстановлением. Так, по примерным оценкам, в Восточной Сибири возвращение на допожарный уровень может занять 30 лет. А леса там, напомним, горят практически каждое лето. В 2021 году площадь природных пожаров в Якутии достигла 8,4 миллиона гектаров. Это рекордный показатель за последние десять лет. ■





**Россия и Белоруссия принадлежат к единой цивилизации, которую объединяют общая история, культура и язык, экономика и геополитическое положение.**

транзита и реализации общей политики импортозамещения.

Двустороннее сотрудничество и российский рынок позволили Белоруссии не допустить критического ущерба от усиливающихся секторальных санкций Евросоюза и США. С российской стороны обеспечена финансово-кредитная поддержка, растет белорусский экспорт на российский рынок. В кратчайшие сроки проделана комплексная работа по организации перевалки белорусских нефтепродуктов в российских портах на Балтике. Авторы доклада считают целесообразным расширение сотрудничества в сфере транзита с перспективой увеличения перевалки в российских портах белорусских грузов, в том числе калийных удобрений, а также использования потенциала Северного морского пути.

В докладе отмечено, что сотрудничество союзных стран позволяет осуществлять масштабные проекты, в том числе по самым передовым мировым стандартам. Большим шагом на пути укрепления суверенитета Белоруссии и усиления потенциала Союзного государства стал промышленный запуск первого блока Белорусской АЭС. Успешно развивается сотрудничество в освоении космоса. В то же время для Москвы и Минска необходимы новые совместные крупные проекты. Например, важно переводить в реальную плоскость идею строительства скоростной магистрали Минск - Петербург как новый двусторонний стратегический инфраструктурный проект.

Общая проблема для России и Белоруссии - сохраняющееся технологическое отставание ряда ключевых отраслей и низкий уровень наукоемкости ВВП. Для решения этого насущного вопроса императивом становится развитие новых отраслей с использованием передовых технологий: микроэлектроники, робототехники, искусственного интеллекта, больших данных, биотехнологий, геномной инженерии, природоподобных технологий, космических исследований, взаимодействия национальных инновационных систем. Союзное государство остро нуждается в промышленной политике. Особое значение приобретает вопросы адаптации экономики двух стран к глобальному энергопереходу.

Интеграционные процессы основаны не только на экономических интересах. Они неразрывно связаны с вопросами безопасности,

Подробности для «Поиска»

Светлана БЕЛЯЕВА

## Время решений

**Москва и Минск нуждаются в расширении интеграции**



Алексей ГРОМЫКО,  
директор Института Европы РАН



Вячеслав СУТЫРИН,  
проректор ГАУГН

► Недавно состоялись очередные многочасовые переговоры президентов России и Белоруссии, касающиеся развития Союзного государства. По итогам встречи Владимира Путина и Александра Лукашенко было объявлено о достижении договоренностей по многим вопросам углубления интеграции наших стран, согласовании десятков союзных программ. Эти переговоры, безусловно, готовились массой специалистов, анализировавших состояние экономик и опыт взаимодействия двух стран в различных сферах.

В частности, в феврале - июле 2021 года группа известных российских и белорусских ученых провела 12 экспертных онлайн-семинаров, посвященных оценке состояния и перспектив российско-белорусских отношений и Союзного государства. Организаторами проекта выступили Институт Европы Российской академии наук и Ассоциация внешнеполитических исследований им. А.А.Громыко (АВИ).

Результатом работы стал экспертный доклад «Время страте-

гических решений», содержащий оценки состояния дел в Союзном государстве и рекомендации, как вывести отношения Москвы и Минска на качественно новый уровень. Свою подпись под докладом поставили более 50 ведущих ученых, включая членов-корреспондентов и академиков российской и белорусской академий наук, директора академических институтов, представители ведущих университетов и фабрик мысли, действующих и бывших политиков, военных в отставке.

По просьбе «Поиска» член-корреспондент РАН, директор Института Европы Алексей ГРОМЫКО и исполнительный директор Ассоциации внешнеполитических исследований им. А.А.Громыко, проректор Государственного академического университета гуманитарных наук Вячеслав СУТЫРИН поделились выводами, содержащимися в докладе.

- Прежде всего участники проекта зафиксировали тот важный факт, что президентские выборы в Белоруссии в августе 2020 года и события

в период после них сопровождали обширные протесты. Оппозиционные настроения различной природы отражали широкий запрос общества на перемены. В то же время большинство белорусов не приняло путь гражданского противостояния, ведущий к всеобъемлющему кризису государства, возможно, к его расколу и появлению нового конфликтного очага в центре Европы. В экспертный доклад вошел и тезис о том, что перспективы установления нового социального контракта зависят от вовлечения максимальной части населения в общенациональный диалог и процесс конституционной реформы.

Авторы доклада исходили из того, что Россия и Белоруссия принадлежат к единой цивилизации, которую объединяют общая история, культура и язык, экономика и геополитическое положение. После распада Советского Союза две страны прошли большой и сложный путь развития в новых исторических условиях. В 1999 году был подписан рubeжный Договор о Союзе Белоруссии и России. Двусторонние отношения, как и взаимодействие в рамках Союзного государства, сопровождалось большими достижениями, в первую очередь для граждан наших стран: это свобода передвижения, трудоустройства, создание рабочих мест и повышение уровня жизни за счет сохранения промышленного потенциала. Но накопился и целый комплекс проблем.

Ключевая задача на современном этапе, сказано в докладе, заключается в переходе к углубленной экономической интеграции. Необходимо до конца 2021 года принять союзные программы и межправительственные соглашения, обеспечить нормативно-правовую базу для их выполнения. Углубление интеграции с Россией выгодно Белоруссии.

Средний годовой объем экспорта промышленной и сельскохозяйственной продукции на российский рынок (более 10 миллиардов долларов) сопоставим с бюджетом республики (11,5 миллиарда долларов). Разница мировых и белорусских цен на российскую нефть и газ составляла около 7 миллиардов долларов в год к выигрышу Минска на протяжении всего последнего десятилетия.

Экономики двух стран тесно связаны. Более 50% ВВП Белоруссии формируются за счет взаимодействия с Россией, более 60% предприятий включены в кооперационные цепочки. Белоруссия в 2020 году вошла в тройку крупнейших торговых партнеров России. Дальше необходимо объединять технические стандарты, таможенное и налоговое регулирование. Без этого значительного экономического эффекта, роста торговли и инвестиций не будет.

Западные страны перешли от точечных к широкомасштабным санкциям против Белоруссии, как в свое время против России. Только запрет США на закупку третьими странами белорусских нефтепродуктов может привести к сокращению белорусского экспорта на 3-5 миллиарда долларов в год (до 8% ВВП республики). Реализация союзных программ позволит укрепить экономический суверенитет Союзного государства. Речь идет о формировании устойчивого внутреннего контура торгово-экономических связей и взаиморасчетов, единой цифровой инфраструктуры России и Белоруссии, не зависящей в критически важных сферах от неустойчивой политической конъюнктуры в США и Евросоюзе. Назрела выработка согласованной контрсанкционной политики, общего перечня санкционной продукции, в том числе для прекращения нелегального



гуманитарного сотрудничества. Подписанты доклада выступили с инициативой создать российско-белорусский экспертный диалог и гражданский форум, что привлекло бы многих ученых и представителей общественности к решению накопившихся задач.

Авторы доклада призвали к скорейшему созданию единого научно-исследовательского пространства Союзного государства, формированию передовой исследовательской и научной инфраструктуры. В этом ключевую роль должны играть Российская академия наук и Национальная академия наук Беларуси. Особое беспокойство вызывает крайне неблагоприятная ситуация с научными программами Союзного государства. Необходимо значительно

поднять их статус, расширить масштаб, а расходы на совместные научно-исследовательские работы включить в общесоюзный бюджет. В 2018 году были реализованы 12 научных программ Союзного государства, в 2019-м - 9, в 2020-м их осталось три, а в 2021 году - всего одна. В связи с этим участники проекта обратились к Совету министров Союзного государства с предложением планировать научно-исследовательские работы и включить расходы на такие исследования в бюджет Союзного государства (по статье «фундаментальные исследования и научно-технический прогресс»).

В докладе сделан однозначный вывод о том, что Союзное государство не может развиваться успешно без масштабных программ, по-

священных молодежной политике. Большинство разработок молодых ученых, которые получают финансирование, не внедряется в реальное производство. Речь идет о серьезной проблеме, свойственной России и Беларуси и вызванной разрывом между изобретением и внедрением. Нужно сформировать современную модель финансирования разработок, программу софинансирования государственных фондов и предприятий. Необходимым слагаемым успешного сотрудничества должна стать опора на гуманитарный компонент - запуск совместных программ академической мобильности ученых, преподавателей и студентов, включающих стажировки, научные проекты и обмены.

Среди приоритетов проекта находились и вопросы безопасности и внешней политики. К настоящему времени сложилась ситуация, когда Россия гарантирует неприкосновенность территории Беларуси, а последняя обеспечивает России стратегическую глубину на западном направлении. В ходе экспертных встреч участники признали большим недостатком отсутствие утвержденной военной доктрины Союзного государства.

Также совместные дискуссии российских и белорусских ученых показали, что в нынешних внешнеполитических условиях политика «многовекторности» в смысле равноудаленности Беларуси от России и других центров силы объек-

тивно не соответствует реальности. В противоречие с действительностью, в том числе с членством Минска в ОДКБ, двусторонними российско-белорусскими обязательствами в военной сфере, вступает принцип «стремления к нейтралитету», прописанный в нынешней редакции Конституции РБ.

Главный вывод проделанной работы заключается в том, что без масштабной экспертной поддержки, привлечения широкого круга специалистов к разработке стратегий Союзного государства и программ их осуществления, создания общего академического и исследовательского пространства не удастся достичь качественного улучшения состояния дел в интеграции двух столь близких государств. ■

**Опыты**

# Живи, осетр!

## Предложен способ восстановления популяции ценнейших рыб

Пресс-служба ДГУ

► Каспийское море - самый богатый в мире водоем по численности и видовому разнообразию осетровых. Еще не так давно рыба и ее черная икра, добываемые в Дагестане, были известны во многих уголках мира. Увы, с начала 90-х годов популяция осетровых на Каспии начала резко сокращаться. Одно из направлений ее восстановления предложил старший преподаватель кафедры ихтиологии Дагестанско-

условия и кратность кормления рыб, виды питания, особенности обитания рыб в искусственных бассейнах и естественных открытых прудах. В качестве оборудования использовал экспериментальную установку, созданную коллегами из Астраханского государственного университета.

Эксперименты по ее адаптации к дагестанским условиям сочетались с поиском оптимальных режимов содержания мальков, подбором наиболее эффективной рецептуры кормов. К примеру, для пигментиро-

**“ В Дагестане большая площадь водохранилищ, и для развития промысла осетровых имеются все условия.**

го государственного университета, заведующий лабораторией «Аквакомплекс» Магомед Мамаев.

- По медицинским нормам человек ежегодно должен потреблять более 23 килограммов рыбы, - говорит ученый. - В Дагестане же этот показатель не превышает 5-7 килограммов. Парадокс: республика расположена на берегу моря, а рыбной продукции в рационе ее жителей мало. Особенно осетровых. Между тем решение есть, и оно в искусственном зарыблении водоемов на основе наших рекомендаций.

М.Мамаев знает, что говорит. Тема кандидатской диссертации, которую он защитил в «Тимирязевке», - «Выращивание посадочного материала стерляди в установке с замкнутым циклом водоснабжения при различных технологических факторах». Материал для нее исследователь собирал с 2012 года, а с 2013-го начал заниматься экспериментами: проводил исследования качества воды, ее температуры, изучал содержание в ней кислорода,

ванной стерляди хорошие результаты дал корм, созданный французскими рыбоводами, а альбиносам больше подошел отечественный, низкожировой, который в два-три раза дешевле зарубежных аналогов.

Основные трудности преподносила экспериментальная установка. Многое пришлось переосмыслить и переделать. Самая серьезная проблема была связана с тем, что оборудование вместо 20-40 минут, требующихся для водного обмена, затягивало этот процесс до 100 минут. «Как следствие, биобаланс в водоеме нарушался, - поясняет М.Мамаев. - Возрастало содержание продуктов жизнедеятельности рыб, что сказывалось на осетровых губительно. С опытом приходило знание. И теперь мы можем предложить рыбным хозяйствам проверенные, научно обоснованные рекомендации».

В Дагестане большая площадь водохранилищ, и для развития промысла осетровых имеются все условия, считает ученый. ■







Грани гранта

# Рецепты от природы

**Антибиотики из растений пробуют защиту микробов**

Василий ЯНЧИЛИН

► Нашу жизнь сегодня невозможно представить без антибиотиков. Увы, эти удивительные препараты начинают исчерпывать свой потенциал из-за того, что микроорганизмы приспосабливаются и обходят исходящую от них опасность. Как же решить такую проблему? Доктор фармацевтических наук, заслуженный изобретатель РФ, профессор Анна МАРАХОВА (на снимке) из Российского университета дружбы народов предлагает обратиться за помощью к растениям. Тема, которой занимается молодой ученый (выявление лекарственных средств растительного происхождения, обладающих антимикробным действием), поддержана грантом Президента России.

- Люди давно поняли, что растения можно использовать для лечения самых разных болезней, - рассказывает Анна. - И сегодня, несмотря на успехи фармацевтики в создании синтетических препаратов, в аптеках и магазинах можно найти множество растительных, выпускаемых в виде

таблеток, капсул, сиропов, пасты, настоек. Это, например, известные всем «Персен», «Синупред», «Цистон», «Фитолизин». Растительные препараты принято использовать во вспомогательной терапии вместе с основными средствами синтетического происхождения. Но их возможности по-прежнему как следует не изучены.

Вот один интересный пример. Китайский фармаколог Ту Юю удостоена Нобелевской премии в области медицины и фармакологии за выделение и открытие противомаларийных свойств артемизинина - одного из компонентов класса терпенов полыни. Выяснилось, что это активное вещество способно убивать плазмодии малярии на ранних стадиях развития! В дальнейшем Ту Юю с коллегами синтезировали производные артемизинина, обладающие большей биодоступностью. Таким образом, издавна известное растение помогло спасти от малярии огромное число людей.

Налицо неоспоримые преимущества природных форм. При их использовании не нужно синтезировать фармакологически

активные вещества. Это уже сделали растения, людям же остается только выделить их. Процесс экономически эффективен и экологически безопасен - нет необходимости использовать применяемые для синтеза токсичные химические соединения. Фитопрепараты легче выпускать в удобных для применения лекар-



**Главная причина, по которой мы заинтересовались изучением антимикробных средств растительного происхождения, - необходимость найти решение проблемы антибиотикорезистентности.**

ственных формах. Важно и то, что они, как правило, имеют меньше побочных эффектов, поэтому могут применяться также в педиатрии и гериатрии.

Но главное: растительные экстракты и их компоненты в отличие от синтетических антибиотиков практически не вызывают антибиотикорезистентности!

Это чрезвычайно важно сегодня, когда медицина столкнулась с глобальной проблемой - микроорганизмы приобретают устойчивость к антибиотикам.

**- А как вы выясняете, что то или иное растение обладает антимикробным действием?**

- Позвольте сначала обратиться к истории. Лекарственные растения издавна применялись в народной медицине, но в нашей стране долгое время не были «узаконены». Активное развитие фитотерапия получила при Петре I. Император издал Аптекарский приказ и велел заложить аптекарские огороды. К слову, один из них до сих пор существует в составе Ботанического сада МГУ им. М.В.Ломоносова. Он был основан Петром I в 1706 году. В нем можно ознакомиться с разными видами

медицины и фармакологии, подтверждать те или иные лечебные эффекты и открывать новые, выявлять взаимосвязь химического состава и воздействия на организм. Одно и то же растение может применяться по-разному в зависимости от получаемой из него лекарственной формы.

Например, водный отвар побегов багульника болотного используют как отхаркивающее средство, а препарат «Ледин», содержащий отдельный компонент ледол, - как противокашлевое. То есть разные лекарственные формы на основе одного и того же растительного сырья оказывают противоположные действия: вызывают либо отхождение мокроты в процессе кашля, либо подавляют кашель.

Поэтому, применяя современные методы выделения биологически активных веществ из растительного сырья, важно анализировать свойства полученных экстрактов. От состава полученной композиции соединений зависит фармакологический эффект. В нашем проекте мы будем использовать как известные и общепринятые методики выделения биологически активных веществ, так и разработанные и запатентованные мною и моими коллегами способы и экстракционные установки.

После получения экстрактов мы определяем содержание в них основных групп биологически активных веществ. Для этого используем спектральные, хроматографические и титриметрические методы. Выбираем из этих экстрактов наиболее обогащенные, которые будем испытывать на антимикробную активность на штаммах микроорганизмов. Те из них, что покажут наибольшее подавление роста микроорганизмов, будут подвергаться более детальному изучению, в том числе в опытах на животных.

**- Насколько сильным может быть антимикробное действие лекарственных растений по сравнению с известными препаратами?**

- В научных публикациях много примеров получения из лекарственного растительного сырья противомаларийных, противовирусных и даже цитостатических препаратов, применяемых для остановки роста опухолевых клеток. Это «Винкристин», «Винбластин», «Винорелбин», «До-

цетаксел». При создании первых двух используют сырье барвинка розового, последнего - тиса европейского. Эти цитостатики применяют при лечении мелкоклеточного рака легкого, гормонорезистентного рака предстательной железы, рака молочной железы, яичников и других заболеваний. Еще пример:

У народной медицины достаточно много эмпирических, то есть накопленных опытным путем, знаний о действии лекарственных растений. Однако в наше время необходимо следовать тенденциям доказательной



при сравнении растительных антимикробных средств с препаратом бензилпенициллином выяснилось, что они одинаково активны. Мы уже получили патенты на некоторые средства с антимикробными и антимикотическими эффектами.

Главная причина, по которой мы заинтересовались изучением антимикробных средств растительного происхождения, - необходимость найти решение проблемы антибиотикорезистентности, о чем я уже говорила. Изначально первый антибиотик пенициллин, продукт жизнедеятельности гриба рода *Penicillium*, был весьма эффективным и помог спасти множество жизней. Однако бактерии научились приспосабливаться к антибиотикам, вырабатывая защитные механизмы. Пришлось использовать химический синтез, чтобы изменить структуру антибиотика и дать ему вторую жизнь, до тех пор, пока бактерии вновь не научатся бороться с ним.

Казалось бы, «химия» способна создавать любое количество разнообразных структур, но далеко не все они могут бороться с микробами. Выяснилось, что в некоторых молекулах антибиотиков возможно менять структуру только в одном положении, добавляя новые радикалы. При изменении молекулы в других ее частях активность полностью исчезает. Поэтому число вариантов синтетических и полусинтетических антимикробных средств ограничено. Есть и еще одна проблема: микроорганизмы не просто научились «защищаться» от воздействия антибиотиков, но и делать это очень быстро. Поэтому есть риск, что новый антибиотик не успеет даже «вернуть затраты» производителю до того, как станет неэффективным.

Антимикробные средства растительного происхождения, как доказывают авторы некоторых зарубежных и российских публикаций, не позволяют микроор-

ганизмам быстро вырабатывать защитные механизмы. Микробам непросто приспособиться к комплексным растительным средствам, так как в сравнении с синтетическими аналогами природные соединения обычно сложнее по строению и имеют пространственное расположение атомов. То есть бактерия не понимает, с каким именно соединением или группой атомов в составе молекулы ей нужно «бороться». Это доказывает необходимость более глубокого изучения растительных средств в качестве антимикробных агентов.

**- У вас есть ноу-хау и патенты. В чем новизна ваших подходов?**

- В рамках нашего проекта мы хотим получить экстракты с различными растворителями (вода, этанол, пропиленгликоль, глицерин) из сырья разных растений, применяемых как в официальной, так и народной медицине. При этом для экстракции используем

различные виды физических воздействий, например, ультразвук, наложение переменного и постоянного электрического поля.

Одно из наших ноу-хау - применение постоянного и переменного напряжения для более эффективного и селективного выделения биологически активных веществ из растительного сырья. Ранее воздействовали электрической дугой, высоковольтным электрическим напряжением. Однако все это сопровождается нагревом экстракта и приводит к частичному разрушению многих соединений. Кроме того, такие методы энергозатратны.

Мы решили изучить воздействие напряжений в диапазоне от одного до 12 вольт. Также выяснилось, что эффективность экстракции может зависеть и от частоты, которая в наших экспериментах варьируется от десяти до ста тысяч герц. Различные условия позволяют не только повысить извлечение биологически активных

веществ, но и отдельно выделять их. Для удобного экстрагирования растительного сырья мы разработали и запатентовали специальную установку. Она включает сосуд для экстрагирования, электроды специальной конструкции, позволяющие размещать между ними фильтр с определенной массой растительного сырья, генератор постоянного или переменного напряжения, таймер для контроля времени экстракции.

Для каждого экстракта мы проведем анализ качественного и количественного состава основных биологически активных соединений. Все экстракты проанализируем на наличие антимикробной активности по отношению к золотистому стафилококку, кишечной палочке и кандиде по сравнению с антибиотиками бензилпенициллином, ванкомицином, амикацином. По итогам проекта создадим базу данных наиболее эффективных экстрактов на основе лекарственного растительного сырья. ■

## Российская академия наук объявляет конкурс на соискание премии РАН за лучшие работы по популяризации науки 2021 года

С 25 августа 2021 года РАН проводит конкурс на соискание премии 2021 года за лучшие работы по популяризации науки. Заявки принимаются по трем следующим номинациям:

«Лучшая научно-популярная книга об экологии, охране окружающей среды и сохранении биоразнообразия»;

«Лучший авторский курс, направленный на популяризацию науки в школе»;

«Лучший проект поддержки гражданской науки (citizen science)».

На конкурс в номинации «Лучшая научно-популярная книга об экологии, охране окружающей среды и сохранении биоразнообразия» могут быть представлены научно-популярные книги, опубликованные в 2019-2021 годах и посвященные экологии, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия.

На конкурс в номинации «Лучший авторский курс, направленный на популяризацию науки в школе», могут быть представлены высокопрофессиональные курсы для школьников (реализуемые в рамках учебного плана,

плана внеурочной деятельности или программ дополнительного образования) по любым областям научных знаний, созданные не по заказу Министерства просвещения, других профильных министерств или государственных организаций. В рамках этой номинации будут оцениваться программы авторских курсов (включая пояснительную записку о целях и задачах курса, особенностях его реализации, содержание курса и тематическое планирование; дополнительные материалы к курсу могут быть представлены в приложении к программе).

На конкурс в номинации «Лучший проект поддержки гражданской науки (citizen science)» могут быть представлены научно-популярные проекты 2019-2021 годов, направленные на развитие сотрудничества между научно-образовательными организациями и обществом, на неформальное и продуктивное привлечение групп или единичных представителей различных слоев общества (в том числе школьников и студентов младших курсов) к научным исследованиям.

Право выдвижения кандидатов на соискание премии предоставляется:

■ академикам РАН, членам-корреспондентам РАН и профессорам РАН;

■ лауреатам премии РАН за лучшие работы по популяризации науки;

■ лауреатам Золотой медали РАН за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний;

■ научным и научно-техническим обществам;

■ ученым, научным, научно-методическим, научно-техническим советам научных учреждений и образовательных организаций высшего образования вне зависимости от их ведомственной принадлежности;

■ средствам массовой информации, специализирующимся в области науки и образования;

■ издательствам.

Заявка на соискание премии должна быть написана на русском языке и включать:

- письмо о выдвижении соискателя(ей) в произвольной форме;

- название номинации, по которой выдвигается работа;

- полное название работы;

- краткую аннотацию работы (не более 5000 знаков с пробелами);

- краткую информацию об издательстве, СМИ либо интернет-ресурсе, на котором размещена работа;

- электронную версию работы либо ссылку на интернет-ресурс, на котором размещена работа;

- сведения о ведущих авторах выдвигаемой на конкурс работы (для каждого соавтора, но не более 5 человек в заявке);

- фамилия, имя, отчество автора;

- место работы и занимаемая должность;

- ученая степень и ученое звание автора (при наличии);

- контактная информация (почтовый адрес, телефон и адрес электронной почты);

- согласие автора на обработку его (ее) персональных данных и на участие в конкурсе РАН (см. бланк согласия).

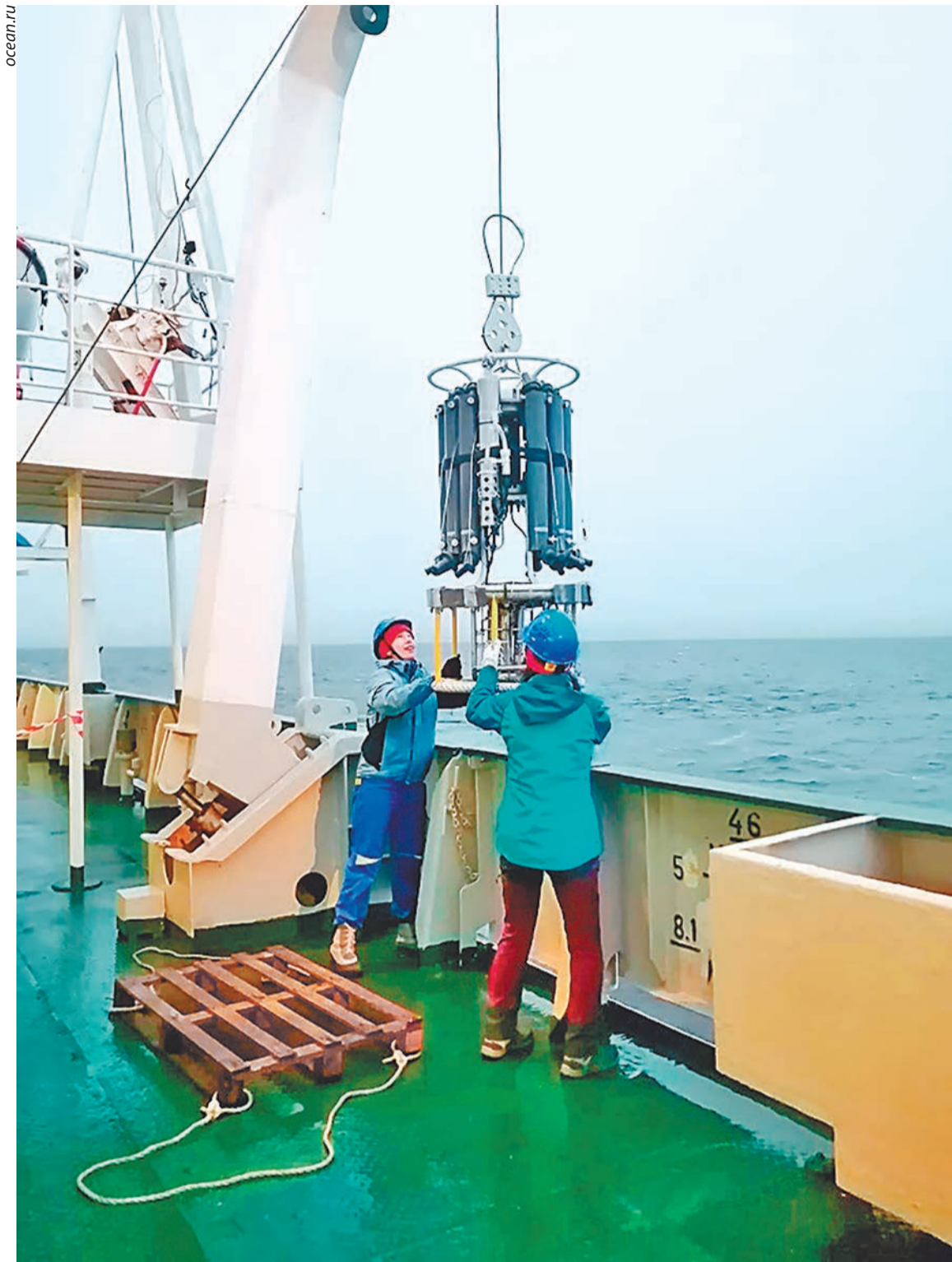
**Внимание!** Заявки на участие в конкурсе должны быть представлены в электронном виде в текстовом формате (Word и др.), дополнительно можно

также представить электронную копию в pdf-формате. Пришлите заявки в Комиссию РАН по популяризации науки по адресу [awardRAS.2021@yandex.ru](mailto:awardRAS.2021@yandex.ru) не позднее 11 октября 2021 года. Печатная версия заявки должна быть направлена в Российскую академию наук не позднее 11 октября 2021 года (по почтовому штемпелю отправки) по адресу: 119991, Москва, Ленинский пр., 14, ученому секретарю Комиссии РАН по популяризации науки Н.В. Деминой.

Конкурс проводится согласно положению о премии РАН за лучшие работы по популяризации науки, утвержденному постановлением Президиума РАН от 28 мая 2019 года №100 (см. <http://www.ras.ru/presidium/documents/directions.aspx?ID=077730e9-ef2b-4459-9d59-e1bc1fc11fcb>) с поправками от 16 июня 2020 года №98 (<http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=b8e187c0-0d00-4be5-8835-308c28194f6e>).

Денежная составляющая премии равна 100 тысячам рублей по каждой номинации (поровну между всеми авторами заявки).





ocean.ru

ли массивы льда, перекрывшие пути к некоторым из намеченных полигонов, и в итоге научные измерения велись у ледяной кромки и в желобе Святой Анны. Например, забор проб воды и льда, в том числе для исследования местной флоры и фауны, а также с целью определения концентрации микропластика.

Желоб Святой Анны - своеобразная воронка, где сливаются потоки поступающих в Арктику теплых вод из Северной Атлантики, влияющих на сокращение площади сезонного морского льда. Между тем серьезные гидрологические исследования проводятся здесь примерно раз в 15 лет, а они очень важны для прогнозирования изменений климата в этом регионе.

Подготовка квалифицированных, мотивированных специалистов через погружение студентов в реальную научную практику активно велась еще в СССР. Директор ИО РАН Алексей Соков напомнил, что многие студенты работали тогда на исследовательских судах, но со временем этот «конвейер» поставки научных кадров иссяк. Попытки воссоздать в какой-либо форме такого рода продуктивную систему воспитания молодых ученых предпринимались на протяжении многих лет, но только недавно дело сдвинулось с мертвой точки, и «Плавучий университет» заметно тому поспособствовал. Директор выразил надежду на то, что этот проект будет развиваться и получит продолжение,

ми, отдав в итоге предпочтение тем, кто был готов выполнять конкретные исследовательские задачи в полевых условиях. И научные руководители не ошиблись в своем выборе. Н.Степанова рассказала, что студенты трудились в составе семи отрядов (по таким направлениям, как гидрофизика, гидрохимия, гидробиология, пластиковое загрязнение, метеорология, ветровое волнение и дистанционное зондирование) наравне со специалистами в режиме «24/7», уставая физически, но не теряя интерес к научной работе.

- Ученые, проводящие реальные исследования в условиях экспедиции, берут на себя дополнительную ответственность. Они должны дать студентам конкретные навыки и помочь осознать, что наука - это не только измерения, но и понимание поставленной задачи, и выполнение действий в определенной последовательности, и применение полученных данных, и т. д., - добавила Н.Степанова.

Одним из будущих исследователей Мирового океана, отобранных строгими научными руководителями в команду «Плавучего университета», стал студент Физтех-школы биологической и медицинской физики МФТИ Марк Захаржевский. Отбор он назвал жестким, отметив при этом деловой, но приятный стиль общения будущих наставников во время собеседования.

- Любое мероприятие «Плавучего университета» дает воз-

**“ Попытки воссоздать в какой-либо форме продуктивную систему воспитания молодых ученых предпринимались на протяжении многих лет, но только недавно дело сдвинулось с мертвой точки.**

**Приоритеты**

# Арктический зачет

**Будущие океанологи доказали свою профпригодность**

Татьяна ВОЗОВИКОВА

В сентябре завершилась научно-образовательная арктическая экспедиция, впервые организованная НИУ «Московский физико-технический институт» (НИУ «МФТИ») совместно с Институтом океанологии РАН по программе «Плавучий университет». Проект поддержали Минобрнауки и Фонд целевого капитала МФТИ. Напомним, что в 2018 году возникла целая ассоциация вузов, осуществляющих подготовку студентов и приобщение их к научной работе в условиях практики гидрометеорологических наблюдений. О

создании объединения «плавучих университетов» с участием МГУ, Северного Арктического федерального университета, Саратовского государственного технического университета им. Ю.А.Гагарина и других было объявлено в ходе Московского международного салона образования, а в 2020 году в Архангельске прошла первая всероссийская конференция таких вузов.

В Институте океанологии им. П.П.Ширшова РАН (ИО РАН) это направление подготовки молодых специалистов существует с 2018 года. Программа «Плавучий университет ИО РАН» помимо прибрежных практик и морских экспедиций предусматривает

для студентов базовых кафедр лекции и семинары ведущих и молодых ученых института в рамках научных школ.

- С участия в экспедиции все только начинается. Полученные результаты еще нужно будет обработать и проанализировать, а далее студентам обязательно предстоит доклады на конференциях и подготовка совместных научных публикаций, - отметила руководитель программы Наталья Степанова в ходе пресс-конференции на площадке ТАСС, посвященной итогам комплексных исследований акватории Карского моря. Она рассказала, что в составе научно-студенческой команды на борту судна «Академик Иоффе» работали 32 студента из семи вузов, обучающихся на разных направлениях подготовки, и 19 научных сотрудников различных специальностей. Участники экспедиции изучали особенности сибирских рек, проводили гидрологическую съемку в местах, где ученые бывают нечасто. Свои коррективы в планы экспедиции внес-

помогая институту восполнять дефицит молодых океанологов на регулярной основе.

По определению проректора по научной работе МФТИ Виталия Багана, ситуация возвращается к норме в современных реалиях. Активная практика в лабораториях и на базовых кафедрах - основа знаменитой системы подготовки Физтеха.

- У нас крайне мотивированные студенты. Каждый учащийся может предпочесть интересующую его научную область - от экспериментальной физики до биотехнологий. Мы не ограничиваем своих учащихся в этом выборе и стараемся создавать такие условия, чтобы ребята могли сами найти для себя сложную и перспективную научную задачу, - подчеркнул проректор.

Такая возможность была предоставлена и участникам августовской арктической экспедиции. Их отбирали очень тщательно. Организаторы проанализировали порядка 170 заявок, преподаватели провели 65 собеседований с кандидата-

можность для интенсивного обучения. Научные школы и практика позволяют получить представление об интересующих областях исследований, дают базу знаний, на основе которой можно принимать взвешенное решение о дальнейших планах обучения. Выбор очень важен - он повышает КПД студента, - констатировал Марк в своем выступлении на пресс-конференции. Ему, как и другим участникам экспедиции, этот опыт помог определиться с траекторией учебы. Теперь многие из них намерены связать свое будущее с океанологией.

Исследовательский экипаж «Академика Иоффе» изыскивал данные для решения весьма актуальных задач, однако обстоятельного ответа на вопрос о научных результатах арктической экспедиции журналисты пока не получили. Участники и организаторы лишь дали понять, что в Год науки им удалось совершить серьезные открытия, но информация о них будет обнародована только в ноябре. ■



**А как у них?**



Газета «Беларусь сегодня»

## Взгляд на формат

Абитуриентов ждут перемены

Григор ЭМИН-ТЕРЬЯН

▶ В Белоруссии завершился основной этап вступительной кампании. Первыми итогами с журналистами поделились представители Министерства образования.

В нынешнем году вузы страны планировали принять около 55 тысяч студентов. К началу учебного года на бюджетную форму обучения зачислены более 26,5 тысячи человек, на платную - бо-

лее 22 тысяч. Завершится вступительная кампания в декабре, когда пройдет набор на заочное отделение сельскохозяйственных вузов.

По словам консультанта Управления высшего образования Минобразования РБ Реммы Герловской, серьезных новшеств в рамках этой вступительной кампании не было. Она проводилась по правилам прошлого года с учетом мероприятий санитарно-эпидемиологического характера. Был увеличен на-

бор на медицинские и некоторые педагогические специальности за счет средств бюджета.

Как и в прошлые годы, наибольший интерес у абитуриентов вызвали специальности медицинского и IT-профиля. Самые высокие проходные баллы были на «Стоматологию» в Белорусском государственном медицинском университете и «Программное обеспечение информационных технологий» в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектро-

Белоруссия

ники - более 380 из 400 возможных. Специалисты Министерства образования отметили постоянно растущий интерес абитуриентов к вузам технического и технологического профилей. Высокие проходные баллы оказались также на экономические и юридические специальности ведущих вузов страны.

По результатам зачисления студентов на бюджетные места

общественности в ходе многочисленных дискуссий и обсуждений.

На совещании рассматривались предложения Минобра, касающиеся изменения формата вступительной кампании, введения национального экзамена для выпускников средней школы, внутреннего вступительного испытания по профильному учебному предмету в вузах.

“ Совмещение выпускных экзаменов и ЦТ позволит уменьшить нагрузку на учеников одиннадцатых классов, усилить контроль за результатами учебной деятельности выпускников.

вакантными оказались более 900 позиций. На них объявили дополнительный набор. Любопытно, что по некоторым специальностям конкурс был более высоким, чем при основном наборе. При этом даже после дополнительного набора 490 бюджетных мест так и остались невостребованными. Большинство из них относится к сельскохозяйственным специальностям. Незаполненными были и вакансии по некоторым специальностям педагогического и технического профилей.

Недавно в Белорусском государственном педагогическом университете прошло совещание по вопросам развития системы образования с участием премьер-министра РБ Романа Головченко. Как отметил глава правительства, предложенные Министерством образования подходы к совершенствованию системы образования выверены и проработаны. Они поддержаны не только педагогами республики, но и широким кругом

В этом году старшеклассники сдавали и выпускные экзамены, и Централизованное тестирование для поступления в вузы. Общая сумма баллов абитуриента складывалась из результатов трех испытаний ЦТ и среднего балла школьного аттестата, переведенного в стобальную систему. Как отметил министр образования Игорь Карпенко, совмещение выпускных экзаменов по математике, русскому или белорусскому языкам и ЦТ по этим предметам позволит уменьшить нагрузку на учеников одиннадцатых классов, повысить объективность оценки знаний учащихся, усилить контроль за результатами учебной деятельности выпускников. Предлагается также сохранить тестирование как основную форму проведения вступительных испытаний в вузы. В то же время не исключается внутренний экзамен по профильному предмету в вузах при поступлении на отдельные специальности (творческие, сельскохозяйственные, педагогические и др.). ■

## Лингвистика с политикой

Вновь поднят вопрос о румынском языке

Юлия САВИЦКАЯ

▶ Академия наук Молдавии обратилась к руководству страны с просьбой на законодательном уровне закрепить то, что государственным языком в Молдавии является румынский, и в Конституции исключить фразу «молдавский язык».

Ученые отметили в своем обращении, что они поддерживают недавнюю инициативу Совета Союза писателей Молдавии, Института румынской филологии В.Р.Насдеу и Института истории, также выступивших с призывом внести поправку к статье Конституции, касающейся языка, в соответствии с научными представлениями.

«Восстановление правильного названия нашего языка на законодательном уровне положило

бы конец бесконечным ненужным дискуссиям вокруг этого вопроса, всем спекуляциям, которые продолжались десятилетиями, улучшило бы имидж нашей республики во всем мире и обеспечило бы процесс европейской интеграции», - говорится в обращении. При этом было подчеркнуто, что Академия наук Молдавии неоднократно заявляла о необходимости восстановления научной истины о румынском языке.

Спикер парламента Игорь Гросу недавно в одной из программ заявил, что внесение поправок в статью 13 Конституции сейчас не является приоритетом в повестке дня правительства и сейчас не время возвращаться к этому вопросу. «Мне сложно, даже будучи председателем парламента, сказать, когда наступит этот момент. Чтобы внести пред-

ложение, нужно убедиться, что есть достаточно голосов. Теперь нужно увидеть контекст. На данный момент у нас очень горячая повестка дня, связанная с рефор-

“ Было подчеркнуто, что Академия наук Молдавии неоднократно заявляла о необходимости восстановления научной истины о румынском языке.

Молдавия



мой правосудия и борьбой с коррупцией. Вот на чем нам нужно сосредоточиться. Это было нашим обещанием во время избирательной кампании, и мы полны решимости достичь поставлен-

ных целей. В какой-то момент я хотел бы вернуться к этой теме, потому что все больше людей понимают, что язык, на котором мы говорим, называется румынским», - сказал И.Гросу. ■



Фото автора



У могилы А.В.Клоссовского.

вал за экспериментальные методы изучения атмосферы - в противовес статистической метеорологии, которую предлагал «известный до самых ограниченных размеров». Своей научной непримиримостью нажил влиятельных недругов, но и они не помешали его избранию членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской Академии наук. На долю ученого выпали тяжкие семейные невзгоды, о которых его биограф написал: «Не приведи нам Господь!», но он продолжал творить. Приоткрылась еще одна судьба, поросшая травой забвения...

Труднее всего было обнаружить могилу академика Афанасия Федоровича Бычкова (1818-1899), на протяжении 17 лет возглавля-



**Сохранить память о корифеях российской науки - задача достойнейшая.**

Бьем тревогу!

## Сквозь траву забвения

Старинный некрополь напомнил о судьбах ученых

Аркадий СОСНОВ

► «Память - это медная доска, покрытая буквами, которые время незаметно сглаживает, если порой не возобновлять их резцом». Таким эпиграфом из английского философа XVII века Джона Локка предварила сотрудник Санкт-Петербургского научного центра РАН Татьяна Покровская свой отчет об оценке состояния захоронений представителей академического сообщества на Никольском кладбище Александро-Невской лавры. Оценка проводилась по поручению Ученого совета СПбНЦ РАН, которое сама же Татьяна Гавриилловна инициировала.

Началось с неприятного происшествия. Упавшим деревом был расколот памятник на могиле выдающегося ученого-электротехника, инициатора создания и первого руководителя Ленинградского научного центра АН СССР академика Игоря Алексеевича Глебова (1914-2002) на Никольском кладбище. Узнав об этом, Т.Покровская, движимая желанием помочь, отправилась в старинный некрополь. Дочь ученого член-корреспондент РАН Лидия Чубраева заверила ее, что своими силами справится с восстановлением обелиска (и справилась!). Но злополучным деревом была серьезно повреждена и со-

седняя могила математика, члена-корреспондента РАН Владимира Ивановича Зубова (1930-2000), и признаков, что кто-то позаботится о ней, не наблюдалось. А ведь при жизни этот человек, потерявший зрение в 14 лет, вызывал всеобщее восхищение: закончил Ленинградский университет, защитил кандидатскую и докторскую диссертации, основал в родном вузе факультет прикладной математики - процессов управления. Говорят, по стуку мела на доске мог определить, правильно ли написана формула.

Т.Покровская предложила выяснить, кто еще из членов академии похоронен под сенью лавры и в каком состоянии находятся их могилы. Врио председателя СПбНЦ РАН, доктор биологических наук Марина Орлова поддержала благое начинание. Сохранить память о корифеях российской науки - задача, достойнейшая для потомков, в Год российской науки и технологий, в ходе начавшейся подготовки к 300-летию Российской Академии наук тем более. Но тут уместно сказать о самом Никольском кладбище. С момента создания в 1863 году оно предназначалось для состоятельных горожан и высшего лаврского духовенства. Отсюда изысканные часовни, склепы, скульптуры на местах погребения. Однако после 1917 года началось разрушение

некрополя, не имевшего для новой власти ни исторической, ни художественной, ни идеологической ценности. Сродни актам вандализма было и сокращение его площади - с утратой исторических могил ради транспортной магистрали у нового моста через Неву. Лишь в конце прошлого века (с упокоением здесь иерархов Русской Православной Церкви) к Никольскому погосту стал возвращаться статус престижного. Появились аллеи кавалеров ордена Александра Невского, Героев Советского Союза, здесь были похоронены Анатолий Собчак, Галина Старовойтова - к ним точно не зарастет народная тропа. Но хватает и участков сорной травы, в которой затерялись подчас неопознанные, заброшенные могилы. По действующим правилам, уход за ними должны осуществлять «заинтересованные лица или организации».

И вот, вооружившись не слишком достоверным планом захоронений (масштаб 1:2600), Т.Покровская приступила к своеобразным полевым исследованиям. Скажем, долго и безуспешно искала могилу директора Ботанического сада академика С.И.Коржинского (1861-1900) за прудом, а она оказалась ближе к входу, но так заросла снытью, что не сразу бросилась в глаза. Работа была сопряжена с риском для здоровья: в бурьяне скрывались

не только тропинки, но и обветшавшие надгробия, и ямы склепов, прикрытые полусгнившими досками. Порой главному специалисту научно-исследовательского отдела СПбНЦ РАН приходилось брать в руки косу и секатор. Возвращалась домой в ожогах от борщевика и крапивы. По мере сил ей помогали работники кладбища, выделили даже грабли и ведро. Зато каждая находка становилась маленькой победой, тщательно документировалась, подкреплялась подробной справкой с фотофиксацией. Порой случались чудеса: обнаружив могилу сейсмолога, члена-корреспондента Академии наук князя Б.Б.Голицына (1862-1916) и обеспечив доступ к ней, Покровская сообщила об этом в профильные научные организации. И в один прекрасный день увидела, что могила приведена в порядок, рядом с ней установлен знак с перечнем заслуг усопшего.

Уточнение данных о каждом выявленном объекте требовало немалых усилий. Иногда предварявшее имя ученого звание «академик» свидетельствовало только о признании обществом его заслуг, но в большинстве случаев упокоившийся член академии обозначался как «профессор». Так, на торце одной из плит, утонувших в папоротнике, Т.Покровская прочитала: «Труд - жизнь. Жизнь - труд». После расчистки оказалось, что это могила Александра Викентьевича Клоссовского (1846-1917), основателя российской школы геофизики и метеорологии. Его докторская диссертация «Грозы в России» была отмечена Золотой медалью Русского географического общества. Профессор Новороссийского университета Клоссовский создал сеть наблюдательных метеопунктов на юго-западе России, рато-

шего Публичную библиотеку, - ее накрыл огромный куст бузины. Последняя обитель историка, археографа, палеографа находится в относительно приличном состоянии, хотя и требует ухода, но рядом-то разбитое надгробье могилы его сына, члена-корреспондента Санкт-Петербургской Академии наук и АН СССР Ивана Афанасьевича Бычкова (1858-1944). Он тоже был археографом и библиографом, работал в Императорской публичной библиотеке, в советское время заведовал ее рукописным отделом, в блокаду, спасая отечественное документальное наследие, непоправимо подорвал здоровье. Кому как не Публичной (ныне - Российской национальной) библиотеке взять под опеку обе не чужие ей могилы.

На сегодня выявлены захоронения 10 академиков, 4 членов-корреспондентов и одного Почетного члена Академии наук. В СПбНЦ РАН готовят письма в те организации, с которыми они были связаны при жизни, и запрос в Минобрнауки РФ о возможности разработки госзадания на проведение комплексной НИР по теме «Наследие» с участием академического Архива, Института русской литературы РАН, Института восточных рукописей РАН. А еще Т.Покровская думает о концепции авторской экскурсии по академическому маршруту Никольского кладбища. Надписи на «медной доске памяти» положено возобновлять.

Помнится, в канун 300-летия Российского флота академик Дмитрий Лихачев говорил, что лучший способ отметить юбилей - привести в порядок могилы русских моряков по всему миру. А знаем ли, сколько неухоженных могил членов Российской академии наук по городам России?.. ■





**Интердайджест**

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

## За поясом Койпера?

Девятой планете определили новое местоположение. Об этом сообщает Gizmodo.

► Пять лет назад два астронома объявили о том, что они нашли свидетельства присутствия в Солнечной системе еще одной планеты, так называемой планеты X, хотя сейчас ее принято называть девятой планетой. При этом подразумевается исключительно гипотетическое небесное тело, значительно превышающее по размерам Землю и скрывающееся где-то у внешнего края Солнечной системы. Сейчас те же два астронома установили вероятную орбиту, по которой должна обращаться эта скрытая планета. Майк Браун (Mike Brown) и Константин Батыгин (Konstantin Batygin) из Калифорнийского технологического института (California Institute of Technology) разместили на сервере препринтов arXiv статью, уже принятую к публикации в *Astrophysical Journal*, в которой они утверждают, что девятая планета существует, причем она ближе и ярче, чем предполагалось ранее. Ученые указывают на местонахождение неизвестной планеты вблизи пояса Койпера, широкой полосы ледяных объектов за орбитой Нептуна. Если там есть ненаблюдаемая планета, скрытая за поясом Койпера, ее орбита будет самой далекой по сравнению с орбитами остальных планет Солнечной системы. Полный оборот такой планеты вокруг светила займет тысячи лет, пишет издание Gizmodo. Подобно Нептуну, открытому в 1840-х годах как невидимое тело, чья гравитация влияет на Уран, неизвестная планета может быть причиной одинаковой ориентации в космическом пространстве группы из нескольких объектов пояса Койпера, считают Браун и Батыгин.

Новое исследование - результат отбора в поясе Койпера объектов, которые могут находиться под гравитационным влиянием небесного тела, соответствующего по массе и орбите девятой планеты. Поскольку некоторые объекты пояса имеют орбиту, подверженную влиянию гравитации Нептуна, их включение в анализ исказит данные. Окончательный отбор объединил 11 объектов. По расчетам авторов исследования, девятая планета должна быть по массе немногим больше шести масс Земли, ее период обращения вокруг Солнца равен 7400 годам. Браун с Батыгиным также определили вероятность того, что выделенная одинаково ориентированная группа объектов пояса Койпера может быть вызвана другим фактором, отличным от гра-



Девятая планета существует, причем она ближе и ярче, чем предполагалось ранее.

витации массивного тела. Согласно их подсчетам, вероятность влияния на орбиты сгруппированных тел некоего массивного объекта составляет 99,6%. По новым оценкам Брауна и Батыгина, которые отличаются от их же расчетов 2016 года, девятая планета должна быть ближе к Солнцу, и тогда ее можно будет увидеть с помощью обсерватории Вера Рубин (Vera Rubin Observatory), которую запустят в 2023 году. ■



## В бой идут плазмиды

Первую противокоронавирусную вакцину на основе ДНК представила Индия. Об этом пишет Nature News.

► Вакцина под названием ZyCoV-D возвещает наступление волны ДНК-вакцин от различных заболеваний, которые сейчас проходят клинические испытания по всему миру. В Индии в конце августа была одобрена новая вакцина против COVID-19 для людей старше 12 лет. Она активирует иммунную систему против вируса SARS-CoV-2, используя кольцевые двойные цепочки ДНК. Как было показано в клинических испытаниях, индийская вакцина ZyCoV-D, вводимая в организм через кожу без инъекции (с помощью специального «пистолета»), защищает от симптоматического течения ковида на 67%. Хотя эта эффективность не особо высока по сравнению со многими другими вакцинами против COVID-19, тот факт, что это вакцина на основе ДНК, существенен, считают ученые. Таким образом подтверждается принципиальная действенность ДНК-вакцин, которые помогут контролировать пандемию, говорит Питер Ричмонд (Peter Richmond), педиатр-иммунолог из Университета Западной Австралии (University of Western Australia) в Перте. «Если вакцины на основе ДНК окажутся успешными, это станет будущим вакцинологии», потому что их легко производить, поясняет Шахид Джамил (Shahid Jameel), вирусолог из индийского Университета Ашока (Ashoka University). Создание вакцин, использующих генетические технологии, таких как РНК-вакцины и ДНК-вакци-

ны, ускоряет победу над COVID-19, считает Дэвид Вейнер (David Weiner) из Центра вакцин и иммунотерапии при Вистаровском Институте (Vaccine&Immunotherapy Center at the Wistar Institute) в Филадельфии. В клинических испытаниях вакцины на основе РНК быстрее формировали сильный иммунный ответ, и в настоящее время их получили сотни миллионов людей в мире. Но ДНК-вакцины не только проще производить, они еще и стабильнее, чем РНК-вакцины, как правило, требующие хранения при очень низких температурах.

ZyCoV-D создана индийской фармацевтической компанией Zydus Cadila. В испытаниях с участием 28 тысяч человек был отмечен 21 симптоматический случай ковида в группе вакцинированных и 60 случаев среди людей, получивших плацебо. В основе вакцины кольцевые молекулы ДНК, которые называются плазмидами. Они кодируют ген спайк-белка вируса SARS-CoV-2, а также регуляторную последовательность - промотор, который включает этот ген. Попадая в ядро клеток, плазмиды начинают считываться ее аппаратом, который синтезирует мРНК, а дальше в клетке происходит синтез вирусного белка, который запускает иммунный ответ. Сами плазмиды вскоре деградируют, а вызванный ими иммунитет остается. До сих пор ДНК-вакцины использовались только в ветеринарии. ■

## Не с общего стола

По данным нового исследования, мужчины и женщины древнеримского Геркуланума питались по-разному. С подробностями - EurekaAlert!



► Британские биоархеологи из Йоркского университета (University of York) проанализировали аминокислотный состав в скелетах жертв извержения вулкана Везувий. Из аминокислот состоят белки организма. Измеряя соотношение изотопов углерода и азота, входящих в состав аминокислот костных белков, ученые реконструировали рацион людей, живших в одно и то же время, с беспрецедентной детализацией. По словам руководителя исследования Оливера Крейга (Oliver Craig), которые приводит сообщение университета, «останки погибших в Геркулануме в 79 году нашей эры предоставляют уникальную возможность изучить образ жизни внутри древнего сообщества, члены которого жили и умерли вместе». В исторических хрониках часто встречались намеки на разный доступ к пищевым ресурсам у разных римлян, но ни прямых указаний,

ни количественных показателей эти источники не содержали. «Мы обнаружили существенную разницу между мужчинами и женщинами в соотношении потребляемых морепродуктов и мяса наземных животных, что предполагает дифференциацию доступности пищи по гендерному признаку», - говорит археолог. Образцы для исследования взяли из 17 скелетов, 11 из них были мужскими, а шесть - женскими. По подсчетам авторов исследования, мужчины благодаря съедаемому морепродуктам получали в среднем на 50% больше белковой пищи, чем женщины. В рационе женщин основная доля белка была из продуктов животного происхождения, а также местных фруктов и овощей.

«Мужчины были напрямую связаны с рыболовством и судостроением, они занимали более привилегированное положение в обществе, освобождались от рабства в более раннем возрасте. Все это обеспечивало им большой

доступ к дорогим продуктам, таким как свежая рыба», - говорит один из авторов исследования, Сильвия Сончин (Silvia Soncin). Точно рассчитав древний рацион, ученые смогли сравнить его с более ранними нутрициологическими сведениями. Авторы предполагают, что рыба и морепродукты использовались в Геркулануме больше, чем это предписывает современная средиземноморская диета. Позже стали преобладать животные продукты, тогда как уровень потребления злаков остался с древнеримских времен неизменным. Исследование британских ученых опубликовано в журнале *Science Advances*. По мнению экспертов, причина индивидуальных обусловленных полов различий в рационе не вполне ясна. Если мужчины и женщины питались вместе, возможно, были культурные условности, предписывающие каждому полу соответствующие продукты, пишет издание *Smithsonian Magazine*. ■



Творческий подход

# Тоже люди

Ученых приблизили к простым смертным

Пресс-служба КНЦ

► В Кольском научном центре творчески подошли к проведению мероприятий в рамках Года науки и технологий в России. Была поставлена задача просто, увлекательно и нестандартно рассказать о работе и жизни ученых, их достижениях.

В рамках проекта «Ученые тоже люди», который КНЦ реализует вместе с апатитским филиалом Мурманского арктического государственного университета, работников науки показали с новой, неожиданной стороны: не как преподавателей на кафедре, докладчиков на трибуне, авторов значимой статьи или прорывного открытия, а как обычных горожан, соседей по двору или друзей семьи. В цикле коротких интервью ученые отвечают на вопросы о жизни вне науки.

Ответы иногда очень неожиданные. Так, председатель Кольского научного центра Сергей Кривоивичев признался, что никогда в жизни не попробует прыгнуть на лыжах с трамплина, а ведущий сотрудник Института информатики

и математического моделирования Андрей Маслобоев на вопрос «если бы вы были не собой, то кем», ответил, что стал бы соевой или облаком. Главный ученый секретарь КНЦ РАН Алексей Карпов ассоциирует себя со знаменитым Хатико -



**В цикле коротких интервью ученые отвечают на вопросы о жизни вне науки.**

символом верности и преданности, а ученый секретарь Геологического института Сергей Мудрук гордится тем, что расчищает дорожки от снега. Интервью появляются на YouTube-канале Кольского научного центра каждую неделю.

Ряд увлекательных мероприятий войдет в программу форума



Одна из участниц проекта «Ученые тоже люди» - Медея Иванова, главный научный сотрудник Института экономических проблем КНЦ.

«Молодая наука Арктики». Ведущие художники города проведут мастер-классы по ботанической иллюстрации, а мастера публичных выступлений научат молодых людей не теряться, выступая перед широкой аудиторией, и раскроют тайны популярных ораторов.

Одним из мероприятий форума стал фотоконкурс «Наука в Арктике». К участию в нем были приглашены студенты, аспиранты, преподаватели вузов и сотрудники НИИ Арктической зоны РФ. Работы принимались в

четырёх номинациях: «Лица науки» (портреты работников науки, молодых исследователей), «Присмотрись!» (макрофотографии с использованием любой увеличительной техники), «Все вокруг - наука» (пейзажи, анималистика, натюрморт и астрономическая фотография, снимки, иллюстрирующие научные понятия в обычной жизни: явления природы, полярные сияния, миграции животных, прорастание семян и т. д.) и «Репортаж» (в этой номинации принимают репортажные, непостановоч-

ные снимки, посвященные научному процессу, например, левым работам). Организаторы планируют издать календарь на 2022 год с лучшими фотоработами конкурса. Все принятые на конкурс фотографии будут опубликованы на сайте Кольского научного центра, а также в конкурсном фотоальбоме официальной группы центра в сети «ВКонтакте». Наградят финалистов и лауреатов конкурса во время церемонии закрытия молодежного форума «Молодая наука Арктики». ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1921

### МЫ НЕ ЗАВОЕВАТЕЛИ

Советское правительство объявило населению Урянхайского края (часть Монголии), что оно не имеет никаких видов на эту область и что советские войска временно вступили туда исключительно для окончательной ликвидации укрывающихся там белогвардейских банд, по уничтожению которых наши военные части будут немедленно отозваны.

«Гудок» (Москва), 18 сентября.

### НАСТРОЕНИЕ

Настроение в Москве, скорее, выжидательное, чем подавленное. Наблюдение за населением ведется Чекой неуспешно. В целях более успешного «уловления» неблагонадежного элемента штат чекистов доведен до колоссальной цифры. Поэтому нечего удивляться, что московские лагеря, монастыри и тюрьмы переполнены арестованными и все население столицы делится на три категории: на сидевших, сидящих и еще не сидевших в Чекке, причем последних всего меньше.

«Время» (Берлин), 19 сентября.

### НАПАДКИ НА ЭЙНШТЕЙНА

В американской печати обращено внимание на раздавшиеся в последнее время нападки на философскую систе-

му и знаменитую «теорию относительности» проф. Эйнштейна. Особо сильной критике ее подвергла на философском конгрессе в Галле (Германия) группа сторонников философа Г.Файхингера. Однако сам проф. Эйнштейн письмом в редакции крупнейших американских литературных журналов, в том числе в The Literary Review, утверждает, что критика, направленная против его учения, «не имеет научного значения».

«Жизнь искусства» (Петроград), 20 сентября.

### НОВЫЙ ВРАГ

ОРЕНБУРГ. Над озером Балхаш пролетела саранча, закрывшая солнце. Темнота была такая, что в 100 саж. не было видно аула. Саранча за два дня уничтожила все камыши, кусты и приозерную растительность. Направляется саранча на места, где ожидается урожай до 250 до 300 пуд. с дес. На борьбу с саранчой мобилизованы все окрестные волости. Урожай надеются спасти.

«Деревенская правда» (Петроград), 21 сентября.

### ВОЗДУШНЫЕ РЕЙСЫ МОСКВА - ОРЕЛ

МОСКВА. Почтово-пассажирское сообщение Москва - Орел на воздушных кораблях «Илья Муромец» продолжает функционировать, несмотря на дурную погоду. 19

сентября с пассажирами и почтой отправились из Москвы воздушные корабли - первый и второй.

«Красный Алтай» (Барнаул), 23 сентября.

### ПОТРЯСАЮЩИЙ КОШМАР

ЧИТА. Газета «Д.-В. Телеграф» приводит сообщение, приподнимающее завесу над кошмарной тайной исчезновения 4 апреля 1920 года членов Военсовета во Владивостоке Лазо, Сибирцева и Луцкого. Газета имеет документальные доказательства, относящиеся к данному делу и утверждающие следующее: поименованные товарищи были арестованы японцами в начале апреля. В последних числах мая японское командование посадило Лазо, Сибирцева и Луцкого в мешки и предало белобандиту Бочкареву. Тов. Лазо по его распоряжению брошен в мешке в паровозную топку и сожжен живым, а остальные товарищи предварительно расстреляны, а затем сожжены в той же топке.

«Власть труда» (Иркутск), 23 сентября.

### САМОЕДСКИЙ СУББОТНИК

На Острове Колгуеве среди Ледовитого океана самоеды устроили субботник в пользу голодных. Поймано 18 621 шт. морского зверя.

«Красный стрелок» (Иркутск), 24 сентября.

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 2203. Тираж 10000. Подписано в печать 15 сентября 2021 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