

НАБИРАЕТ
ОБОРОТЫ
БОРЬБА ЗА ПОСТ
ГЛАВЫ РАН *стр. 3-5*

СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ
БИОСЕНСОР ОПЕРАТИВНО
РАСПОЗНАЕТ ЧАСТИЦЫ
ВИРУСОВ *стр. 8*

СОТРУДНИЧЕСТВУ
УЧЕНЫХ РОССИИ
И БЕЛОРУССИИ ПРИДАДУТ
МОБИЛЬНОСТИ *стр. 10*



Суперсервис не супер

Что опять не так
с приемом в вузы? *стр. 7*

Конспект

А у нас спецназ

В министерствах появятся замы по НТР

► В федеральных министерствах и ведомствах к декабрю будут назначены заместители руководителей по научно-технологическому развитию. Об этом сообщил заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко во время

пленарного заседания «Что нужно для достижения технологического суверенитета России?» IX Международного форума технологического развития «Технопром».

Д.Чернышенко рассказал об основных подходах, которые прави-

тельство намерено реализовать для обеспечения технологического суверенитета. Например, разработана «матрица науки», когда государством ставятся какие-либо задачи для достижения технологического суверенитета, а на выходе получается конкретный продукт.

«Также у нас появится новый институт: в федеральных министерствах и ведомствах к декабрю будут назначены заместители по научно-технологическому развитию, - заявил вице-премьер. - Эта

инициатива поддержана президентом. При министерствах под руководством замов будут созданы отраслевые центры компетенций. И я обратился к субъектам и организациями, чтобы там тоже был создан такой институт. Это будет наш научный спецназ, по аналогии с цифровым спецназом, который ранее был создан по поручению Михаила Мишустина».

Вице-премьер также отметил, что формируется цифровая система управления наукой. До конца года планируется за-

пустить 13 сервисов на единой цифровой платформе «Гостех», которые помогут исследователю эффективно выстроить свою работу. Отдельное направление - подготовка кадров. Так, запущены два новых федеральных проекта «Передовые инженерные школы» и «Платформа университетского технологического предпринимательства», которые направлены на подготовку инженеров новой формации и раскрытие предпринимательского таланта у молодежи. ■

Фото с сайта РАН



Вопрос в запросе

Ученым и аграриям нужно искать новые формы взаимодействия

► Сотрудничество между РАН, Минсельхозом и Минобрнауки необходимо выстраивать на новом уровне. Об этом президент РАН Александр Сергеев заявил на открытии XII Международного форума «Дни сада в Бирилево», посвященного проблемам сельского хозяйства, агробиотехнологий, селекции и семеноводства, вкладу фундаментальной науки в развитие аграрной отрасли.

«Мы находимся сейчас в очень ответственной ситуации, когда вопросы наукоориентированного развития сельского хозяйства встали во весь рост. Основная проблема - неэффективность нашей инновационной системы. Это прослеживается не только в развитии аграрной отрасли, но и в других направлениях, в том числе и в промышленности.

С одной стороны, есть наука, есть интересный результат, с другой - нет запроса от реального сектора экономики, от бизнеса для того, чтобы эти результаты внедряли», - сказал А.Сергеев.

Как отметил глава РАН, в последние годы наблюдается положительная динамика с внедрением результатов научной деятельности благодаря Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства и правильно выстроенным мерам финансовой поддержки от государства, но общей системы нет, и ее нужно создавать. Президент академии рекомендовал обратиться к положительному опыту Фонда развития промышленности, который поддерживает внедрение новых технологий. ■

Тренды на учете

В «Вышке» составили рейтинг цифровых технологий в телекоммуникациях

► Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, применив систему интеллектуального анализа больших данных iFORA, выявил самые значимые цифровые технологии в телекоммуникационной области.

Для исследования были проанализированы более 187 тысяч публикаций в профессиональных СМИ, отражающих актуальную повестку в сфере телекоммуникаций. Вот первая пятерка трендов телекома: мобильная связь 5-го поколения 5G (индекс значимости - 1), облачные и периферийные вычисления - 0,79, интернет вещей - 0,69, квантовые коммуникации - 0,46, спутниковая связь - 0,31. С полным списком, включающим 15 позиций, можно ознакомиться на сайте ИСИЭЗ.

Индекс значимости технологии показывает ее относительную встречаемость в массиве источников за 2020-2022 годы, где 1 означает максимальное число упоминаний. Система интеллектуального анализа больших данных iFORA разработана ИСИЭЗ НИУ ВШЭ с применением передовых технологий искусственного интеллекта и включает более 500 миллионов документов (научные публикации, патенты, нормативная правовая база, рыночная аналитика, отраслевые медиа, материалы международных организаций, вакансии и другие виды источников). В 2020 году iFORA отмечена в журнале Nature в качестве эффективного инструмента поддержки принятия решений в интересах бизнеса и органов власти. ОЭСР относит систему к успешным инициативам в области цифровизации науки. ■

Правка правил

Обновляются условия предоставления статуса ГНЦ

► Вышел Указ Президента РФ «О государственных научных центрах». В документе говорится о том, каким учреждениям отныне будет присваиваться статус ГНЦ. На него может претендовать организация, «которая имеет уникальную научную установку, и (или) центр коллективного пользования научным оборудованием, и (или) уникальное опытно-экспериментальное оборудование, располагает высококвалифицированными научными работниками и специалистами и (или) научная и (или) научно-техническая деятельность которой получила международное признание».

В указе перечислены основные направления деятельности ГНЦ в нынешних условиях. Это выполнение научных исследований и экспериментальных разработок, создание и практическое применение на основе результатов интеллектуальной деятельности новых технологий в рамках приоритетов научно-технологического развития РФ. Центры также должны участвовать в мероприятиях, предусмотренных национальными и федеральными программами

и важнейшими инновационными проектами государственного значения, в создании и обеспечении функционирования инфраструктуры, необходимой для реализации задач в рамках упомянутых приоритетов.

В задачи ГНЦ будет входить участие в разработке прогноза научно-технологического развития РФ и отраслевых документов стратегического планирования. На них возложены подготовка и профессиональная переподготовка высококвалифицированных научных работников и специалистов, научных и научно-педагогических кадров, в том числе во взаимодействии с российскими вузами.

Статус государственного научного центра присваивает Правительство РФ. Для нынешних ГНЦ он продлевается как минимум еще на три года, после чего будет принято решение, сохранится он за ними или нет. Правительству поручено в трехмесячный срок утвердить новый порядок присвоения, сохранения и прекращения статуса ГНЦ и определить меры их господдержки. ■

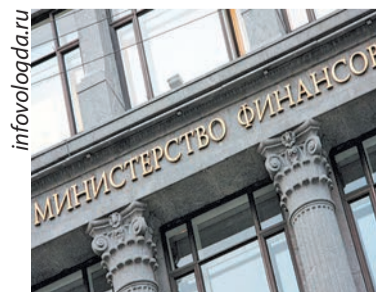
Без прояснений

Перспективы финансирования науки по-прежнему туманны

► Нижегородская и Екатеринбургская организации Профсоюза работников Российской академии наук получили ответ на письмо в Минфин по поводу готовящегося сокращения расходов на госпрограмму «Научно-технологическое развитие РФ». Как отмечают профсоюзные активисты, документ за подписью заместителя директора Департамента бюджетной политики в отраслях социальной сферы и науки Елены Сивоконь выполнен в стиле «а к нам какие вопросы?», но содержит и полезную информацию. Представитель Минфина напомнила, что формирование госу-

дарственной научно-технической политики, в том числе планирование расходов на научные исследования и разработки, возложено на Комиссию по научно-технологическому развитию РФ. Она сообщила, что объем госпрограммы исходно предполагалось наращивать, но перспективы в нынешних условиях неизвестны. Окончательные параметры финансового обеспечения ГП НТР будут определены после рассмотрения Госдумой проекта ФЗ «О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024-го и 2025 годов».

«Вопрос наращивания объемов финансовых вложений в сферу исследований и разработок должен рассматриваться за счет более активного привлечения внебюджетных источников и средств организаций реального сектора экономики (квалифицированных заказчиков), являющихся конечными потребителями результатов таких исследований», - говорится в ответном письме. ■



infovoload.ru

КАНДИДАТСКИЕ МАКСИМЫ

microelectronica.pro



Г.Красников (справа) знакомит вице-преьера Д.Мантурова с работой НИИМЭ и завода «Микрон».

стве. А как управлять, если ты не имеешь представления о предмете? - возмущенно заметил кандидат.

Конечно же, на встрече затрагивался большой вопрос о возвращении Академии наук права выступать учредителем институтов. Г.Красников согласился с тем, что необходимость такого шага очевидна, и обозначил путь к достижению цели. Для начала РАН предстоит на деле продемонстрировать способность осуществлять полноценное научно-методическое руководство институтами. Есть смысл отказаться от неоправдавшей себя системы деления НИИ на категории и вернуться к проверенному способу оценки научных организаций формируемыми в отделениях РАН комиссиями, ко-



По своей работе в области электронных технологий я вижу, как меняется отношение к науке высших чиновников, какое серьезное внимание уделяется потенциалу наших институтов.

С первыми - на равных

Геннадий Красников готов влиять на власть

Надежда ВОЛЧКОВА

► Кампания, связанная с выборами президента Российской академии наук, набирает обороты. Претендент на пост главы РАН академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, генеральный директор АО «НИИ молекулярной электроники», председатель совета директоров ПАО «Микрон» Геннадий Красников недавно встретился во Владивостоке с представителями Дальневосточного отделения РАН. Дистанционно к разговору подключились ученые из региональных научных структур на Камчатке и Сахалине, в Магадане, Хабаровске, Благовещенске, Биробиджане.

Участники встречи делились с кандидатом своими проблемами и заинтересованно обсуждали тезисы его программы. Председатель ДВО РАН Валентин Сергиенко поднял темы, которые тревожат руководство отделения. Среди них - падение численности специалистов высшей квалификации, которые, набравшись опыта, уезжают в европейскую часть страны и за рубеж в поисках лучших условий для работы. В удручающем состоянии находится материально-техническая база в удаленных научных

центрах. «Законсервирована» на уровне 2000-х годов и структура самого отделения. Дальний Восток развивается, идет на подъем нефтегазовая отрасль, расширяются экономические и культурные связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. При этом ДВО РАН за отсутствием средств и полномочий не может создавать новые научные организации, которые сопровождали бы эти процессы.

Гость выразил готовность обсудить эти и поставленные руководителями ряда институтов проблемы на встрече с полномочным представителем Президента РФ в Дальневосточном федеральном округе Юрием Трутневым.

Академия наук должна всячески содействовать тому, чтобы ее региональные отделения расширяли сферы влияния и встраивались в структуру управления территориями, заявил кандидат. Он пообещал, что в том числе и для решения этого вопроса будет на посту президента РАН бороться за повышение авторитета академии и включение ее в государственную систему принятия решений. Но для начала необходимо обеспечить неукоснительное выполнение тех функций, которые сегодня законодательно закреплены за РАН.

- В законе записано, что с нами должны согласовывать постановления правительства, экспертизу. Но по факту документы выходят независимо от того, согласовали мы их или нет, - отметил академик.

И привел известный пример, когда кабмин, не посчитавшись с возражениями Президиума РАН, освободил ряд научно-образовательных структур от экспертизы академии.

Чтобы успешно решать подобные проблемы, глава РАН должен лично контактировать с первыми лицами страны, причем «не путем телефонных разговоров раз в два-три месяца, а в каждодневном режиме».

- Уровень президента РАН - это уровень премьер-министра, председателя Совета Федерации, председателя Госдумы, министра обороны, председателя ФСБ, - убежден кандидат.

Было очевидно, что он знает, как выйти на этот уровень.

- После 24 февраля ситуация в стране серьезно изменилась, появилось окно возможностей, - пояснил он. - По своей работе в области электронных технологий я вижу, как меняется отношение к науке высших чиновников, какое серьезное внимание уделяется потенциалу наших институтов.

В этих условиях Академия наук не должна замыкаться на задачах,

которые находятся в сфере ответственности Министерства науки и высшего образования, для нее это слишком узко. Необходимо взаимодействовать с другими государственными и частными бизнес-структурами, которые финансируют фундаментальные исследования: Минпромторгом, Минздравом, Минсельхозом, «Роскосмосом», «Росатомом».

- Это все - поляна для деятельности нашей Академии наук. Мы должны быть интеллектуальным штабом по координации всех фундаментальных исследований в Российской Федерации.

Важнейшими направлениями деятельности РАН должны стать инициирование государственных программ, направленных на реализацию приоритетов научно-технологического развития страны, а также их научно-методическое сопровождение и внедрение в практику результатов исследований и разработок. Основным механизмом Г.Красников считает формирование академией консорциумов для организации эффективно работающих технологических цепочек с участием академических и прикладных НИИ, инновационных предприятий, вузов, бизнес-структур.

По словам академика, стоящие перед страной вызовы, старыми методами не решаются. Надо ломать систему, главным элементом которой стал «универсальный менеджер».

- Сегодня он руководит банком, завтра - юридической компанией, а потом его ставят руководить большим, мощным предприятием или дают высокий пост в ведом-

торые раз в несколько лет проводили бы всестороннюю экспертизу деятельности институтов. Уровень научных достижений, характер ведущих исследований, состояние материальной базы и кадрового потенциала должны ложиться в основу рекомендации по дальнейшему развитию НИИ. Необходимо добиться, чтобы эти рекомендации принимались к исполнению. После этого можно ставить вопрос о передаче Академии наук институтов. Но не всех, а только ведущих. Те, что создавались в свое время под определенных людей, а после их ухода сдулись, РАН не нужны.

Г.Красников уверен, что академия как эксперт высшего уровня в сфере науки и технологий должна занять ключевое место в системе присуждения ученых степеней и званий. Поэтому логично передать в структуру академии Высшую аттестационную комиссию.

Не была обойдена вниманием немаловажная для членов академии тема социальной поддержки. Президиум РАН должен заниматься вопросами достойного материального и социального обеспечения ученых высокого ранга на регулярной основе. Необходимо повысить академические стипендии, которые не менялись уже десять лет, а также улучшить медицинское и санаторно-курортное обслуживание членов РАН, считает Г.Красников.

Обсуждались на встрече и другие волнующие академическое сообщество проблемы. Судя по реакции зала, предложенные кандидатом способы их решения показали ученым вполне убедительными. ■

КАНДИДАТСКИЕ МАКСИМЫ

www.sbras.info



Крепить конвергенцию

Дмитрий Маркович ставит на междисциплинарность

Ольга КОЛЕСОВА

► Анонс десятого заседания Клуба межнаучных контактов СО РАН звучал злободневно: «Российская академия наук: для чего и для кого?». Члены клуба и сочувствующие собрались, чтобы обсудить и помочь доработать программу кандидата в президенты РАН от Сибирского отделения академика Дмитрия Марковича. Председатель СО РАН академик Валентин Пармон сформулировал во вступительном слове причины, побудившие сибиряков выдвинуть своего кандидата: «Сегодня, в наступивший сложный период, Сибирское отделение может предложить очень серьезные коррективы в развитии РАН и управлении всей отечественной наукой». Он отметил важность распространения на Российскую академию наук успешных практик СО РАН, прежде всего по организации крупных междисциплинарных проектов.

Докладчик Д.Маркович начал презентацию своей программы с проблем, которые «видят многие, но не решает никто». Так, невосприимчивость научных результатов российской экономикой приводит к тому, что доля высокотехнологичной продукции состав-

ляет в российском экспорте всего 1,7% (в Южной Корее - 27,5%), а хроническое недофинансирование отечественной фундаментальной науки не позволяет надеяться, что в перспективе это положение изменится. Вкупе с рассогласованностью системы управления исследованиями, территориальным дисбалансом в размещении объектов мегасайенс и научно-инновационных кластеров, а также продолжающейся утечкой мозгов эти проблемы резко повышают риски провала попыток достичь даже фрагментарного технологического суверенитета. Причем один риск влечет за собой другой: инерционность планирования в эпоху санкций ведет к усиливающемуся дефициту, включая кадровый голод, а характерный для России риск имитации бурной деятельности приводит к подмене реального импортозамещения многочисленными дискуссиями. По мнению Д.Марковича, РАН в силах исправить ситуацию: «Это единственная в стране надведомственная структура, способная осуществить координацию в области фундаментальной науки и образования, а также организовать их взаимодействие с инновационной сферой и реальным сектором экономики на системной основе.

Постоянная борьба «американской» и «континентальной» моделей концентрации науки либо в университетах, либо в специализированных институтах давно перестала быть продуктивной. В развитии российской науки и технологий нет соперников, надо ме-



Не действовать по запросу, а написать самим, принести и положить на стол - таким должен быть наш стиль.

нять мышление на государственном уровне. РАН должна быть равно приближенной ко всем».

Кандидат в президенты отметил, что, к сожалению, Российская академия наук пока достаточно пассивна в диалоге с властью. Нужно добиваться возвращения академии статуса государственной, чтобы получить в числе прочего право

выступать учредителем новых центров коллективного пользования, таких как строящийся в Новосибирске «СКИФ», и инициировать интеграционные исследовательские проекты национального и макрорегионального уровня. «Не действовать по запросу, а написать самим, принести и положить на стол - таким должен быть наш стиль», - подчеркнул академик Маркович.

Более того, именно Академия наук способна предоставлять органам государственного управления самые качественные материалы для цепочки «аналитика - прогноз - модель - стратегия». Президент и вице-президенты РАН обязаны «прописаться» в профильных комитетах Госдумы и Совета Федерации, в обеих палатах должны регулярно звучать проблемные доклады, подготовленные в РАН. И основной интеллектуальный ресурс в этом плане - тематические отделения по направлениям наук, роль которых внутри академии следует резко усилить. Именно отделения РАН смогут качественно готовить аналитические материалы, делать прогнозы. «Если в направлении экспертизы академия недорабатывает отчасти не по своей воле (рассматривает то, что предлагают), то в сферу прогнозирования практически не вторгалась», - сказал Д.Маркович. - Да, стопроцентно верных прогнозов не бывает, но минимизировать ошибки прогнозирования может только РАН».

По мнению Д.Марковича и его коллег, президент Академии наук должен прилагать намного больше

усилий к гармоничному научно-технологическому развитию всех территорий страны. Сейчас налицо катастрофический дисбаланс между научным потенциалом регионов и вложениями государства в их развитие. Отток квалифицированных кадров из сферы науки и образования продолжается, и чтобы его остановить, нужны более серьезные усилия, в том числе со стороны руководства РАН. Академик Маркович предлагает масштабировать успешные практики Сибирского отделения по реализации крупных междисциплинарных проектов (Большая Норильская экспедиция), выполнению заказов со стороны реального сектора экономики (Центр управления проектами СО РАН и НИЦ «Экология» СО РАН), оперативному реагированию на вызовы (рабочие группы СО РАН по ковиду и импортозамещению).

Как и все Сибирское отделение, его главный ученый секретарь Д.Маркович считает безусловным преимуществом объединение в 2013 году РАН, РАМН и РАСХН и собирается крепить дальнейшую конвергенцию с медиками и аграриями, инициируя новые комплексные междисциплинарные проекты.

Если главный интеллектуальный ресурс - тематические отделения, то основной энергоресурс - профессора РАН. Их статус должен быть существенно повышен, закреплён формально и подкреплён материально. Но чтобы этот ресурс не иссякал, необходима сбалансированная молодежная политика: беспроцентная ипотека для научной и вузовской молодежи, строительство жилищных кооперативов, национальная программа молодежных научных проектов и мероприятий (естественно, под эгидой РАН), вхождение председателя Совета молодых ученых в состав Президиума РАН (эта практика прекрасно работает в Сибирском отделении). И правильнее всего, чтобы молодые звали в науку молодые!

Председатель Совета научной молодежи СО РАН Елизавета Лидер посетовала на отсутствие единой государственной политики в отношении научной молодежи: стимулы и условия работы сильно отличаются в вузах и академических институтах. Д.Маркович рассказал об интересном опыте возглавляемого им Института теплофизики: там все отчисления (накладные расходы) со всех выигранных молодежных грантов направляются в специальные фонды, которыми распоряжается институтский Совет молодых ученых, расходуя их на поддержку аренды жилья молодыми учеными, их участие в конференциях (особенно международных), приобретение оборудования.

Обсудив с коллегами эти и многие другие проблемы - важнейшую роль научной дипломатии в нынешнее непростое время, необходимо пропагандировать научные знания и научные достижения, повышая престиж профессии ученого, поддержку малых исследовательских групп и развитие русскоязычных журналов - академик Маркович подвел итог дискуссии:

- Наш разговор в полной мере будет использован при шлифовке и дополнении моей программы, а также в целом в нашей жизни и работе, которая выборами не ограничивается. ■

КАНДИДАТСКИЕ МАКСИМЫ

Уважать заставить

Роберт Нигматулин зовет на борьбу за престиж

Светлана БЕЛЯЕВА

► Кандидат в президенты Российской академии наук академик Роберт Нигматулин представил тезисы своей предвыборной программы в Центральном доме ученых в Москве. Он констатировал, что авторитет РАН во власти и обществе падает, а академическое сообщество за этим процессом безучастно наблюдает. По мнению Р.Нигматулина, возвращение престижа академии, да и самой науки - одна из главных задач будущего президента РАН.

Что для этого нужно? Прежде всего осознать текущую ситуацию, не поддаваться самообману. Бесспорно, президент РАН должен быть крупным ученым, но ему надо обладать еще целым рядом свойств. Так, необходимо «владеть главными проблемами страны». Глава академии должен излагать научную компоненту обсуждаемой проблемы руководству страны и свое мнение обязательно доносить. Если этого не делать, то общество становится отрезанным от науки.

Кроме того, по мнению Р.Нигматулина, вице-президенты РАН также должны быть вовлечены в общественную деятельность, быть в рабочем контакте с заместителем председателя правительства, а предложенным Президиумом членам РАН необходимо участвовать в заседаниях коллегий федеральных министерств, госкорпораций и правительств регионов. Но главное - президент РАН должен добиться доверия и иметь авторитет перед главой государства.

- Только так можно влиять на дела в стране, и этого сейчас абсолютно нет, - подчеркнул академик.

Говоря о текущей ситуации, Р.Нигматулин отметил:

- Нам объявлена экономическая война, мы все почувствуем ущерб, будем страдать. Что делать? Чтобы развивать экономику, нужны инвестиции, необходимо открывать новые производства. У нас доля ВВП, идущая на инвестиции, в полтора раза меньше, чем в Европе и США. Но самое ужасное в том, что отдача ВВП от этих инвестиций в 1,5-2 раза ниже, чем в Европе, США, Китае и даже в СССР. Это говорит о том, что неэффективна страна, руководители предприятий, рабочий класс и т. д. Доля ВВП, идущая на развитие человека, а именно на здравоохранение, образование, науку и культуру, у нас 9%, в то время как в Европе - 20-25%. По числу научных работников Россия находится на 29-м месте в мире. После 2012 года в 2 раза сократилось число защищаемых диссертаций. Только 12% заканчивающих аспирантуру защищаются. В стране самая высокая смертность в Европе, сейчас у нас умирают на 200 тысяч человек больше, чем было по нормам в СССР! Самый большой

прирост смертности был за время пандемии - он составил 1 миллион человек за два года! Что делать? Не так просто все это изменить, но наука может помочь.

Р.Нигматулин напомнил, что год назад Президент РФ Владимир Путин назвал четырех главных врагов России: это бедность, проблемы в сферах здравоохранения, образования и развития инфраструктуры. По мнению кандидата в президенты РАН, в значительной степени они связаны с падением в стране роли науки. Поэтому одну из главных задач он видит в возвращении утраченного лидерства и престижа академии. РАН, по мнению Р.Нигматулина, должна вернуть себе функции управления наукой, а именно: назначение руководителей институтов, утверждение госзаданий, распределение базового финансирования, оценку институтов и их результатов. Никто, кроме ученых, этого сделать не может! В подтверждение своего тезиса кандидат в президенты РАН привел слова академика Петра Капицы: «Из истории науки известно, что чиновничьим порядком правильно направлять развитие науки невозможно».

- Разработка программ социально-экономического развития страны, программа развития научных учреждений должны быть нами отработаны. Но нужно, чтобы нам это доверили руководители государства. Сейчас они к нам относятся без особого пиетета и веры в то, что мы на что-то способны. Для того, чтобы добиться поддержки на высшем уровне и активизироваться, мы должны реформироваться, - заявил Р.Нигматулин.

По словам кандидата на пост главы академии, один из основных упреков в адрес РАН связан с ее численным составом. В 1990 году в списке членов трех академий наук (АН СССР, АМН СССР, ВАСХНИЛ) насчитывалось около 1000 человек. В 2022 году число членов РАН увеличилось вдвое и составляет около 2000 человек, при том что численность научных работников, напротив, уменьшилась более чем в 2,5 раза.

Р.Нигматулин предложил на двух ближайших выборах уменьшить количество вакансий членов-корреспондентов РАН, но существенно увеличить число вакансий академиков. Одновременно увеличить численность профессоров РАН и наделить их большими правами и поддержкой, чтобы потом из них выбирать членов-корреспондентов.

Для укрепления связи с научным сообществом Р.Нигматулин предлагает привлечь к работе в отделениях РАН директоров институтов, профессоров РАН, руководителей ведущих университетов и крупных НИИ.

- Немаловажно обеспечить активность РАН в СМИ, нам надо все



“ РАН должна вернуть себе функции управления наукой, а именно: назначение руководителей институтов, утверждение госзаданий, распределение базового финансирования, оценку институтов и их результатов.

время напоминать, что мы есть! Дайджесты, обзоры о научных достижениях должны поступать руководству государства, крупных предприятий и корпораций, - уверен Р.Нигматулин.

В связи с введенными против России экономическими санкциями сегодня пересматриваются многие нормы оценки науки, не устояли подходы к публикационной активности. Академик видит в этом позитив и призывает вплотную заняться программой восстановления российских научных журналов с тем, чтобы результаты отечественных исследований в первую очередь публиковались в них, а уж затем становились достоянием зарубежной общности. По оценкам Р.Нигматулина, на это потребуется около 2 миллиардов рублей в год. Необходимо добиться целевого финансирования через Минобрнауки в размере 5-10 миллионов рублей в год на один жур-

нал. При этом русская и англоязычная версии журналов должны быть аутентичны. Электронные версии необходимо выложить в открытый доступ. И постепенно двигаться к выходу из «кабалы иностранных издательств».

Есть еще один повод для беспокойства. Если раньше «Вестник Российской академии наук» рассылался всем членам РАН, то сейчас в бумажной версии печатаются всего 100 штук!

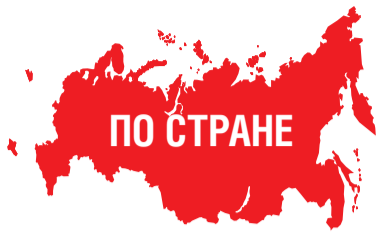
- А он должен быть у всех, у каждого министра, губернатора. Не надо жалеть на это денег, 3 тысячи экземпляров, как раньше, мы должны обеспечить! - уверен кандидат в президенты РАН.

Подытоживая, Р.Нигматулин обрисовал текущую ситуацию с отечественными журналами так: в российской науке работает суперкомпьютер, а печатного устройства и монитора для вывода результатов нет.

- Так не годится, «дисплей» должен быть в наших руках, - заявил академик.

Еще одна болевая точка российской науки - аспирантура. Наука делается двумя крыльями: с одной стороны - младшие научные сотрудники и аспиранты, с другой - старшие научные сотрудники, профессора, академики. Если одного крыла нет, наука «не взлетит». Аспирант должен получать среднюю зарплату по стране, хотя бы 40 тысяч рублей в месяц.

Р.Нигматулин также считает, что нужно просить Президента РФ создать попечительский совет РАН. Его задача - курировать фонды обеспечения приборами, строительства и ремонта зданий институтов РАН, социальной поддержки членов РАН. Такие попечительские советы и целевые фонды поддержки науки должны быть организованы и главами регионов в региональных научных центрах. ■



ПО СТРАНЕ

Сочи

Полина КУРИНСКИХ

Века в каталоге

► В Сочи будет подготовлен первый каталог объектов историко-культурного наследия Причерноморья. Он объединит сооружения, расположенные в агломерации самого города, а также в Адыгее и Абхазии.

Решение было принято по итогам круглого стола «Историко-культурное и природное наследие народов западного Кавказа и Причерноморья», проведенного недавно на базе Субтропического научного центра РАН. В нем приняли ученые ФИЦ ШЦ РАН, Сочинского национального парка, Института археологии РАН (Москва), Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований, Абхазского института гуманитарных исследований Академии наук Абхазии, Национального Новофонского историко-культурного заповедника «Анакопия» (Абхазия), Абхазского государственного музея.

«К вопросу сохранения историко-культурного наследия мы будем подходить комплексно, с привлечением архитекторов, этнографов, историков, социологов, геологов, представителей других общественных и гуманитарных наук, - рассказывает заведующий лабораторией этносоциальных исследований ФИЦ ШЦ РАН доктор исторических наук Александр Садовой. - Для формирования единой базы данных мы ищем пути сотрудничества с представителями науки и культуры Абхазии и Адыгеи. Уже формируется каталог памятников историко-культурного наследия православия, который будет включать и руинизированные античные и средневековые храмы, и современные приходы и часовни. Исследования проводятся совместно с епархией. На следующем этапе в каталог планируется включить и другие сакральные объекты республик Абхазия, Адыгея, Черноморского побережья. Мы создадим единую сеть историко-культурных маршрутов. Издание будет размещено в Интернете, чтобы каждый желающий мог с ним ознакомиться».

Речь шла и об образовательной работе. В Сочи планируется проводить специализированные летние школы. В них будут теоретические занятия - лекции об истории города и особенностях его культурного наследия - и научно-практические - посещение объектов и знакомство с методами их исследования. Принято решение проводить и научные школы для молодых специалистов. ■

Москва

С квантами на ты

► В новом учебном году в НИЯУ МИФИ запускается первая в России образовательная программа «Квантовый инжиниринг». Она разработана Институтом лазерных и плазменных технологий МИФИ при поддержке СП «Квант» ГК «Росатом» и научном сопровождении Российского квантового центра и МИАН им. В.А.Стеклова.

Программа сформирована с нуля с учетом последних достижений квантовой науки. В нее входят такие дисциплины, как квантовые вычислительные алгоритмы, топология, математическая статистика и машинное обучение, динамический хаос, квантовая сенсорика, квантовая оптика, лазерная физика, фото-

ника, линейная алгебра и др. Будущих квантовых инженеров будут учить работе со специальным исследовательским оборудованием. Со второго курса студенты получат возможность проходить лабораторную и производственную практику на площадках НИЯУ МИФИ и организаций-партнеров.

Руководитель направления образовательных проектов СП «Квант» (госкорпорация «Росатом») Борис Вербенко отметил, что запуск образовательной программы «Квантовый инжиниринг» будет содействовать реализации дорожной карты развития квантовых вычислений, утвержденной Правительством РФ, а также кадровому обеспечению формирующейся квантовой индустрии. ■

ГК «Росатом»

Новосибирск

Пресс-служба НГУЭУ



И жить, и учиться

► Более 400 студентов Новосибирского госуниверситета экономики и управления «НИНХ» начнут учебный год в новом общежитии. Его открыли перед началом учебного года, в посвященном этому событию церемонии принял участие министр науки и высшего образования Валерий Фальков.

Стоимость строительства составила почти 561 миллион рублей, из них более 538 миллионов были получены из федерального бюджета. В общежитии 203 жилых комнаты со всеми необходимыми удобствами. Есть зоны отдыха, комнаты для самостоятельных занятий, видеостудия для студенческого ТВ, кухни, прачечные и многое другое. Общежитие будет использоваться вузом для разме-

щения иногородних студентов, а также студентов-иностранцев.

Во время церемонии В.Фальков сообщил, что государство выделит дополнительно 35 миллионов рублей на ремонт прилегающего к общежитию учебного корпуса - для того, чтобы здания «соответствовали друг другу».

По предложению Совета обучающихся НГУЭУ внутреннее оформление этажей дома студентов будет посвящено различным странам мира и их проектам сотрудничества с Россией. По итогам конкурса на наименование нового общежития, в котором приняли участие студенты, преподаватели, а также выпускники и партнеры университета, большинство проголосовало за вариант «Страна возможностей». ■

Казань

Виктор ЯРУЛЛИН

Из сенаторов в ректоры

► В Казанском (Приволжском) федеральном университете новым ректором.

Премьер-министр Михаил Мишустин назначил на этот пост сроком на пять лет Ленара Сафина (на снимке), кандидатуру которого рекомендовал Наблюдательный совет КФУ.

Руководителю университета 53 года, он является сенатором, первым заместителем председа-

С 1995 года - старший преподаватель кафедры уголовного права, с 1998 года - доцент кафедры уголовного права и криминологии КГУ. В 2000 году получил диплом Казанского финансово-экономического института по специальности «менеджмент».

В 2004 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата юридических наук на тему «Ответственность осужденных за злостное уклонение от



Фото с сайта КФУ

теля Комитета по экономической политике Совета Федерации. Казанский университет для него родной, он окончил вуз в 1993 году, его специальность - «право-ведение». Работал ассистентом кафедры истории и права Казанского государственного финансово-экономического института.

наказаний, не связанных с изоляцией от общества в российском уголовном праве». С 2010-го по 2020 годы занимал должность министра транспорта и дорожного хозяйства Татарстана.

С 9 марта 2022 года находится под персональными санкциями ЕС. ■

Екатеринбург

Анна МАРИНОВИЧ

Под знаком водорода

► В Уральском федеральном университете открылся Научно-исследовательский институт водородной энергетики (ИВЭ). Он станет площадкой для реализации масштабного проекта «Материалы и технологии для водородной и ядерной энергетики».

Новый институт создан в рамках программы «Приоритет 2030». Его сотрудники будут разрабатывать и синтезировать для водородной энергетики новые функциональные материалы и устройства с высокими эксплуатационными характеристиками. НИИ оснащен современным технологичным оборудованием,

включая высокотемпературные печи, микроскопы, потенциостаты-гальваностаты и аналитическую приборную базу для определения химического и элементного состава вещества.

Примечательно, что доля ученых, возраст которых не превышает 35 лет, в ИВЭ составляет более 80%. В НИИ планируется создание новых молодежных лабораторий, а также испытательного центра, где смогут проходить практику студенты и аспиранты. В 2023 году будет открыта образовательная программа магистратуры «Материалы и технологии водородной энергетики» с предоставлением бюджетных мест. ■

Долгопрудный

Пресс-служба МФТИ

«Корочка» с токеном

Московский физико-технический институт (НИУ) стал первым российским вузом, выдавшим дипломы с NFT-токенами (криптографическими сертификатами на блокчейне). Их получили выпускники магистратуры по блокчейну.

Цифровые дипломы в формате NFT представлены в виде графического видеообъекта, в который вшита информация о магистранте и годе выпуска. NFT имеет также электронные подписи участников аттестационной комиссии, что является дополнительной мерой по подтверждению подлинности.

«Выпуск NFT-токенов дипломов на блокчейне стал для нас логичным шагом. Наша магистратура ориентируется на актуальность знаний и форматов, а NFT-формат уже успешно зарекомендовал себя на рынке не только как предмет коллекционирования, но и как форма владения цифровым активом. В этом отношении цифровой диплом отлично демонстрирует основные свойства

блокчейна: прозрачность, неизменяемость, гарантию сохранности и отслеживаемость. Диплом в таком формате невозможно подделать или видоизменить», - прокомментировал событие руководитель магистратуры Владимир Горгадзе.

Таким образом, Россия стала третьей страной после США и Южной Кореи, выпустившей NFT-дипломы. ■



Актуальный вопрос

Суперсервис не супер

Что опять не так с приемом в вузы?

Наталья БУЛГАКОВА

► Август - время подводить итоги приемной кампании. В университеты по всей стране абитуриенты подали более 6,5 миллиона заявлений. А в некоторые вузы, как отмечал ранее на встрече с ректорами министр науки и высшего образования Валерий Фальков, число заявлений выросло в 40-50 раз. Тем удивительнее, что в середине месяца в некоторых топовых вузах оказался недобор на бюджетные места и они вынуждены объявлять дополнительный набор.

Буквально на следующий день после того, как в высших учебных заведениях были подписаны приказы о зачислении, ректоры нескольких ведущих вузов дали пресс-конференцию в МИА «Россия сегодня», отчет с которой был опубликован на сайте Минобрнауки. Согласно ему, приемную кампанию 2022 года спикеры единогласно признали успешной, несмотря на все сложности, в большинстве университетов бюджетные места заполнены на 100%. Но дьявол, как говорится, в деталях.

При сравнении приказов о зачислении за этот год и прошлый выясняется, что проходной балл на бюджетные отделения в некоторых топовых вузах заметно понизился

на значительном количестве направлений.

РБК сообщило, что проходной балл в МГУ упал по 33 направлениям подготовки, в НИУ ВШЭ - по 23 образовательным программам. В МГТУ им. Н.Э.Баумана проходной балл обвалился более чем на 100 единиц на двух направлениях - «электроэнергетика и электротехника» факультета энергомашиностроения и «управление в технических системах» факультета специального машиностроения. В ИТМО проходные баллы снизились по 17 программам.

При зачислении в одну волну на принятие окончательного решения, в какой вуз нести документы, абитуриенту остается только несколько дней, причем полной информации, сколько льготников и людей с более высокими баллами уже зачислено, у него нет: ситуация постоянно меняется. Неудивительно, что многие ребята предпочли не рисковать, а отнести свои документы в вуз попроще, не такой престижный.

Ситуацию усугубило еще одно обстоятельство: в этом году впервые использовался суперсервис на портале госуслуг «Поступай в вуз онлайн». Задумка была просто отличной - дать возможность абитуриенту подать документы в практически любой вуз без личного посещения приемных комиссий,

подачи бумажных заявлений и очередей. На практике же система то и дело зависала, заявления шли до вуза по несколько дней, и потому случалось, что абитуриент, накануне окончания приема документов уверенный в своем проходном балле, на следующий день оказывался у разбитого корыта, потому что в последний момент поступали заявления более сильных конкурентов. А кто-то отказывался от топового вуза, чтобы не рисковать, и потом убеждался, что на бюджет прошли люди с гораздо меньшими, чем у него, баллами.

Как считают некоторые участники профильных групп в соцсетях, отказ от второй волны привел не к упрощению процедуры приема, как задумывалось, а к большей непрозрачности и нечеткости правил игры. Кстати, ведь и в прошлом году одна волна зачисления (тогда впервые предложенная) подняла настоящий вал возмущения со стороны абитуриентов и родителей. Дело дошло даже до петиции, собравшей около 26 тысяч подписей. Тем не менее «одна волна» в этом году стала официальной.

И еще одно обстоятельство. Как уже сообщалось, ЕГЭ 2022 года «отличился» массовым отказом выпускников школ сдавать физику и профильную математику: обе дисциплины потеряли по сравнению с 2021 годом примерно по 20%

экзаменуемых. Так, количество участников ЕГЭ по профильной математике сократилось на 71 тысячу человек. Уже это обстоятельство, кажется, предвещало проблемы с заполнением бюджетных мест на инженерно-технических специальностях, ведь для поступления туда абитуриенту требуется сдать ЕГЭ по профильной математике. Кроме того, в вузы пришло поколение, которое математику и физику в старших классах изучало на удаленке из-за пандемии и не сдавало в 9-м



Проходной балл на бюджетные отделения в некоторых топовых вузах заметно понизился на значительном количестве направлений.

классе ОГЭ. Возможно, осваивать вузовскую программу им будет сложнее, чем «допандемийным» выпускникам.

Впрочем, это все, оказывается, частности. А общие цифры не так плохи: по данным Минобрнауки, в 2022 году по результатам зачисления «в одну волну» были заполнены 97,5% бюджетных мест по всей России. Аналогичный показатель прошлого года - 94%.

Ректоры, выступавшие на пресс-конференциях в МИА «Россия сегодня» и позднее в медиацентре «Российской газеты», дружно «одну волну» приветствовали.

По мнению руководителя РЭУ им. Г.В.Плеханова Ивана Лобанова «одна волна» мотивирует абитуриентов сразу более тщательно выбирать вуз.

Ректор Московского политехнического университета Владимир Миклушевский недостаточную заполняемость бюджетных мест в некоторых вузах объяснил малым вниманием к профориентации: нужны, в частности, «соответствующие уроки в школах вузовских преподавателей и повышение квалификации школьных преподавателей в вузе». Он заметил, что передовой опыт Москвы по организации профильных классов стоит рекомендовать другим регионам страны. О необходимости ранней профориентационной работы говорила и ректор НИТУ МИСИС Алевтина Черникова. «По тем направлениям, где в вузах эта работа велась качественно, набор было делать достаточно легко», - считает она.

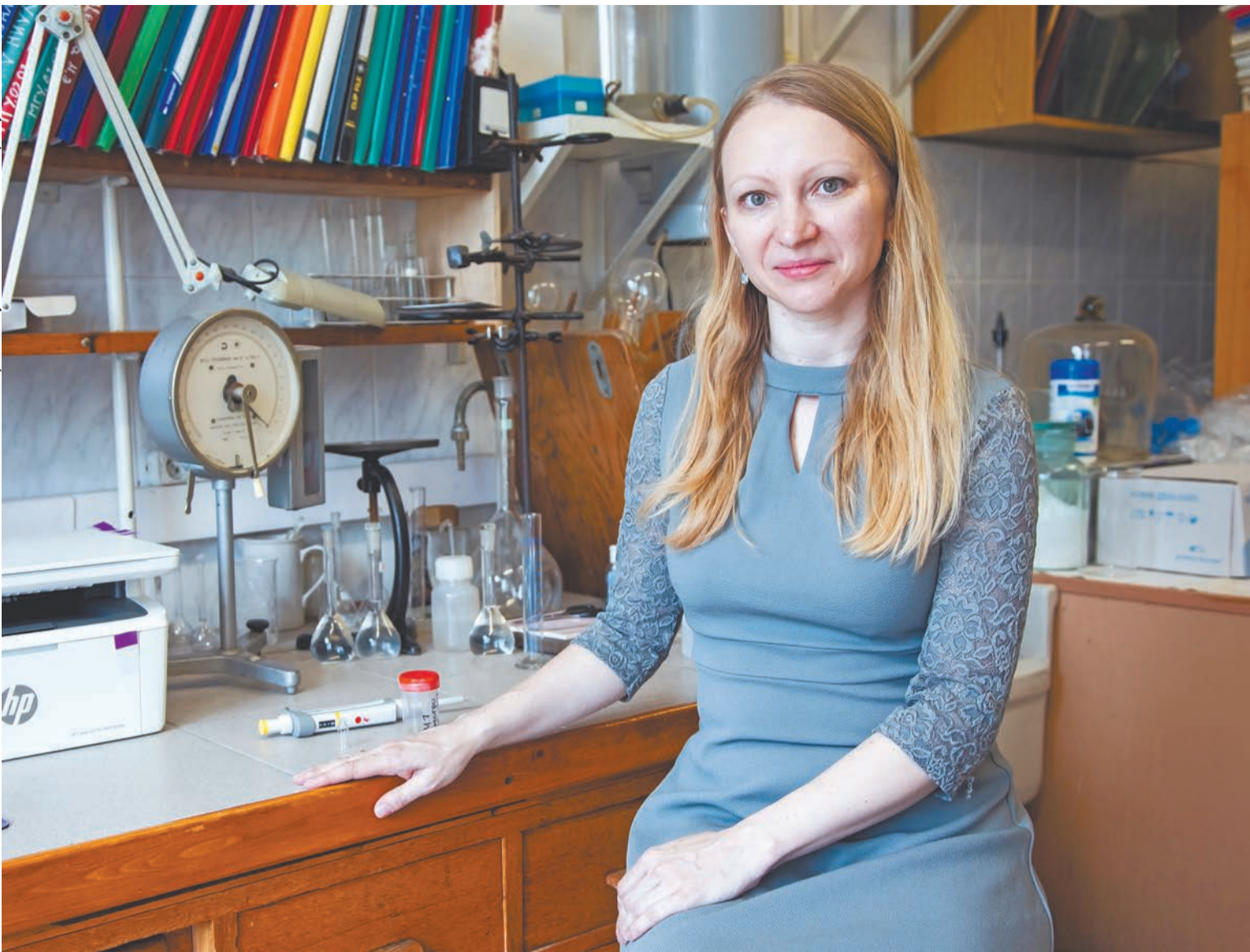
Председатель Межрегиональной общественной организации «Совет ректоров вузов Санкт-Петербурга и Ленинградской области» ректор Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна Алексей Демидов считает, что «одна волна» себя оправдала. Он также объяснил, чем вызваны сложности с использованием суперсервиса: его должны быть доработать до конца мая, потом появился новый срок - до 20 июня. То есть система доводилась до ума уже в процессе подачи заявлений.

Ректор Финансового университета при Правительстве РФ Станислав Прокофьев назвал себя большим сторонником «одной волны»: именно такой подход, по его словам, дает равные возможности для всех студентов, но требует серьезной подготовки, институциональных преобразований внутри самого вуза. В Финансовом университете была разработана специальная компьютерная программа, которая в режиме, приближенному к реальному времени, показывала шансы каждого абитуриента поступить на ту или иную из выбранных им специальностей. В итоге все 1800 бюджетных мест были заполнены в первую волну, причем средний балл по сравнению с прошлым годом не снизился.

С.Прокофьев рассказал, что при Минобрнауки создана специальная рабочая группа под руководством главы ведомства Валерия Фалькова. Она занимается изучением проблем, с которыми вузы столкнулись в эту приемную кампанию, и совершенствованием различных аспектов системы приема. «Рабочая группа выступит драйвером по редизайну технологических процессов и позволит в новую приемную кампанию войти с эффективно работающим и очень полезным суперсервисом, - сообщил ректор и добавил, что к 2024 году планируется распространить опыт его вуза на всю страну, чтобы каждый абитуриент в режиме реального времени мог видеть свою позицию по всему спектру выбранных специальностей в любом вузе.

Так что, может, мы еще увидим настоящий суперсервис в действии. ■

Фото пресс-службы химического факультета МГУ



Фондоотдача

Охота на мельчайших

Сверхчувствительный биосенсор оперативно распознает частицы вирусов

Юрий ДРИЗЕ

▶ С виду все необыкновенно просто. Мини-пробирку, не больше спичечного коробка, разделяет мембрана. В нее наливают некий раствор, устанавливают в портативную центрифугу, две минуты - и на мембране остаются вирусы. К ним добавляют необходимые для их опознания вещества (наночастицы серебра, покрытые специальными молекулами, ДНК-аптамерами), помещают в миниатюрный рамановский спектрометр и измеряют. «Портрет» частиц вирусов готов. Так работает, не побоимся громких слов, единственный в своем роде очень чувствительный портативный биосенсор для определения вирусов и менее чем за 15 минут выдает максимум информации. Подчеркнем, что это перспективное междисциплинарное исследование Российский научный фонд поддерживает уже четвертый год. По просьбе «Поиска» разработку представляет руководитель гранта РНФ доцент кафедры химии природных соединений химического факультета МГУ, доктор химических наук Елена ЗАВЬЯЛОВА (на снимке).

- Когда мы начинали работу над проектом, коронавирус еще себя не проявил, а самым распространенным и вредным был вирус гриппа, - рассказывает Елена Геннадиевна. - В год им болеют более 300 миллионов человек, из них 300-600 тысяч умирают. Грипп подрывает здоровье множества

людей и младенцев. И чем раньше медики поставят точный диагноз - установят возбудителя ОРВИ - тем быстрее больного можно будет изолировать, чтобы он не заразил других, и начать лечение, стараясь избежать тяжелых последствий, например, развития опасной вирусной пневмонии.

“ Задача одна: сделать надежный, дешевый, легко производимый биосенсор. Наша разработка отвечает этим требованиям: ”

людей так, что они на несколько недель теряют работоспособность. А причина одна: вирус изменчив, и иммунная система часто не в состоянии распознать новый штамм. Медикам это известно, и они готовятся: делают новые вакцины, однако из-за чрезвычайной переменчивости и приспособляемости вируса стопроцентной защиты они не дают. Грипп особенно опасен для людей с иммунодефицитом и хроническими заболеваниями, пожи-

Обычно у человека с симптомами ОРВИ берут мазок, чтобы проверить его сразу на несколько возбудителей инфекции. Однако самый точный анализ - ПЦР - занимает массу драгоценного времени, а современные экспресс-тесты из-за недостаточной чувствительности дают большой процент ложных результатов. Поэтому так важно разрабатывать надежные и чувствительные биосенсоры, чтобы попытаться провести одновременно ряд анализов и сразу опре-

делить тип вируса-возбудителя ОРВИ. Помимо широко известных гриппа и коронавируса возбудителями могут быть аденовирусы, респираторно-синцитиальные вирусы и др.

- Наверное, это направление биологии очень востребовано?

- Да, оно необыкновенно популярно. В мире им занимаются, наверное, десятки лабораторий. Они создают, например, электросенсоры, чтобы по изменениям электрических характеристик судить о наличии вируса в образце. Используют принципы рамановской спектроскопии и флуориметрию, в общем, методы самые разные. А задача одна: сделать надежный, дешевый, легко производимый биосенсор. Наша

сти, нужно не менее часа времени и усилия специализированной лаборатории. Так что оперативно поставить диагноз и изолировать разносчика инфекции практически невозможно. Но у него есть важное достоинство - он очень точен в обнаружении вирусов. Однако наш сенсор сейчас достиг приблизительно того же уровня. Второй конкурент - активно используемые тест-полоски на основе антител. Они быстро дают результат, но из-за низкой чувствительности часто ошибаются.

- Когда вы получили грант РНФ и что обязаны по нему сделать?

- Мы сделали упор на проведении перспективного междисциплинарного исследования, в котором участвуют химики МГУ, специализирующиеся на выявлении биологических молекул, и сотрудники Института физики твердого тела РАН в Черноголовке, сконструировавшие надежный и портативный рамановский спектрометр. Заявку писали на энтузиазме, достаточно широко сформулировав задачу будущего биосенсора. Помимо вирусов намеривались обнаруживать и онкоклетки, и низкомолекулярные вещества. Все участники исследования - специалисты в своей области, и, думаю, их объединение в один коллектив привлекло внимание Фонда. Грант на три года мы получили в 2018-м. (18-74-10019. «Создание оптических сенсоров на основе ДНК-аптамеров для детектирования биологических объектов».) К нам присоединились химики из Института биоорганической химии им. академиком М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН, биологи из Федерального научного центра исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П.Чумакова РАН и Национального исследовательского центра эпидемиологии и микробиологии им. почетного академика Н.Ф.Гамалеи, а также физики из Объединенного института ядерных исследований. Команда получилась необычайно сильная.

Со временем задачей создания многопрофильного биосенсора мы сузили до определения вирусов-возбудителей ОРВИ, а с появлением коронавируса ввиду его большой опасности сосредоточились и на нем и, считаю, добились определенных успехов. Видимо, поэтому РНФ продлил нам грант еще на два года. За это время планируем сделать мультисенсор, способный одновременно определять сразу пять разных типов вирусов: гриппа (типов А и Б), коронавируса, аденовирус и респираторно-синцитиальный вирус. Замечу, что таких универсальных биосенсоров в мире нет, все действующие улавливают лишь один-два вируса. Надеемся, что оперативное определение типа вируса с помощью наших тестов позволит контролировать эпидемиологическую обстановку и быстро ставить диагноз.

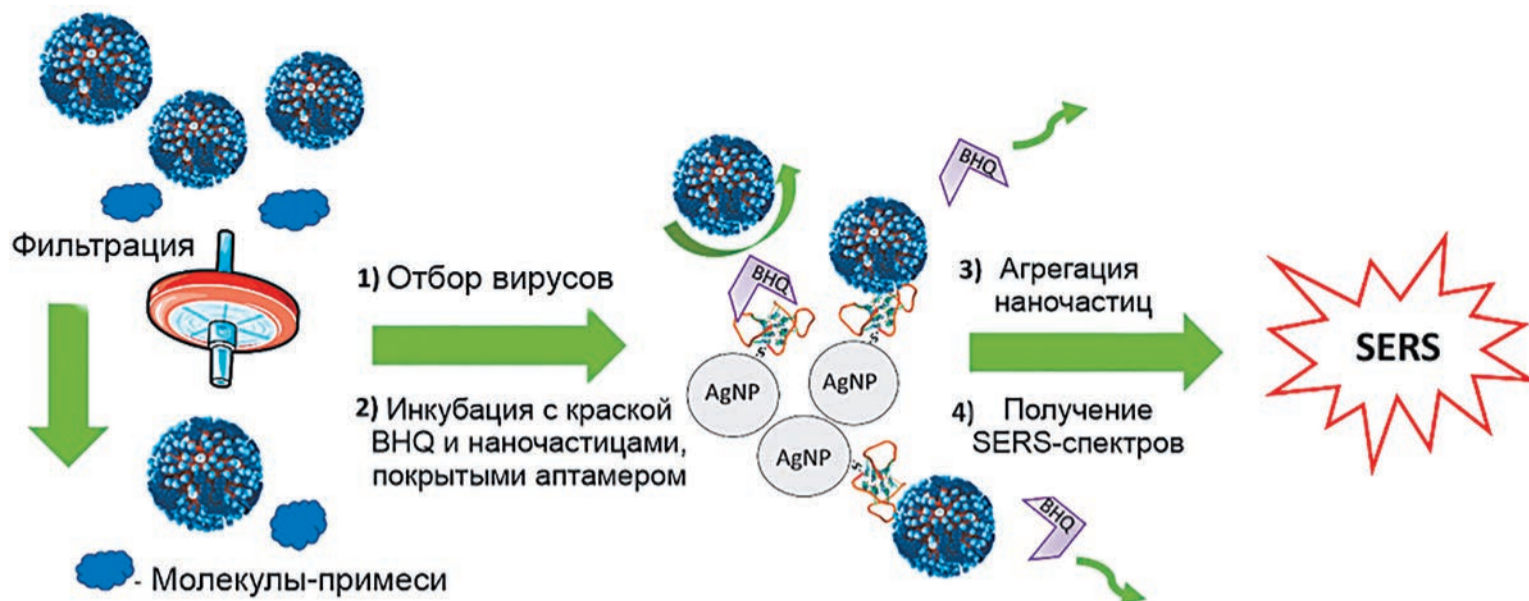
- Вы пишете статьи для ведущих журналов. Какова реакция коллег?

- По результатам проекта опубликовали десять статей. Половина из них напечатана в журналах первого квартала. Хорошее

цитирование получила первая статья 2019 года, описывающая биосенсор для определения вируса гриппа, - более 50. А статья, вышедшая всего год назад, уже насчитывает 20 цитирований. Отмечу, что на средства гранта наш коллектив приобрел недостающее оборудование, расходные материалы, оплату поездок на конференции и публикацию материалов.

- Будет ли востребован ваш биосенсор? Легко ли его произвести. Сколько он будет стоить?

- Прибор состоит из двух частей: устройства фильтрации биологических образцов и раствора наночастиц, покрытых аптамерами. Физики сами делают доступные расходные материалы - мембраны и наночастицы, а синтез ДНК-аптамеров производят фирмы, синтезирующие праймеры (фрагмент ДНК, определяющий тип вируса) для ПЦР. Мы рассчитываем, что себестоимость сенсора будет не выше 100 рублей.



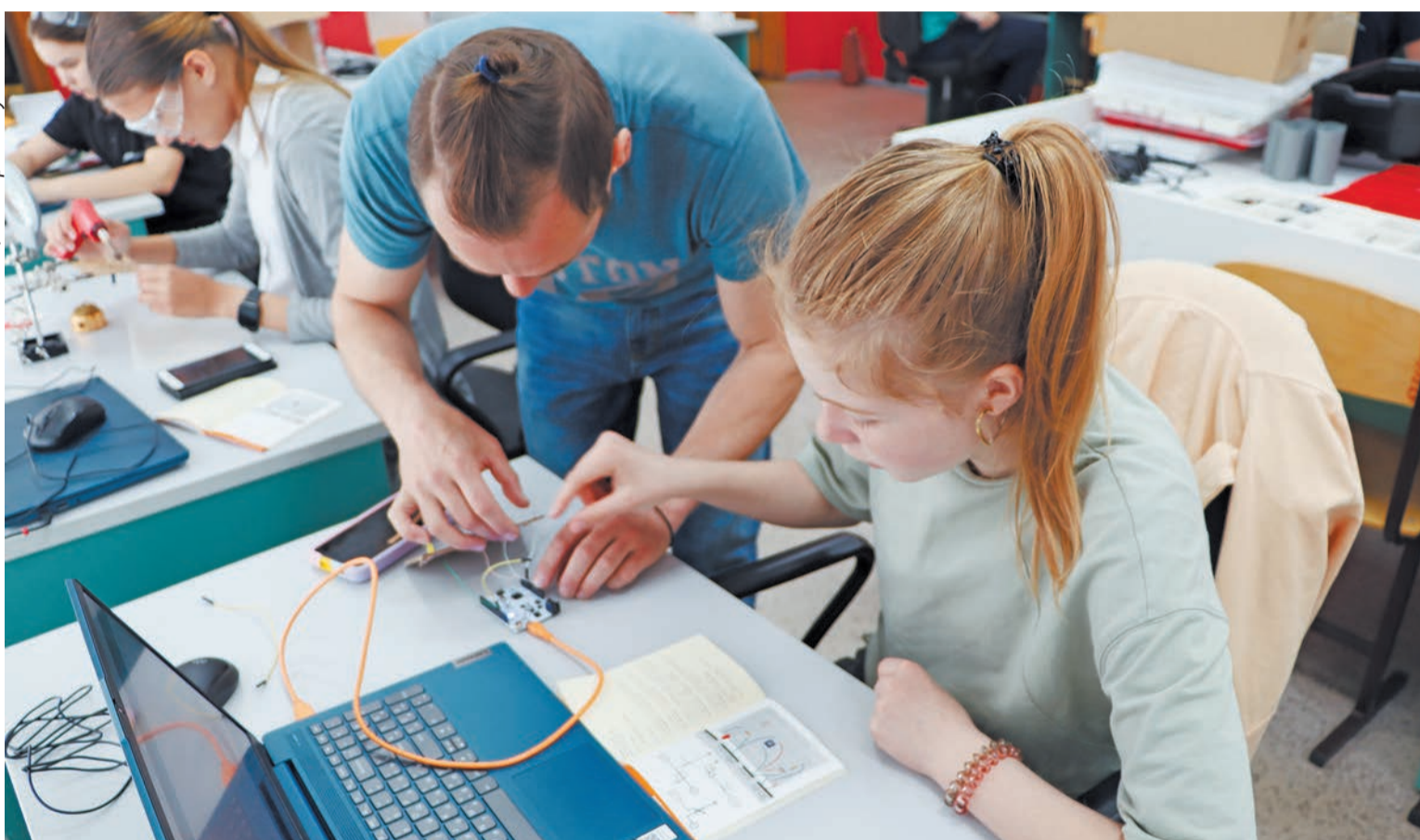
- В следующем году грант заканчивается, а вместе с ним и финансирование проекта. Ваши дальнейшие планы?

- Будем продолжать совместные исследования, а параллельно искать компании и предприятия, заинтересованные в нашем проекте.

Понимаем, что производители могут не проявить особого интереса к анализам на грипп, а потому стремимся расширить круг исследуемых вирусов, вызывающих социально значимые заболевания.

В общем, останавливаться мы не намерены. ■

Фото пресс-службы УлГУ



“Интенсивы - часть проекта «Код-классы УлГУ - таланты для университета», который предусматривает раннюю профориентацию и укрепление связки «школа - вуз».

ливых школьников, сопровождая их с младшего возраста до поступления в вуз, - рассказывает руководитель проекта «Код-классы УлГУ - таланты для университета» Алла Костишко. - При этом мы получаем максимально ориентированных на приобретение знаний и освоение будущей профессии абитуриентов. Летние интенсивы в данном случае выступают как площадка самоопределения - ребята, которые младше, продолжают занятия проектной деятельностью в лабораториях ДНК, старшеклассники - в трансферных лабораториях с возможностью трудоустройства. После поступления в университет они смогут с первого курса работать в уже знакомых научных коллективах.

Интенсивы рассчитаны на детей, которые посещали профориентационные мероприятия университета. Участниками стали ребята из 15 партнерских школ. В числе слушателей - учащиеся код-классов. Это профильные классы по программированию, которые при поддержке УлГУ открыты в школах региона, сейчас их 50. Проект получает многолетнюю поддержку Фонда развития информационных технологий Ульяновской области. ■

Смена идет!

Интенсив для вундеркиндов

УлГУ знакомит школьников с настоящей наукой

Ольга НИКОЛАЕВА

► Дом научной коллаборации Ульяновского государственного университета в очередной раз провел летние интенсивы для

школьников разных возрастов. В этом году учащиеся прошли профориентационное тестирование, познакомились с учебно-научными лабораториями «Интеллектуальные робототехнические системы», «Фотоника», «Персона-

лизированная медицина», «Материаловедение».

Как участник федеральной программы «Приоритет 2030» УлГУ активно разрабатывает новые методы профориентационной работы и реализует проекты, направленные

на поддержку талантов, создание условий для самореализации детей и молодежи, приобщение юных ульяновцев к науке и технологиям. Интенсивы - часть проекта «Код-классы УлГУ - таланты для университета», который предусматривает раннюю профориентацию и укрепление связки «школа - вуз». Такие занятия позволяют ребятам определиться с интересующей их тематикой, чтобы в дальнейшем продолжить развитие в этом направлении уже в составе проектных команд под руководством студентов и преподавателей университета.

- Таким образом университет применяет очень эффективную систему отбора и поддержки талант-

Фото с сайта ГКНТ РБ



Вместе

Громадье без громоздкости

Сотрудничеству ученых России и Белоруссии придадут мобильности

Александр ЮРИН

▶ В Гродно состоялся 9-й Форум регионов Союзного государства Белоруссии и России. Впервые за несколько лет мероприятие прошло в очном формате и собрало сотни участников. На диалоговых площадках, пленарном и секционных заседаниях выработывались новые подходы в развитии двустороннего сотрудничества. Обсуждалась роль регионов в реализации важнейших интеграционных проектов в сферах экономики, науки, образования и др.

На пленарном заседании Форума выступил президент Российской академии наук Александр Сергеев. Он отметил, что академическое сотрудничество между Россией и Белоруссией является примером комплексного и многовекторного взаимодействия, которое создает условия для синхронного развития научных сообществ двух стран.

«В сегодняшней непростой геополитической ситуации мы должны максимально мобилизовать наш академический потенциал, исходя из задач текущего момента. Считаю, что важнейшая стратегическая задача, которая сегодня стоит перед нашими учеными, - участие в достижении технологи-

ческого суверенитета Союзного государства», - заявил руководитель РАН.

А.Сергеев напомнил, что у России и Белоруссии есть совместные научные проекты в разных отраслях. Это разработки в космической области, исследования новых лекарственных препаратов, вакцин, создание новых веществ и материалов, генно-инженерная работа.

«Научные программы Союзного государства очень долго разрабатываются: на это может уходить три, пять и большее количество лет. Нам нужно устранить громоздкую систему принятия решений. Я хотел бы попросить Постоянный комитет Союзного государства поддерживать не только объемные научные программы, но и отдельные крупные научные проекты. Чтобы обеспечить академическую мобильность, я хотел бы предложить учредить научно-координационный совет при Постоянном комитете Союзного государства», - сказал А.Сергеев.

Выступая на одной из секций Форума, председатель Госкомитета по науке и технологиям РБ Сергей Шлычков отметил, что в нынешних общественно-политических условиях формирование единого научно-технологического

пространства - это источник новых возможностей для Союзного государства. «Развитие совместной научной деятельности, внедрение разработок в производство должны стать проводниками ускоренной технологической эволюции, что, в свою очередь, обеспечит конкурентоспособность на глобальном рынке, научно-технологическую и экономическую безопасность СГ», - уверен руководитель ГКНТ.

Как отметил С.Шлычков, основным инструментом реализации научно-технической политики Союзного государства являются научно-технические программы. Уже реализовано более 60 таких программ в области космических технологий, микроэлектроники, информационных технологий, машиностроения, медицины и других сферах. В 2020 году завершена очередная знаковая научно-техническая программа СГ по разработке нового поколения электронных компонентов для систем управления и безопасности автотранспортных средств - «Автоэлектроника». Ее результаты использованы при создании беспилотных карьерных самосвалов «БелАЗ», которые уже работают на карьерах Сибирской угольной энергетической компании.

В области космоса уже реализовано семь союзных программ. Благодаря тесному сотрудничеству удалось создать группировку космических аппаратов и соответствующую инфраструктуру. Получаемая от спутников дистанционного зондирования Земли информация используется нашими странами для решения важнейших государственных задач. Сейчас выполняется еще одна совместная космическая программа - «Интеграция-СГ». Ее цель - повышение эффективности обработки и распределения данных дистанционного зондирования Земли.

В этом году планируется дать старт трем новым союзным научно-техническим программам. Среди них - очередная программа в области космоса «Комплекс-СГ». Она предполагает разработку базовых элементов орбитальных

и наземных средств в интересах создания многоспутниковых группировок малоразмерных космических аппаратов наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства.

В рамках НТП «Интелавто» планируется разработать системы бортовой электроники для электротранспортных средств, превосходящие существующие мировые аналоги, в том числе системы управления двигателем, бортовой безопасности, роботизированного управления, высокоэффективные электродвигатели и т. д.

Результатами программы «Компонент-Ф» станет создание новых образцов лазерной техники, применяемой для обработки различных материалов в радиофотонике, высокоскоростной связи, термоядерном синтезе, медицинской технике и иных направлениях. Она также предусматривает разработку перспективных технологических процессов получения функциональных материалов, структур, компонентов и модулей для высокоэффективных изделий в области фотоники.

В ходе двухдневного мероприятия не только обсуждались новые направления сотрудничества, но и подписывались конкретные документы. Так, принята дорожная карта по реализации научно-технического сотрудничества между Национальной академией наук Белоруссии и Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого. Институт прикладной физики НАНБ подписал сразу две дорожные карты развития сотрудничества с научными организациями Российской академии наук - Институтом металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова и Институтом машиноведения им. А.А.Благодирова.

В рамках Форума регионов в Гродненском государственном университете состоялось пленарное заседание 4-го Форума Ассоциации вузов России и Белоруссии. В этом году он собрал на одной площадке более семидесяти высших учебных заведений. Главными темами для обсуждения стали интеграция научного потенциала вузов двух стран, реализация совместных научно-технических проектов, а также академическое сотрудничество.

В выступлении первого заместителя министра образования РБ Ирины Старовойтовой были отмечены приоритетные направления союзного сотрудничества в сфере образования. Среди них - реализация молодежной политики СГ и создание совместных программ молодежных обменов, повышение академической мобильности обучающихся, научных и педагогических работников, дальнейшее совершенствование и сближение систем образования Союзного государства, создание механизма совместной аккредитации учреждений высшего образования.

На встрече отмечалось, что одно из важнейших направлений междунаучного сотрудничества - реализация прямых договоров. Сегодня действуют более 1800 таких соглашений. В ходе нынешнего Форума было подписано еще около 40 договоров между вузами двух стран. ■

“
Научные программы Союзного государства очень долго разрабатываются: на это может уходить три, пять и большее количество лет.”

Книжная полка

Живое время

В биографии ученого отразилась история отечественной науки

Елена Понизовкина

► В Уральском отделении РАН представили книгу Валентина Лукьянина «Исаак Постовский. Древо знания». Объемное, почти 700-страничное, иллюстрированное архивными фото издание посвящено выдающемуся российскому ученому, основоположнику уральской школы химиков-органиков, внесшему огромный вклад в развитие химической промышленности на Урале. Имя академика И.Я.Постовского носит Институт органического синтеза УрО РАН, в его честь названа улица в Екатеринбурге.

Книга вышла в серии «Жизнь замечательных уральцев», основанной в 2011 году по инициативе правительства Свердловской области. Героями серии, представленной директором издательства «Сократ» Андреем Морозом, стали первый Президент России Борис Ельцин, уральские писатели Дмитрий Мамин-Сибиряк, Павел Бажов, Владислав Крапивин, ученый и конструктор Николай Семихатов, скульпторы Эрнст Неизвестный и Степан Эрзя, кинорежиссер Ярополк Лапшин, художник Алексей Денисов-Уральский, легендарный разведчик Николай Кузнецов и другие знаменитые уральцы.

Творческая биография академика И.Я.Постовского неотделима от истории уральской академической науки и Уральского политехнического института, ныне - УрФУ, отметил вице-президент РАН, председатель Уральского отделения РАН академик Валерий Чарушин, учившийся у героя книги и работавший с ним.

Уроженец Одессы Исаак Яковлевич окончил химическое отделение Высшей технической школы в Мюнхене и работал в лаборатории будущего лауреата Нобелевской премии Германа Фишера. В 1926 году приехал в Екатеринбург (тогда - Свердловск) и возглавил кафедру органической химии Уральского политехнического института (ныне - УрФУ). В годы Великой Отечественной войны вместе с коллегами он работал и в рекордно короткие сроки организовал производство первого советского противовоспалительного препарата «Сульфидин», благодаря чему были спасены тысячи раненых. Были созданы также противотуберкулезный препарат «Ларусан» и детоксикант «Сукцимер». И.Я.Постовский дважды становился лауреатом Государственной премии СССР - за разработку сульфаниламидных препаратов и за выполнение особо важного правительственного задания - создание «смазки УПИ», которая до сих пор широко применяется в разных отраслях промышленности. Он был заслу-

женным деятелем науки и техники РСФСР, награжден орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, тремя орденами Трудового Красного Знамени и орденом «Знак почета».

Академик Постовский основал целый ряд направлений органической химии, которые сейчас развивают его последователи, при его непосредственном участии создавались многие институты химического профиля. Он фактически прорубил для уральских химиков окно в «большую» академию, считает академик Олег Чупахин, научный руководитель Института органического синтеза УрО РАН, ученик и коллега Исаака Яковлевича.

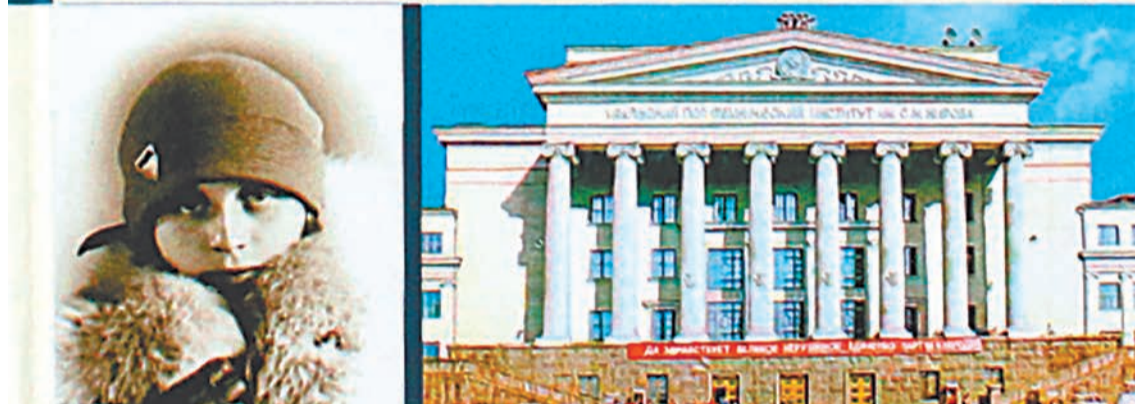
По словам В.Чарушина, ценность книги В.Лукьянина не только в том, что многогранная деятельность Постовского представлена в ней очень подробно, но также и в том, что читатели, даже те, кто хорошо знал Исаака Яковлевича, найдут в ней неизвестные страницы его биографии, познакомятся с документами его эпохи. Это отметил и доктор химических наук, ректор УГТУ-УПИ в 2007-2010 годах Анатолий Матерн, также ученик Постовского - прочтение книги на одном дыхании заставило его по-другому посмотреть на историю развития химии на Урале.

В.Лукьянин - известный писатель, публицист, литературный критик, кандидат философских наук, член Союза писателей России, в 1980-1999 годах - главный редактор журнала «Урал», автор ряда трудов о корифеях уральской науки - рассказал о работе над книгой, занявшей 15 лет. Жизнь Постовского, которому довелось участвовать во всех основных событиях бурного XX века, - это материал для полновесного социально-психологического романа. По мысли Лукьянина, «он ощущал себя свидетелем и участником исторического процесса, когда страна своими силами пыталась преобразовать себя для новой жизни». Чтобы воссоздать неординарный путь ученого на историческом фоне, автору пришлось переработать огромный объем информации - архивной, музейной. Многие Валентин Петрович почерпнул из бесед с учениками Исаака Яковлевича, с его дочерью Анной Исааковной Суворовой, которая, к сожалению, не дождалась выхода книги в свет, и внучкой Еленой Алексеевной Чернявской.

По словам Лукьянина, у него было чувство, будто он снимает уходящую натуру. Но в результате получилась живая картина времени. Одно дело - прочитать строчку о приезде Постовского в Свердловск, другое - узнать, например, о том, что после благополучной на тот момент Германии Исаак Яков-



Исаак ПОСТОВСКИЙ



“ Жизнь Постовского, которому довелось участвовать во всех основных событиях бурного XX века, - это материал для полновесного социально-психологического романа.

левич с женой Амалией оказались в крошечном деревянном домике без каких-либо удобств, больше напоминающем баньку, а столы в химическую лабораторию попали... из монастырской трапезной. В книге описаны многие трудные моменты истории семьи. Так, во время Великой Отечественной войны Исааку Яковлевичу едва удалось отстоять Амалию Альбертовну, которую как «неблагонадежную» немку собирались выслать из Свердловска, - в обкоме партии он сослался на то, что разрушение домашнего уклада негативно скажется на его работоспособности.

Внучка Исаака Яковлевича Е.Чернявская поделилась воспоминаниями о принципах воспитания в семье Постовских. Вернувшись из института, Исаак Яковлевич продолжал работать дома допоздна. Маленькой девочке никогда не говорили: «Дедушка занимается, закрой дверь, не мешай». Дед всегда находил чем ее занять. Сам он был человеком очень обширных интересов и никогда не ограничивал ребенка, давал возможность попробовать все. Елена Алексеевна убеждена, что творческая биография ее знаменитого деда, повлиявшего на профессиональную и личную

жизнь очень многих людей, будет интересна не только ученым-химикам, но и молодому поколению.

Книгу высоко оценили литературный критик кандидат исторических наук Сергей Беляков, назвавший ее блестящим исследованием истории науки и высшей школы на Урале, и ректор Уральского гуманитарного университета доктор философских наук Лев Закс. По его словам, автора и героя книги объединяет стремление к цели, не имеющей утилитарного смысла. Это дар миру, открытие истины и красоты. ■



Существуют гены, выключение которых заметно укорачивает жизнь. К ним можно отнести гены ответа на повреждение ДНК, антиоксидантной защиты. Также ученые-геронтологи нашли гены, выключение которых, наоборот, продлевает жизнь у модельных животных.

Грани гранта

Василий ЯНЧИЛИН

Включить или выключить?

Дрозофилы подскажут, какие гены продлевают, а какие укорачивают жизнь



Екатерина ПРОШКИНА, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук из Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

Продолжительность жизни человека благодаря достижениям медицины за последний век существенно возросла. В России - практически в два с лишним раза (по разным данным примерно с 30 до 71 года). Но долголетие остается мечтой человечества. Сегодня это одна из задач науки и здравоохранения во всех передовых странах. Для достижения результата идут в ход самые разные методы и технологии. Занимающаяся геронтологической темой старший научный сотрудник, кандидат биологических наук Екатерина ПРОШКИНА из Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» использует в своей работе плодовых мушек. Девушка, чьи исследования поддержаны грантом Президента России в поддержку молодых ученых, рассказала «Поиску» о тонкостях использования этих маленьких насекомых во благо науки и человека.

- Екатерина, введите, пожалуйста, в курс дела: какие темы разрабатывает ваша научная группа?

- Одно из направлений исследований лаборатории геронтологических и радиопротекторных технологий, в которой я работаю под руководством члена-корреспондента РАН Алексея Александровича Москалева, - это выявление ключевых генов и белков, которые определяют, как долго организм проживет и как быстро будет стареть. Мы находим мишени, воздействие на которые поможет продлить жизнь и замедлить возрастные изменения. Влиять на них можно разными методами. Например, менять последовательность и активность генов, что мы и делаем в опытах с модельными животными. Можно повышать или подавлять активность белков с помощью фармакологических веществ. Или стимулировать эту активность, изменяя условия среды и особенности образа жизни.

- И какова же в этих экспериментах роль мушки дрозофила?

- Плодовая мушка *Drosophila melanogaster* идеально подходит для исследований в области генетики старения и долголетия. У нее короткий жизненный цикл - за две недели мы можем получить необходимых для работы взрослых особей, которые затем живут около трех месяцев. В таких условиях удобно тестировать геронтологические воздействия, которые увеличивают продолжительность жизни.

Следует отметить, что у дрозофилы хорошо изучен геном. Большинство ее генов имеет ортологи (так называют гены с одинаковой функцией у разных видов) у человека. Если какой-то ген у дрозофилы отвечает за старение, то можно ожидать, что его ортолог вносит вклад в возрастные изменения у людей.

Нам доступно много линий дрозофил с искусственно созданными изменениями в конкретных генах. Сейчас в разных странах есть специальные центры, где разводят и хранят линии дрозофил с разными генотипами. Информация о них находится в Интернете. На сайтах таких центров можно выбрать линию с нужным набором изменений и заказать ее. Кроме того, мы можем обмениваться линиями с другими

институтами, которые работают с дрозофилой. Они есть и в России, и за рубежом. Например, у нас в институте тоже имеется своя коллекция линий дрозофил, иногда мы отправляем мушек коллегам.

Drosophila melanogaster легко содержать, для этого достаточно камеры или комнаты, где поддерживаются нужная температура и влажность. Ингредиенты для питания - кукурузную муку, манную крупу, дрожжи, сахар, глюкозу - можно закупать на обычных продуктовых складах.

- Как вы определяете роль генов в контроле продолжительности жизни?

- Мы выясняем это экспериментальным путем. Сначала подбираем линии мушек с изменениями в геноме. Для этого просматриваем информацию в опубликованных статьях и базах дрозофилиных центров, о которых я уже говорила. Ищем линии с учетом нужных нам изменений и генетического фона. Для сниженной активности выбираем линию с мутацией гена, то есть нарушением последовательности ДНК, из-за которой ген перестает работать. Или для этой же задачи можем взять линию с РНК-интерференцией гена, то есть блокированием его активности путем разрушения мРНК - промежуточного звена между геном и белком.

Для изучения дрозофил с повышенной активностью определенного гена есть линии с его дополнительными копиями. Их получают исследователи, владеющие методами трансгенеза, с помощью введения в зародыши мушек конструкций с нужными генами.

Затем, после заказа и получения линий, мы их размножаем до

нужного количества - из расчета, чтобы на один вариант эксперимента набралось минимум 100-150 особей. Так как в одном эксперименте мы сравниваем разных дрозофил, то можем отобрать и больше тысячи.

Мушек рассаживаем в специальные пробирки с питательной средой с учетом их генотипа, пола и других условий эксперимента, например, добавляем какие-то вещества, действие которых мы решили изучить. В пробирках они живут до конца жизни, и мы отмечаем возраст, в котором умерла каждая мушка. По этим данным определяем динамику смертности и параметры продолжительности жизни в связи с изменениями в геноме.

Существуют гены, выключение которых заметно укорачивает жизнь. То есть они важны для поддержания нормальной работы и жизнеспособности организма. К ним можно отнести гены ответа на повреждение ДНК, антиоксидантной защиты. Интересно изучить, как будет влиять на продолжительность жизни и скорость старения их повышенная активность. Для этого ученые добавляют в геном еще одну или даже несколько копий какого-либо гена и получают животных, у которых одновременно работают свой ген и копия.

Далее ученые, в том числе геронтологи, могут проверить результат таких преобразований. Исследования нашей лаборатории и коллег из других институтов доказывают, что таким способом действительно можно получить мушек-долгожителей. Но далеко не всегда удается увидеть ожидаемый эффект. Это связано с тем, что гены и белки в клетках

организма взаимодействуют друг с другом, образуют целые сети. Поэтому изменение активности какого-то одного компонента, даже позитивно влияющего на продолжительность жизни, может вызвать дисбаланс в работе всей сети генов. Например, это происходит из-за чрезмерного расхода энергии.

Нужна очень тонкая настройка генной экспрессии, чтобы стимулировать нужные механизмы и не навредить работе всей клетки и организма. Если все-таки удастся продлить жизнь, мы делаем вывод, что имеем дело с геном долголетия. Чаще работаем с генами, которые имеют ортологи у разных организмов, в том числе человека. Соответственно, их стимуляция с большой вероятностью замедлит старение и у других видов.

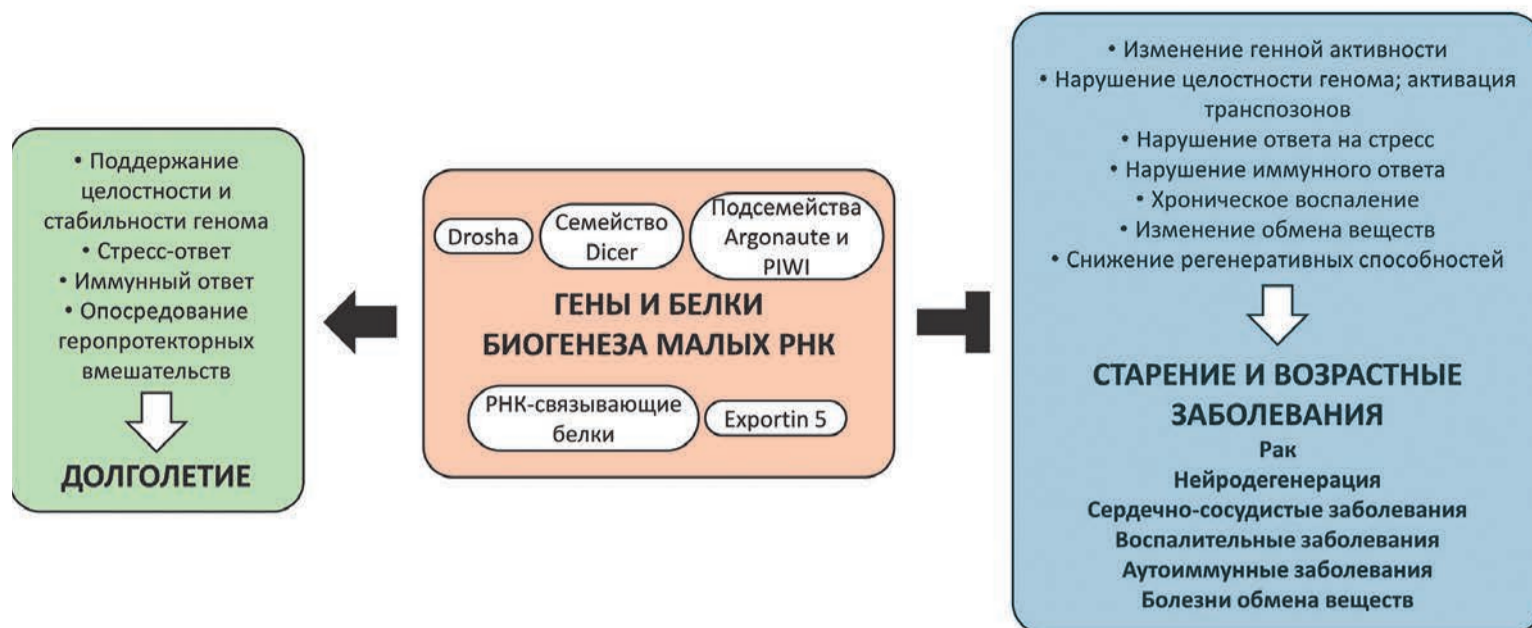
Также ученые-геронтологи нашли гены, выключение которых, наоборот, продлевает жизнь у модельных животных. Это, например, хорошо изученные гены сигнального пути инсулина или мишени рапамицина. Мишень рапамицина, так же как инсулин, это регулятор обмена веществ и роста на уровне клетки. Изначально она была обнаружена как мишень для лекарства-иммунодепрессанта рапамицина. Отсюда такое название.

Сейчас исследовали, работающие с дрозофилой, создали модельные системы, которые позволяют не только контролировать, какой ген и в какую сторону будет менять активность. Мы можем контролировать, насколько сильно и как долго будет повышаться или снижаться эта активность, какую стадию жизненного цикла и какие органы затронут изменения. Благодаря такому подходу мы выясняем, на какие гены и белки стоит воздействовать, чтобы продлить жизнь и замедлить старение организма. И понять, в каком направлении и насколько интенсивно нужно это делать. То есть мы занимаемся поиском мишеней, по возможности универсальных для мухи и человека.

- Каким образом гены биогенеза и регуляции малых РНК влияют на продолжительность жизни и старение?

- В клетках всех живых организмов, включая дрозофилу и человека, есть разнообразные типы РНК. Они отличаются по своим функциям. Например, есть матричная РНК (мРНК, или информационная РНК), которая выступает в качестве промежуточного звена между геном и кодируемым ею белком. Есть рибосомальная РНК и транспортная РНК, которые непосредственно участвуют в процессе сборки белков. А есть регуляторные молекулы, которые

Роль генов и белков биогенеза малых РНК в старении и долголетию



координируют активность генов в клетке. К ним относится группа малых РНК.

Если требуется, чтобы в клетке снизилась активность каких-то генов, то малые РНК разрушают мРНК этих генов. Например, это происходит в процессе развития организма или как ответ на изменение внешних условий. Малые РНК также необходимы для защиты генома от транспозонов (это участки ДНК, способные к передвижению и размножению в пределах генома) и вирусов. Они принимают участие в развитии организма, поддержании стабильности генома, иммунитета и обмена веществ.

Слаженная работа белков и генов их биогенеза также важна для

какого-то одного гена и проводились чаще на дрожжах или нематодах. Мы проводим комплексную работу, которая включает изучение влияния подавления и активации почти всех генов биогенеза малых РНК у дрозофилы на продолжительность жизни и скорость старения.

- Какими результатами уже можете похвастаться?

- Мы обнаружили, что изменение активности некоторых генов биогенеза малых РНК в определенных тканях влияет на продолжительность жизни плодовых мушек и их устойчивость к действию гамма-излучения.

Еще мы увидели, что активация любого из двух генов семейства Dicer в нервной системе и

лирует активность других генов, которые участвуют в ответе на клеточные повреждения. То есть этот ген и кодируемый им белок могут быть целью для воздействия потенциальных радиопротекторов (веществ, которые защищают от последствий облучения).

Поиск и разработка радиопротекторов - очень актуальная задача. Если получится найти эффективные вещества для людей, то их можно будет использовать в качестве средств для защиты здоровья населения, проживающего в местах с повышенным радиационным фоном, для устранения отрицательного влияния лучевой терапии при лечении рака и даже для поддержания здоровья космонавтов.

International Journal of Molecular Sciences. На стадии подготовки еще пара статей. Хотелось бы их тоже представить в англоязычных журналах (так как у них шире круг читателей и выше цитируемость), если позволит нынешняя ситуация в мире. Большая часть публикаций по генетике старения (где-то 80%) у нас как раз в зарубежных журналах по геронтологии, генетике, молекулярной биологии. Данные по этой работе мы отправляли еще до известных событий, поэтому с притеснениями не сталкивались. Я так понимаю, сейчас очень много будет зависеть от лояльности редактора и рецензентов.

- Что дальше планируете исследовать?

- Прежде всего продолжим работу над выяснением эффектов подавления и активации генов биогенеза малых РНК, а также других генов, ранее не изученных. Отдельное внимание хотим уделить действию фармакологических препаратов, которые способны повышать или снижать активность белков, кодируемых этими генами, на продолжительность жизни. Мы уже подобрали список из десятка известных лекарственных препаратов, которые используются для лечения некоторых заболеваний и которые потенциально могут связываться с белками биогенеза малых РНК и влиять на их работу.

Препараты подбираем специальными программными средствами на основе метода молекулярного моделирования. Сейчас ставим эксперименты по оценке их влияния на продолжительность жизни. Новые результаты по этой теме ждем уже в ближайшие год-два. ■

Мы выясняем, на какие гены и белки стоит воздействовать, чтобы продлить жизнь и замедлить старение организма. И понять, в каком направлении и насколько интенсивно нужно это делать.

этих процессов. Мутация одного из генов биогенеза малых РНК вызывает синдром GLOW, при котором наблюдаются нарушение развития и множественные опухоли. Возрастные заболевания, например, разные виды рака, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, сердечная недостаточность, сахарный диабет, сопровождаются нарушением работы генов биогенеза малых РНК.

До недавнего времени было очень мало исследований роли генов биогенеза и регуляции малых РНК в контроле продолжительности жизни. Они касались

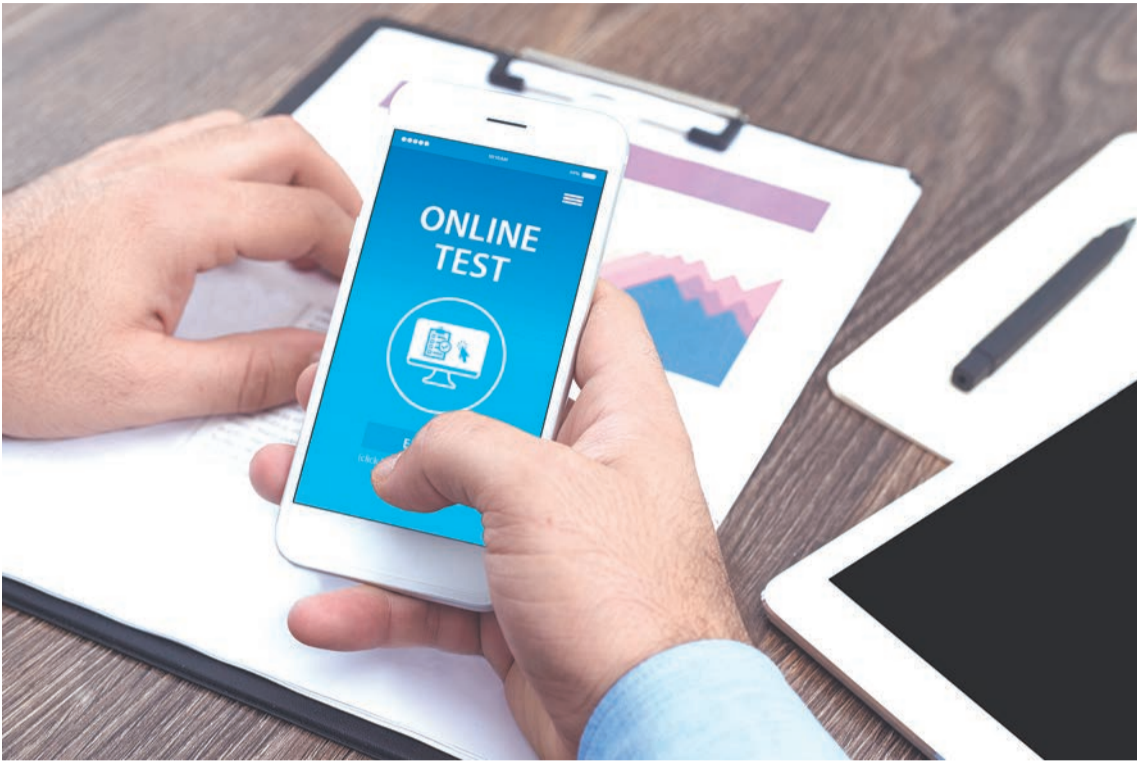
жировом теле (аналог печени) продлевает жизнь дрозофил. Так же действует подавление гена *riwi* в нервной системе. Все три гена имеют ортологи у млекопитающих и человека. До нас никто не выяснял, что активация гена *Dicer-1* и выключение гена *riwi* в отдельных тканях может влиять на продолжительность жизни. Если судить по полученным данным, они могут выступать в качестве мишеней для геропротекторных вмешательств.

Снижение активности гена *Argonaute-1* повышает устойчивость к гамма-излучению и стиму-

Подбор геропротекторных и радиопротекторных способов воздействия и учет возможных последствий - это уже отдельное большое и перспективное направление исследований. Мы также проводим исследования в этом направлении - на уровне поиска и проведения доклинических испытаний таких средств.

- Что-то на эти темы опубликовано?

- По нашим исследованиям есть две публикации в зарубежных журналах: теоретическая статья в *Aging Research Reviews* и экспериментальная работа в



Опыты

Коуч в кармане

Сохранить психологическое благополучие поможет новое приложение

Пресс-служба УрФУ

► Психологи Уральского федерального университета (УрФУ, Екатеринбург) разработали приложение для определения уровня благополучия человека через оценку различных психологических, профессиональных и эмоциональных составляющих: тревожности, целеполагания, самооощения, удовлетворенности окружающей средой и других факторов. Приложение разработано в двух версиях - для телефонов и

Web. В открытом доступе оно появится в сентябре и будет доступно для скачивания на сайте УрФУ. Рабочее название - «Благополучик».

- Приложение предназначено для широкого круга пользователей, но в первую очередь для студентов, - говорит разработчик приложения, аспирант кафедры общей и социальной психологии УрФУ Сергей Свердлов. - Мы хотим сделать их жизнь лучше, а учебу - интереснее и продуктивнее, предотвратить риски выгорания или неуспеха в профессиональной, в данном случае учебной, среде.

Приложение оценивает состояние человека с помощью батареи профессиональных психологических методик. После полного цикла тестирования будет добавлено машинное обучение. Искусственный интеллект поможет определить, насколько честно человек отвечает на вопросы, сомневается ли он в ответах, признается ли сам себе в некоторых не всегда приятных моментах. Ведь определенные вопросы могут вызывать эмоции, собственные ощущения нам не всегда достаточно понятны.

- Приложение работает следующим образом: пользователь регистрируется и проходит классическое тестирование с дополнительными факторами, то есть отвечает на вопросы. Результаты попадают в рекомендательную систему, которая выдает для каждого

что все идет хорошо, но и показывает, как человек справляется с трудностями.

В дальнейшем в приложение планируется добавить новые модули. Например, пользователю будут рекомендованы определенные фильмы и лекции, обще-

“ **Задача ученых не только определить, что происходит с человеком, но и дать ему возможность что-то изменить в своей жизни.**

конкретные советы по улучшению текущего состояния. По итогу подбираются тематические психологические материалы, которые можно почитать, чтобы лучше себя понять, - поясняет С.Свердлов.

Задача ученых не только определить, что происходит с человеком, но и дать ему возможность что-то изменить в своей жизни, следить за рисками благополучия, определять сильные стороны и мотивирующие факторы, которые помогут достичь новых результатов.

- Благополучие - многомерный феномен, оно затрагивает все сферы жизни и области функционирования человека, охватывает как эмоции, так и действия, позволяет ощутить полноту жизни и стремиться к развитию и самореализации, - поясняет руководитель исследования, директор Уральского гуманитарного института УрФУ Эльвира Сыманюк. - Оно связано как с субъективными факторами (личностные качества, когнитивные и возрастные особенности), так и с объективными (условия проживания, материальный достаток, социальная защищенность). В целом благополучие не является статичным, оно представляет собой динамическую систему, которая имеет свойство изменяться со временем. Оно не только означает,

городские или международные мероприятия - мастер-классы, занятия арт-терапией и т. п. Также предполагается внедрить службу психологической помощи, предложить психологов, которые в случае необходимости проведут консультацию.

- Если приложение станет популярным, мы планируем расширить функционал и со временем ввести подписку на дополнительные блоки. К примеру, сделать приложение личным коучем, который будет проводить чек-ап целей, уточнять особенности состояния пользователя, вносить дополнительные методики и составлять индивидуальный план, - добавляет С.Свердлов.

Сейчас создатели приложения оформляют свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Отметим, приложение разработано в рамках программы «Приоритет 2030», по которой Министерство науки и высшего образования РФ поддержало проект «Благополучие человека в условиях цифровой трансформации», который подразумевает проведение фундаментальных и прикладных исследований психологического и социально-экономического благополучия человека в условиях цифровой трансформации общества. ■

А как у них?

Деньги решают?

Британские вузы отдают все больше мест иностранцам

Татьяна ЧЕРНОВА

► Английские университеты отдали студентам из Китая и Индии рекордное количество мест. Так, по официальным данным, в 2022 году каждый четвертый молодой человек, поступающий осенью в лучшие британские вузы, придет именно из этих стран.

Эксперты в области высшего образования считают, что такое решение университетов обуслав-

ливается высокой платой за обучение. Ведь в среднем для китайских и индийских студентов она составляет 24 тысячи фунтов стерлингов за год, в то время как для британцев и других европейцев сумма не может превышать 9250 фунтов.

Как отмечает британское издание The Daily Mail, с тех пор как в 2017 году в Великобритании была зафиксирована плата за обучение для граждан страны и соседних государств, количество абитуриентов из дальних стран в универ-

ситетах стало стремительно расти. Данные Агентства статистики высшего образования показывают, что в 2022 году их количество увеличилось на небывалые 40% по сравнению с 2017 годом и в некоторых вузах иностранцы составляют почти половину от всех учащихся. А вот количество студентов из Великобритании, зачисленных в те же промежутки времени, увеличилось лишь на 10%.

За этот период доходы высших учебных учреждений выросли на 21% и составили примерно 23 миллиарда фунтов стерлингов, превысив инфляцию в 18,7%.

“ **Это самая жесткая конкуренция за целое поколение.**

- Это самая жесткая конкуренция для британских студентов за целое поколение, - прокомментировал ситуацию бывший руководитель отдела данных Службы приема в университеты и колледжи (UCAS) Марк Корвер.

Количество недовольных молодых британцев растет, утверждает директор аналитического центра Onward Уилл Таннер. По его словам, в период с 2002-го по 2018 годы число учеников государственных школ, поступивших в Оксфорд и Кембридж, постепенно сокращалось, но в этом году впервые два этих вуза отказали в поступлении четверым из десяти британским студентам.

Однако некоторые специалисты полагают, что не только стремление вузов заработать заставило британцев соревноваться с иностранцами, слабым местом стали также полученные английскими молодыми людьми знания в школах - после пандемии уровень под-

готовки к выпускным экзаменам сильно снизился. Так, по данным UCAS, в 2022 году 49% учителей заявили приемной службе о своей неуверенности в том, что их ученики смогут поступить в желанный вуз.

- Это моральный провал и стратегический риск для Великобритании, поскольку некоторые из наших наиболее важных учреждений в своем будущем финансово все больше будут зависеть от Китая, - высказался эксперт в одном из интервью.

Комментарий по поводу увеличения количества китайских и индийских студентов дали и британские власти. По мнению одного из представителей Министерства образования, никаких проблем иностранцы не создают, и у британцев сохраняются все те же шансы на поступление, что и раньше, а все заработанные от оплаты за обучение средства инвестируются в деятельность университетов. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Пробил дно

След древнего столкновения Земли с астероидом нашли в Северной Атлантике. Об этом сообщает Science Advances.

► Новооткрытый ударный кратер, уходящий под дно северной части Атлантического океана, дает основания предполагать, что во время вымирания динозавров наша планета столкнулась не с одним астероидом. По оценкам обнаруживших его ученых, группы геофизиков из США и Великобритании, этот кратер образовался 66 миллионов лет назад, приблизительно тогда же, когда на нынешний мексиканский полуостров Юкатан упал погубивший динозавров астероид Чиксулуб. Диаметр кратера, на существование которого недавно указали сейсмические приборы, должен быть больше восьми километров, а находится он на глубине 400 метров в 400 километрах от берегов Гвинеи, в Западной Африке. Кратер назвали Надир - как ближайшую морскую возвышенность. Открытие описано в журнале Science Advances. Авторы статьи считают, что астероид, создавший этот кратер, мог возникнуть в результате раскола более крупного астероида, но мог быть и одним из многих небесных камней, «роившихся» в то время над Землей. Если открытие подтвердится, кратер Надир станет одним из двух десятков известных на Земле морских ударных кратеров. Для того чтобы получить представление о характере соударения с астероидом и его последствиях, авторы применили компьютерное моделирование. Оно показало, что кратер образовался от попадания 300-метрового астероида в толщу воды на глубине от 500 до 800 метров. «Это могло создать цунами высотой в 900 метров, а также землетрясение с магнитудой 6,5 балла», - цитирует одного из авторов публикации, Веронику Брей (Veronica

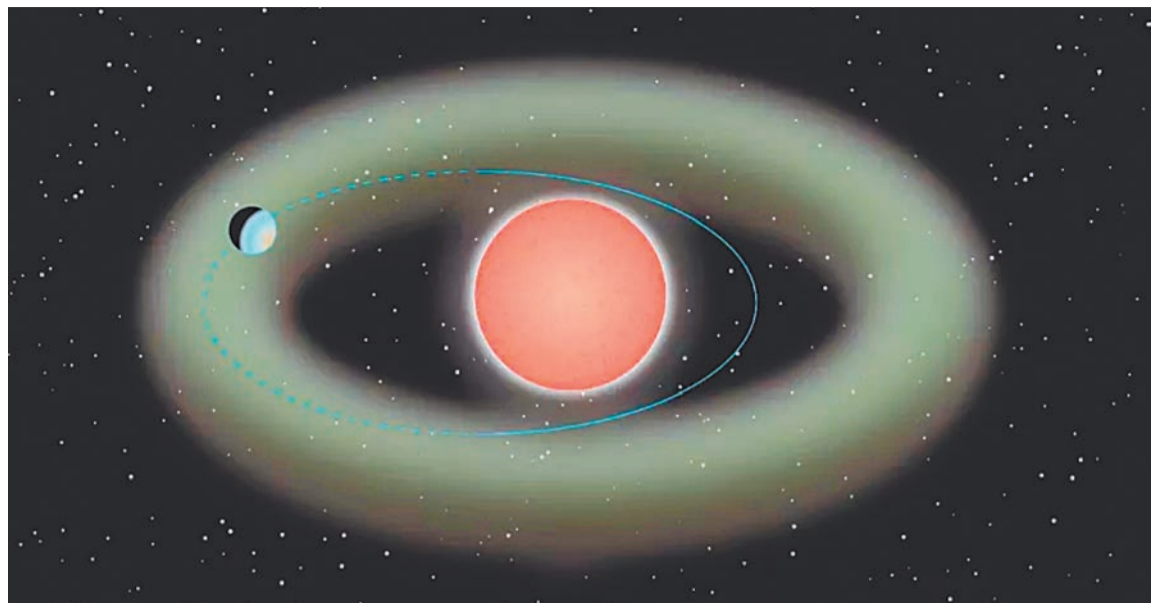
Bray) из Университета Аризоны (University of Arizona), распространенное университетом сообщение.

Открытие кратера Надир произошло в некотором смысле случайно. Уисдин Николсон (Uisdean Nicholson), геолог из Университета Хериота-Уатта (Heriot-Watt University) в Эдинбурге, изучал данные о сейсмических отраженных волнах, распространяемых по морскому дну, в рамках проекта, посвященного исследованию процессов, которые вызывают расхождение африканского и американского



Кратер образовался 66 миллионов лет назад, приблизительно тогда же, когда на нынешний мексиканский полуостров Юкатан упал погубивший динозавров астероид Чиксулуб.

континентов. Вместо ожидаемых на плато плоских осадочных комплексов ученый обнаружил впадину диаметром 8,5 километра с очень необычными характеристиками. «Она обладала структурными особенностями, указывающими на ударный кратер. У нее были поднятые края и ярко выраженный центральный подъем, что свойственно большим ударным кратерам», - отмечает Николсон. ■



Рядом с красным карликом

Астрономы обнаружили очередную суперземлю. С подробностями - Space.com.

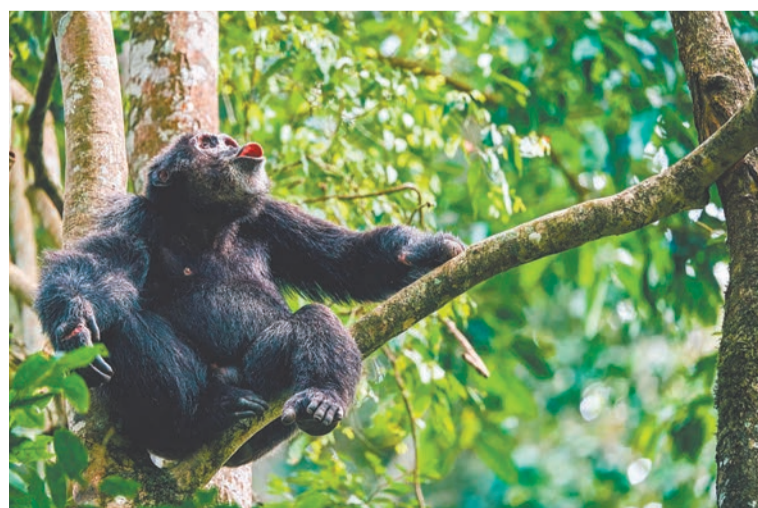
► Экзопланета Ross 508 b, открытая гавайским телескопом «Субару» (Subaru Telescope) благодаря установленному на нем новому прибору, находится в 37 световых годах от Солнечной системы. Она относится к классу экзопланет, масса которых превышает массу Земли, но значительно меньше массы газовых гигантов. Такие планеты называют суперземлями. Дистанция, отделяющая новую суперземлю от ее родительской звезды, такова, что температура поверхности планеты допускает присутствие на ней жидкой воды, компонента, без которого, по нашим представлениям, нет жизни, и потому околозвездная область в пределах этого расстояния условно называется зоной обитания. Ross 508 b массивнее Земли в четыре раза. Поскольку эта суперземля находится достаточно близко к нашей планете, можно будет исследовать ее атмосферу, что даст представление о вероятности существования жизни вблизи звезды с небольшой массой, отмечает Space.com. Красные карлики вроде Ross 508 в пять раз меньше Солнца. Это малые звезды, которые составляют около трех четвертей всех звезд в нашей галактике. Особенно много их вблизи Солнечной системы, что делает системы красных карликов идеальными мишенями для поиска экзопланет и возможной внеземной жизни. Малые размеры красных карликов означают, что эти звезды холодные, с температурами от 2000 до 3500 градусов Кельвина. Из-за этих относительно низких температур в видимом свете

такие звезды в отличие от крупных и ярких незаметны, и астрономам приходится изучать их в инфракрасном свете. Для этого в японском Астробиологическом центре (Astrobiology Center) был создан и установлен на телескопе «Субару» первый в мире высокоточный инфракрасный спектрограф для телескопов 8-метрового класса - InfraRed Doppler instrument (IRD).

Новая экзопланета была открыта, когда ученые искали признаки характерных колебаний, которые вызываются прохождением по ее орбите планеты. Колебания эти регистрируются как незначительные сдвиги в длинах волн света, испускаемого звездой и затем отражаемого от Земли. Открытие планеты Ross 508 b знаменует собой успех программы IRD Subaru Strategic Program (IRD-SSP), в рамках которой с 2019 года ведутся поиски планет в системах красных карликов. Эта экзопланета - третья из обнаруженных вокруг звезд с низкой массой. Среднее расстояние, отделяющее ее от родительской звезды, в 12 раз меньше расстояния от Земли до Солнца. По оценкам ученых, высокоэллиптическая орбита планеты приближает ее к обитаемой зоне звезды каждые 11 суток. «Ross 508 b - это первое обнаружение суперземли с использованием одной лишь спектроскопии в ближней инфракрасной области», - отмечает Хироки Харакава (Hiroki Harakawa), ведущий автор публикации об открытии в журнале Publications of the Astronomical Society of Japan. ■

Вначале были звуки

Утрата мембран гортани у приматов могла привести к формированию человеческой речи. Статья об этом опубликована в Science.



► Разговаривая, человек сначала прогоняет воздух из легких через две мышцы, которые вибрируют с образованием звуковых волн, исходящих изо рта во внешнее пространство. Эти мышцы - голосовые связки, или голосовые складки, и их вибрация - основа человеческого голоса. На протяжении ряда лет японские ученые из Киотского университета (Kyoto University) изучали физиологию гортани 43 видов приматов - от бабуинов и орангутанов до макак и шимпанзе, а также человека. У всех видов, кроме одного, была одна и та же анатомическая особенность: дополнительный комплект выступающих мышц - мембран гортани, или голосовых губ, которые расположены непосредственно над голосовыми связками, а исключением был вид Homo sapiens. Исследователи также обнаружили, что присутствие голосовых губ дестабилизирует голоса других

приматов, делая тоны и тембры издаваемых звуков хаотичными и непредсказуемыми. Голосовая коммуникация животных с голосовыми губами менее контролируема и в некотором роде трескучая, тогда как люди, лишенные этих дополнительных мембран, обмениваются более приятными и стабильными звуковыми сигналами.

То, что у многих приматов есть голосовые губы, было известно давно, но их роль в коммуникации оставалась не вполне ясной. В 1984 году Сугио Хаяма (Sugio Hiyama) из Киотского университета снимал на видео происходящее внутри горла шимпанзе и поймал момент, когда обезьяна просыпается после анестезии и начинает кричать - сначала тихо, а потом более сильно. Спустя десятилетия бывший студент Хаямы Такэси Нисимура (Takeshi Nishimura), биолог из Киотского университета и руководитель публикуемого исследо-

вания, изучил старые видеозаписи и обнаружил, что голосовые губы и голосовые связки шимпанзе вибрируют одновременно, что усложняет механику звукоизвлечения и, соответственно, затрудняет регулировку голоса. Тогда Нисимура с коллегами решили изучить голосовые аппараты у как можно большего количества видов и убедились в присутствии дополнительной мембраны у всех приматов, кроме человека. Затем ученые провели моделирование, удалили гортани у трех умерших шимпанзе и шести макак-резусов и прикрепили их к искусственным легким. Во всех симуляциях голосовые складки и голосовые связки вибрировали в унисон. Математические модели гортаней приматов дали те же результаты. Авторы статьи предполагают, что отсутствие голосовых губ и их сложных вибраций - ключевой фактор эволюции речи у нашего вида. ■

Зеленый мир

В формате фитоматов

Водоёмы очистят плавающими островами

Пресс-служба НИУ «БелГУ»

В Белгородском государственном университете предложили свой подход к фитоочистке сточных вод, создав искусственные плавающие острова со специально выращенными для этих целей растениями. В проекте вместе с учеными НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ»» участвуют их коллеги из Института биологии внутренних вод им. И.Д.Папанина РАН и экологи Яковлевского горно-обогатительного комбината.

Подобные технологии уже применяются, но уникальность белгородской системы фитоочистки заключается в ее конструкции и - главное - в подборе и способе выращивания для нее растений.

Сложность заключалась в том, что информация об успешно применяемых технологиях фитоочистки сточных вод с помощью прибрежно-водных растений практически отсутствует или представлена в открытых научных источниках в крайне усеченном виде, - рассказывает директор научно-образовательного центра «Бота-

нический сад НИУ «БелГУ» профессор Валерий Тохтарь. - К тому же в России эти технологии только начинают разрабатываться. Поэтому коллективу ботанического сада пришлось столкнуться с большим



В итоговом варианте системы используются четыре вида прибрежно-водных растений, которые способны в наибольшей степени поглощать токсиканты.

количеством научных задач, которые решались в кратчайшие сроки.

Проект осуществлялся в несколько этапов. Особенно кропотливой была работа по сбору и исследованию флоры, которая могла бы качественно фильтровать воду. Затем нужно было вырастить под-



ходящий посадочный материал, обладающий биоаккумуляционными свойствами, для этого использовалась инфраструктура лабораторно-тепличного комплекса НОЦ «Ботанический сад». Чтобы получить качественные растения с развитой корневой системой, в лаборатории биотехнологии растений НОЦ была разработана технология клонального микроразмножения.

Как отметил В.Тохтарь, в итоговом варианте системы используются четыре вида прибрежно-во-

дных растений, которые способны в наибольшей степени поглощать токсиканты. Конструкция, разработанная участвовавшими в проекте партнерами, представляет собой несколько линий искусственных плавающих островов, которые закреплены на противоположных берегах. Экспериментальной площадкой для апробации фитоматов (растительных модулей) стал водоем на территории Яковлевского ГОК.

Валерий Константинович сообщил, что после монтажа модули не

нуждаются в специальном постоянном уходе и могут работать продолжительный период времени.

Сегодня ученые НОЦ «Ботанический сад» продолжают изучение растений на искусственных островах: как они адаптируются к новой среде, достаточно ли поглощают и аккумулируют загрязнители из воды. Это поможет в дальнейшем модифицировать и улучшить эксплуатационные свойства создаваемых систем фитоочистки воды. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренко

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

ВОЗБУЖДЕНИЕ ПРЕСЛЕДОВАНИЯ

Петербургский совет возбудил против обоих петербургских официальных органов - «Красная газета» и петербургская «Правда» - судебное преследование за помещение ложных сведений, распространяющих панику среди населения. Речь идет об ущербе, причиненном пожаром иностранного каменного угля в петербургском порту.

«Руль» (Берлин), 20 августа.

Сюда приезжают их «уставшие» деятели провести несколько недель, иногда несколько месяцев, чтобы восстановить здоровье после тяжелой жизни в Советской республике. Один из последних прибыл Стеклов, издатель «Известий». Он живет не под собственным именем, а инкогнито как «господин Березовский».

«Голос России» (Берлин), 22 августа.

АРЕСТЫ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

В последние дни в Москве арестовано около 200 русских ученых и писателей, в Петрограде - 300. Причины: враждебное отношение к советской власти и борьба с ней. Одна группа арестованных высылается из России навсегда, другая - на известный срок.

«Последние новости» (Париж), 26 августа.

РЕСТАВРИРУЮТ РОССИЮ

В Бреславле учрежден германский союз для реставрации России при непосредственном участии 30 фирм во главе с Дармштадтским банком. Союз предполагает снабдить Россию автомобилями и пароходами, взять на себя исправление дорог и вообще развить советско-германскую торговлю. Означенный германский союз приобрел в России большое число предприятий.

«Последние известия» (Ревель), 21 августа.

ИТОГИ СЪЕЗДА «ЖИВОЙ ЦЕРКВИ»

Октябрьская революция так радикально изменила все основы русской жизни, оказала свое влияние также и на церковь. В условиях новой обстановки старая царская реакционная церковь оказалась вне жизни и должна была преобразоваться, приспособиться к условиям жизни пролетарского государства. Церковь приспособляется к ним, и последний съезд так называемой «живой церкви» дал характерные черты этого приспособления. В силу принятых на съезде резолюций патриархат как учреждение низвергается. Вся церковная власть отныне должна принадлежать всероссийскому церковному собору, созываемому через каждые три года. Собор выбирает из своей среды исполнительный комитет. На местах вводится институт уполномоченных высшего церковного управления. Основной задачей всероссийского собора будет в особенности обновление церкви «на евангельских началах и апостольских преданиях».

«Красная газета» (Петроград), 24 августа.

ЦЕНЗУРА

В Москве уволено несколько цензоров за допущения или послабления. В ближайшее время будет образовано самостоятельное цензурное ведомство, которое будет подчинено непосредственно комиссару внутренних дел.

«Последние новости» (Париж), 27 августа.

БОЛЬШЕВИСТСКИЕ САНОВНИКИ НА ОТДЫХЕ

Рижский корреспондент «Таймса» сообщает: «В двадцати милях от Риги, на латвийском берегу Балтийского моря, в Маиоренгофе, большевистские власти приобрели ряд участков, которые были ими застроены и хорошо обстав-

С БОЛЬНОЙ ГОЛОВЫ НА ЗДОРОВУЮ

«Латвия Вестник» перепечатывает лекцию, прочитанную премьером Мееровицем, в которой он заявил следующее: «Латвийско-русские отношения в настоящее время нормальны, однако сомнительно, станут ли они дружественными. Нашему политическому сближению мешает стремление России вмешиваться во внутреннюю жизнь Латвии. Открытого военного нападения со стороны России мы не ожидаем».

«Известия» (Москва), 2 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 2014. Тираж 10000. Подписано в печать 24 августа 2022 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16