

№11-12 (1709-1710) | 18 МАРТА 2022

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru



До НОВОЙ ВСПЫШКИ?

Коронавирус отступает,
но не сдаётся *стр. 6*

Конспект

Широкий отклик

Научная и вузовская общественность продолжает высказываться по поводу ситуации на Украине

► На сайте Российской академии наук опубликовано обращение членов Президиума РАН к ученым России и всех стран мира. «Мы считаем крайне важным путем переговорного процесса достигнуть прекращения боевых действий и скорейшего мирного урегулирования. Испытываем серьезные опасения за жизнь и здоровье людей, в том числе наших коллег-ученых, находящихся в зоне боевых действий на территории Донбасса и Украины», - говорится в послании.

Члены Президиума РАН выступают за незамедлительное решение гуманитарных вопросов, связанных в первую очередь с обеспечением безопасности и нормальных условий жизни мирного населения. Ученые обращаются с просьбой ко всем сторонам конфликта обеспечить безопасность научных, образо-

вательных, медицинских и культурных учреждений, памятников исторического наследия. Они особо обращают внимание на то, что важно предотвратить разрушение центров атомной энергетики, химической промышленности, а также других объектов критической инфраструктуры.

«Мы призываем наших коллег из всех стран мира, национальные академии наук, международные и национальные научные объединения, а также других наших партнеров по научно-образовательному пространству воздержаться от позиций и действий, продиктованных не интересами науки, а политической ситуацией и острой обстановкой. Считаем недопустимым любые попытки политического давления на научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов и дискриминации по признакам на-

циональности или гражданства», - отмечается в обращении.

Полную поддержку действиям России на Украине выразили руководители научных институтов Крыма и Севастополя. Они изложили свою позицию в обращении к президенту РАН Александру Сергееву, отреагировав на открытое антивоенное письмо российских ученых и научных журналистов от 24 февраля 2022 года.

Напомним, петиция была размещена на портале газеты «Троицкий вариант - Наука». Вскоре после этого доступ к нему был заблокирован. Однако вскоре редакция продолжила работу на «зеркале» trv-science.org. Кроме того, соотечественники за рубежом создали еще один сайт: t-invariant.org, куда перемещено открытое письмо, собравшее около 8 тысяч подписей.

Крымчане не согласны с приведенными в нем аргументами. «Считаем, что изложенные там доводы исключительно необъективны и продиктованы либо незнанием и неверной оценкой ситуации, либо личной заинтересованностью отдельных околонучных деятелей, прочно связанных с западными структурами»,

- отмечается в обращении, которое размещено на сайте Института биологии южных морей РАН.

Одобрил операцию на Украине и Российский союз ректоров. Ее проведение названо «выстраданным, но необходимым решением». «Университеты всегда были опорой государства, - заявляет РСР. - Сейчас как никогда мы должны продемонстрировать уверенность и стойкость в условиях экономических и информационных атак, действительно сплотиться вокруг нашего президента».

С обращением к «людям Московского университета» выступили члены Ученого совета МГУ им. М.В.Ломоносова. Они отмечают следующее: «Президент страны исчерпывающе объяснил причины принятия непростого решения о проведении специальной военной операции». По мнению членов Ученого совета, сегодня задача МГУ - «в непростых условиях сохранить культуру доверия и единство университетской корпорации, высокое качество и доступность высшего образования, атмосферу взаимопомощи и взаимопонимания в среде студентов и преподавателей Московского университета».

Два письма - за и против боевых действий - подписали студенты, преподаватели и выпускники Санкт-Петербургского государственного университета. Антивоенные петиции инициировали представители многих вузов других России, в том числе МГИМО, МФТИ, МГУ, РУДН, РГГУ, Российской экономической школы, НИУ ВШЭ, МГТУ им. Н.Э.Баумана, РАНХиГС, Казанского федерального университета, Петрозаводского государственного университета.

Но из вузов поступают и иные обращения. Ученый совет Уральского федерального университета поддержал спецоперацию на Украине, написав в своем заявлении, что «университетское сообщество не может оставаться безучастным наблюдателем процесса вытеснения русского языка, русской культуры с территории, связанной с Россией неразрывным родством, и уничтожения людей, уважающих свои традиции, историю, проверенные временем ценности». Одобряют действия власти и региональные советы ректоров вузов, в частности, томский, тамбовский, тульский, иркутский, смоленский, татарстанский. ■

scientificrussia.ru



Сверх повестки

Профессора РАН получили новое задание

► Непростой и полезный разговор о том, как должна строиться научная политика в стране и работа Российской академии наук в изменившихся условиях, состоялся на очередном Общем собрании профессоров РАН. Профессорское сообщество с готовностью откликнулось на предложение президента Академии наук Александра Сергеева спроецировать заявленные темы на текущую ситуацию.

- Когда повестка планировалась и утрясалась, никто не ожидал, что собрание будет проходить в

другое время и в другой стране, - подчеркнул глава РАН и обозначил целый ряд проблем, по которым академия уже вырабатывает и подает предложения власти.

В основном они касаются того, что может сделать наука, чтобы смягчить последствия для экономики России в связи с возможной технологической изоляцией страны, и как должна быть организована сфера исследований для максимально эффективной работы.

А.Сергеев привел пример того, как по-разному действовали в

ковидное время учреждения, подведомственные Минобрнауки (в том числе академические), и структуры Минздрава, Роспотребнадзора, Федерального медико-биологического агентства. Последние были немедленно мобилизованы на борьбу с пандемией, и их руководители имели все необходимые рычаги управления. А институты РАН продолжали работу по ранее сформированным госзаданиям, хотя могли бы внести существенный вклад в противостояние с опасным вирусом.

Систему управления наукой необходимо коренным образом изменить, повысив роль экспертного сообщества и РАН, заявил А.Сергеев. Речь должна идти уже

не только о научно-методическом руководстве институтами, но и о постановке задач, постоянной координации работ и профессиональной оценке результатов. На недавнем внеочередном заседании Президиума РАН было принято решение о формировании в течение нескольких недель нового плана научных исследований с четко обозначенными приоритетами, на основании которого должно быть пересмотрено госзадание институтам. Глава Академии наук призвал профессоров помочь РАН в этой работе.

Оказалось, что у сообщества уже есть готовые, нацеленные на повышение эффективности научного поиска идеи. Они, в частности, касаются необходимости

упрощения механизма госзакупок, введения арендных каникул для научных структур, снятия барьеров, мешающих взаимодействию разных форм собственности и ведомственной принадлежности.

Вопросы, связанные с оценкой публикационной активности и ее учетом в конкурсной деятельности, участники собрания обсудили с вице-президентом РАН Алексеем Хохловым и заместителем гендиректора Российского научного фонда Андреем Блиновым. Академия поддерживает решение министерства временно, до конца текущего года, не применять для оценки проектов требований об обязательной публикации результатов в журналах, индексируемых в международных базах данных, отметил А.Хохлов. Он выступил за предоставление успешным научным коллективам максимальной свободы и самостоятельности, освободив их от бюрократического давления.

А.Блинов заверил, что РНФ продолжит практику гибкого подхода к работе с грантополучателями и будет оперативно сообщать об изменениях общих правил, если таковые произойдут.

Отчетная часть собрания была сведена к минимуму. Председатель Координационного совета профессоров РАН Александр Лутовинов доложил о достижениях сообщества в прошедшем году, отметил растущий вклад профессоров в деятельность РАН по экспертизе, координации Программы фундаментальных исследований, обучению и просвещению. А.Лутовинов напомнил, что в ближайшие недели в отделениях начнутся выборы новых членов профессорского корпуса. Старожилы с нетерпением ждут пополнения, в непростых условиях нужда в новых силах и новых идеях многократно возрастает. ■



В Президиуме РАН

Движение сближения

Академия наук притягивает регионы

Андрей СУББОТИН

Российская академия наук продолжает укреплять связи с регионами. «Поиск» недавно сообщил о том, что РАН приступила к воссозданию сети научных региональных центров. На очередном заседании Президиума академии сделан еще один шаг на пути интеграции научного пространства страны - заключены соглашения между РАН и академиями наук субъектов РФ.

Документы подписали президент РАН Александр Сергеев и руководители региональных академий наук: и. о. президента Академии наук Республики Башкортостан Камиль Рамазанов, президент Академии наук Республики Татарстан Мякзюм Салахов, вице-президент Академии наук Чеченской Республики Ибрагим Керимов и президент Академии наук Республики Саха (Якутия) член-корреспондент РАН Василий Филиппов.

- Момент очень торжественный, потому что никогда еще ни в истории Российской академии наук, ни в истории республиканских академий наук мы такие соглашения не подписывали, - отметил глава РАН. - Это не только формальное действие. В этом есть взаимная потребность.

Соглашения устанавливают общие принципы и направления сотрудничества. Они касаются, в частности, вопросов, связанных с определением перспективных областей научных исследований, в том числе важных для развития регионов, с интеграцией науки и образования. Главенствующая роль при

этом будет у большой академии. Есть в договоренностях и конкретика: РАН и республиканские академии будут вместе готовить и проводить мероприятия, посвященные 300-летию РАН.

Как рассказал вице-президент РАН и заместитель председателя недавно созданного Совета РАН по региональной политике Андрей Адрианов, академия нацелена на восстановление связей с регионами. Так, в Санкт-Петербурге возрождается научный центр, подведомственный именно РАН. В последние годы Академия наук заключила порядка 30 соглашений с субъектами РФ. Созданы четыре представительства РАН, в работе находятся еще семь пакетов соответствующих документов. Пока формируется институт представительства РАН в регионах, его функции исполняют члены академии и другие ученые. А.Адрианов рассказал, что в 32 субъектах страны открыты 108 базовых школ РАН, в регионах развивается выставочная деятельность Академии наук.

Сотрудничество РАН с Кемеровской областью предполагает взаимодействие в области наукоемкой углекислоты, с Мурманской - в развитии Арктического региона, с руководством Республики Саха (Якутия) планируется научное сопровождение освоения природных ресурсов. Вологодской области РАН активно помогает в агропромышленной сфере, с правительством Москвы взаимодействует по подготовке к празднованию 300-летия РАН. Большое значение, по словам академи-

ка, имеет сотрудничество РАН с научно-образовательными центрами мирового уровня.

Как подчеркнул А.Адрианов, вся работа ведется в соответствии с поручениями Президента РФ, предусматривающими, в частности, быстрое внедрение в экономику результатов научных исследований и разработок. Совет по региональной политике РАН сейчас разрабатывает Концепцию по региональной политике в новых исторических реалиях, сформулировать свои задачи Академия наук должна в тесном взаимодействии с бизнесом и органами государственной власти.

По мнению вице-президента РАН, в новых условиях особенно важно научно-методическое руководство научными организациями и вузами независимо от их ведомственной принадлежности. В качестве примера А.Адрианов привел консорциум с участием четырех десятков институтов, находящихся под научно-методическим руководством Отделения химии и наук о материалах РАН.

Совет по региональной политике РАН выступил с инициативой создания индекса научной активности регионов. Работа уже начата: подготовлены обращения к главам 15 регионов - с предложением об участии в проекте.

Главы региональных АН рассказали об истории своих академий, представили научные результаты. Все выступавшие подчеркнули, что подписание соглашения между РАН и республиканскими академиями наук имеет для них очень большое значение.

В частности, И.Керимов представил результаты работы Института гуманитарных исследований, Центра проблем материаловедения и Института природных ресурсов Академии наук Чеченской Республики и, отвечая на вопросы президента РАН, рассказал о контактах с арабским научным миром. По словам И.Керимова, важными достижениями республиканской Академии наук стали внедрение чеченского языка в интерфейс программных продуктов, получение новых данных по тектонике, создание постоянно действующей Северо-Кавказской комплексной географической экспедиции, в состав которой вошли ученые АН ЧР, Института географии РАН, МГУ им. М.В.Ломоносова и университетов СКФО.

К.Рамазанов представил стратегические научные проекты Академии наук Республики Башкортостан и приоритетные направления деятельности ученых, а также концепцию трансформации АН РБ на основе принципов конвергенции. Также он затронул и вопросы участия АН РБ в пилотном проекте «Индекс научной активности регионов России» и пригласил членов Совета по региональной политике РАН провести очередное заседание в Уфе.

По словам М.Салахова, понятие «казанская научная школа» прочно закрепилось в различных областях знания. В годы Великой Отечественной войны в Казань были эвакуированы 33 учреждения АН СССР, около 2 тысяч научных сотрудников, 93 академика и члена-корреспондента АН. В Казанском авиационном институте в 1945 году была открыта первая в мире кафедра реактивных двигателей, тогда же был создан и Казанский филиал АН СССР. В Татарии начинался советский Атомный проект.

Сегодня в составе Академии наук Республики Татарстан семь научных отделений, шесть НИИ и три центра, в которых трудятся более 400 человек. В АН РТ проводится цифровизация языковедческих проектов, идет работа по включению Булгара



Совет активно разрабатывает Концепцию по региональной политике в новых исторических реалиях.

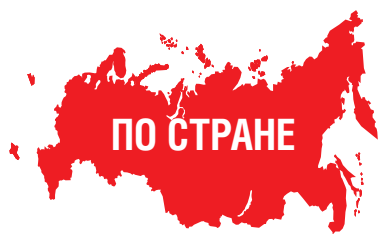
и Свяжска в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. В 2021 году правительство РТ заключило соглашение с Российским научным фондом о проведении региональных конкурсов.

В.Филиппов подчеркнул, что «реализация региональной политики РАН - гарантия дальнейшего научно-технологического развития субъектов РФ. Глава АН Республики Саха (Якутия) рассказал, в частности, о работе Межрегионального научно-образовательного центра «Север: территория устойчивого развития», отметив, что одними из важнейших инфраструктурных проектов НОЦ «Север» являются расширение криобанка семян растений, сохранность образцов в котором составляет 95%, и Всемирный центр мамонта.

В ходе прений академик Роберт Нигматулин отметил, что ни в одном докладе не были отмечены проблемы. «Какой-то беспроblemный стиль у нас образовался при таких встречах», - сказал он. По словам академика Валерия Тишкова, три республиканских академии возникли «во время парада суверенитетов». «Некое наследие того времени сохраняется, и есть некоторые риски. Сегодня эти академии часто называют национальными, но этого определения нет в названии академий. Национальная у нас только РАН», - подчеркнул В.Тишков, объяснив, что это важно, поскольку крен в сторону этнической статустности опасен. Как отметил В.Тишков, свои академии возникли у богатых республик, и он предостерег от искушения создавать собственные академии наук другим республикам.

Академик Валентин Пармон обратил внимание на «непонимание Минобрнауки важности взаимоотношения с республиками». Он рассказал о взаимоотношениях СО РАН и Академии наук Республики Саха (Якутия) и затронул проблемы финансирования северных экспедиций. Академик Юрий Лачуга подчеркнул необходимость укрепления научных связей с исследователями Якутии в области сельского хозяйства.

- Мы поддерживаем вектор, задаваемый РАН в региональной политике, - сказал председатель Комитета Госдумы по науке и высшему образованию Сергей Кабышев, пообещав «перегруппировку ресурсов» и анонсировав принятие поправок в закон «О науке и государственной научно-технической политике», дающие право региональным властям финансировать научные исследования. ■



Ставрополь

Станислав АНДРЕЕВ

Множатся дела

► Еще четыре уголовных дела возбуждены в отношении бывшего министра туризма и оздоровительных курортов Ставропольского края, бывшего ректора Ставропольского государственного аграрного университета Александра Трухачева по факту злоупотребления должностными полномочиями.

Прокуратура Ставропольского края вместе с УФСБ РФ по краю продолжает проверки по исполнению многомиллионных контрактов, заключенных Министерством туризма и оздоровительных курортов СК в период с 2019-го по 2021 годы. Установлено, что в 2019 году министерство в лице бывшего министра А.Трухачева заключило четыре госконтракта на общую сумму более 65,3 миллиона рублей.

При проверке законности исполнения контрактов установлено, что Трухачев, злоупотребляя своими должностными полномочиями, давал незаконные указания подчиненным работникам о подготовке аукционной документации, в том числе о формировании начальной (максимальной) цены контракта без проведения анализа рынка, которые обеспечили победу в аукционах конкретных участников - аффилированных с ними юридических лиц. Указанные действия причинили материальный ущерб на сумму более 65,3 миллиона рублей.

Прокуратура направила материалы проверки в орган предварительного расследования. По результатам их рассмотрения в отношении бывшего министра туризма и оздоровительных курортов Ставропольского края А.Трухачева возбуждены четыре уголовных дела по ч. 3 ст. 285 УК РФ (злоупотребление должностными полномочиями лицом, занимающим государственную должность субъекта РФ, повлекшее тяжкие последствия). ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ



От страны и города

► Губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов вручил в Смольном государственные и городские награды отличившимся петербуржцам.

Среди награжденных - несколько представителей Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Ректор СПбГУ академик Андрей Рудской (на снимке) удостоен знака «За заслуги перед Санкт-Петербургом». Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством II степени» вручена директору Института кибербезопасности и защиты информации СПбГУ профессору РАН Дмитрию Зегжде. Дмитрий Петрович - один из организаторов и руководителей высокорейтинговой научной школы защиты информации СПбГУ. Звание «Заслуженный работник Высшей

школы РФ» присвоено профессору Высшей школы киберфизических систем и управления Института компьютерных наук и технологий СПбГУ Людмиле Черненко.

Награды получили и представители некоторых других вузов. Ордена Дружбы удостоена Тамара Новиченко - профессор кафедры Санкт-Петербургской государственной консерватории им. Н.А.Римского-Корсакова. Директор Северо-Западного института управления - филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ Владимир Шамахов награжден знаком «За заслуги перед Санкт-Петербургом». Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством I степени» отмечен профессор кафедры Санкт-Петербургского государственного университета Игорь Мурин. ■

Черкесск

Пресс-служба КЧГУ

Выставка века

► В Институте культуры и искусств КЧГУ открылась межрегиональная выставка «Обращение к истокам», посвященная 100-летию Карачаево-Черкесии. Организаторы мероприятия - Карачаево-Черкесский госуниверситет, Союз художников России, Творческий союз художников России.

В экспозиции представлены живописные и графические полотна с изображением природы КЧР, фотопортреты, мебель, посуда, игрушки, выполненные из дерева, национальная одежда. Зрители могут увидеть произведения

как именитых, так и начинающих художников, отражающие историю и современность народов КЧР. К слову, самой юной участнице - Арюзат Гербековой - всего пять лет.

В рамках выставки состоялась также презентация фоторабот экспертов и участников проекта «Фотошкола.RU». Портретные и пейзажные фото стали своего рода экзаменом для учеников школы. Для создания работ участники под руководством педагогов-наставников побывали в Теберде, Домбае и на перевале Гум-Баши. ■

Томск

Пресс-служба ТГУ

А у нас ГЛОНАСС!

► Соглашение о создании Центра информационных систем безопасности и навигации подписали гендиректор АО «ГЛОНАСС» Игорь Милашевский и ректор Томского госуниверситета Эдуард Галажинский.

Стороны будут вместе проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, а также реализовывать совместные пилотные проекты с использованием передовых навигационно-информационных технологий. Соглашение активизирует обмен знаниями о потребностях и конъюнктуре рынка и инновационных решениях в сфере ИКТ и стимули-

рует предложение новых продуктов и сервисов.

«Это партнерство особенно важно для развития отечественных наукоемких технологий, направленных на обеспечение безопасности людей. В новом центре мы объединяем опыт АО «ГЛОНАСС» в телекоммуникациях и навигационной отрасли и возможности ТГУ по разработке новых программных решений в сфере безопасности. Отмечу, что для ТГУ направление «Технологии безопасности» является одним из стратегических на ближайшие годы в рамках программы «Приоритет-2030», - сказал Э.Галажинский. ■

Красноярск

Пресс-служба СФУ

В стремлении к балансу

► Сибирский федеральный университет и Тюменский госуниверситет подписали меморандум о развитии сотрудничества в области климатических проектов, реализуемых в том числе НОЦ мирового уровня «Енисейская Сибирь».

Партнеры создадут совместные рабочие группы для реализации проектов в рамках эколого-климатической повестки. Акцент будет сделан на двух направлениях сотрудничества. Первое подразумевает участие вузов в проектах по разработке и внедрению технологий, необходимых для управления региональным балансом парниковых

газов. Будут созданы новые технологии поглощения и утилизации углерода, а также открыты экспериментальные площадки по внедрению полученных результатов. В планах также апробирование результатов на промышленных предприятиях.

Второе направление предполагает формирование совместной рабочей группы по разработке устава консорциума CE&D (Carbon Education & Development). Он объединит научные и образовательные организации, промышленные компании для создания системы модульных программ по подготовке специалистов, которые будут разрабатывать и запускать климатические проекты. ■

Владивосток

Пресс-служба ДВФУ

Создавая двойников

► Институт Мирового океана Дальневосточного федерального университета создает лабораторию для разработки цифровых двойников морей Дальнего Востока России.

Одной из главных задач нового подразделения станет разработка уникальной модели океанических процессов. Ученые будут составлять прогнозы климатических изменений и создавать модели динамики морской среды. Их можно будет использовать в рыбном промысле и транспортном судоходстве, в том числе на Северном морском пути.

ИМО реализует этот проект в рамках программы «Приоритет-2030» вместе с Тихоокеанским океанологическим институтом Дальневосточного отделения РАН. Сотрудничать с университетом готово также Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - там уже используется качественная модель циркуляции атмосферы на Дальнем Востоке. Ее возможности значительно расширятся после объединения с математическими моделями динамики океана, которые разрабатывают ИМО и ТОИ. ■

Казань

Пресс-центр КФУ

Разведка с воздуха

► В Казанском федеральном университете создали геологоразведочный комплекс на основе беспилотника. Участники проекта - ученые Института геологии и нефтегазовых технологий и Института физики КФУ. Разработанный ими аппаратно-программный комплекс сбора и обработки геолого-геофизической, геохимической и визуальной информации позволит повысить качество сейсморазведочных работ в сложных условиях, в част-

ности, на пересеченной и лесистой местности.

«Это первый в России геологоразведочный комплекс, состоящий из беспилотника, датчиков и софта, который предназначен для сейсморазведочных работ, начиная с этапа их проектирования и заканчивая сбором данных с установленных на местности сейсмологических приборов и контроля за их работой», - рассказал проректор по направлениям нефтегазовых технологий, природопользования и наук о Земле, директор Института

геологии и нефтегазовых технологий КФУ Данис Нургалиев.

В состав комплекса входят беспилотное воздушное судно повышенной грузоподъемности, а также два измерительных блока. Блок геофизических датчиков состоит из магнитометра и гамма-спектрометра. Второй блок - оптико-спектральных датчиков - включает: лазерный сканер (лидар), фотоаппарат и мультиспектральную камеру, которая может фиксировать поверхность Земли в нескольких спектральных диапазонах.

Опытный образец геологоразведочного беспилотного комплекса уже готов к работе. ■





Такие дела

Сделайте сами

Новая модель аспирантуры оставляет простор для маневра

Надежда ВОЛЧКОВА

► Дан старт первому набору обучающихся на программы научной аспирантуры, как теперь неофициально, но по праву называют третий этап подготовки кадров высшей квалификации. С 1 марта вступил в силу приказ Минобрнауки об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в котором прописаны основные правила функционирования новой модели. Обновление в данном случае означает фактический возврат к разрушенной в 2012 году системе, когда аспирантура была первой ступенью научной карьеры.

Большую роль в восстановлении прежних, показавших свою эффективность механизмов сыграла Российская академия наук, которая сразу после избрания нынешнего руководства начала активную борьбу за отмену не оправдавшей себя «образовательной» схемы и на всех этапах сопровождала процесс создания новой.

Теперь подготовка специалистов в аспирантуре будет осуществляться не по вузовским, а по научным (ваковским) специальностям и в соответствии с компактными Федеральными го-

сударственными требованиями (ФГТ) к структуре подготовки и условиям реализации программ, при выполнении которых организациям представляется большая самостоятельность. Итоговая аттестация будет проводиться в форме оценки подготовленной к защите диссертации.

Текущий год станет переходным, когда одновременно будут действовать элементы старой и новой моделей. Как работать в этот непростой период, подробно обсуждалось на информационно-методическом вебинаре для сотрудников отделов аспирантуры вузов и НИИ, недавно проведенном МГУ им. М.В.Ломоносова и Ассоциацией классических университетов с участием представителей РАН, Минобрнауки, Рособнадзора.

Выступавший в числе экспертов вице-президент Академии наук Алексей Хохлов обратил внимание коллег на имеющееся в нормативных документах положение о том, что организации вправе принимать аспиранта на штатные должности и привлекать к работе по грантам. РАН будет добиваться, чтобы это право стало обязанностью, заявил А.Хохлов. Живя на одну стипендию, которая сегодня крайне мала, аспирант не может полноценно заниматься подготовкой диссертации, поэто-

му заинтересованные в научной молодежи структуры должны быть готовы обеспечить своим питомцам возможность подрабатывать по месту обучения и задочно набираться исследовательского опыта. В академии считают, что выполнение этого условия должно стать одним из критериев при установлении контрольных цифр приема.

А.Хохлов, который является еще и профессором Московского госуниверситета, имеющего самую большую в стране аспирантуру, отметил, что возвращение к старым добрым традициям сыграет важную роль в сохранении в стране научных школ.

Заместитель проректора МГУ Евгения Караваева в деталях разъяснила коллегам, как в соответствии с ФГТ должны формироваться и реализовываться программы аспирантуры. При этом она отметила, что в нормативных актах обнаруживается немало серьезных нестыковок, а местами и черных дыр, в которые могут «провалиться» не только аспиранты, но и целые научные организации. Справедливость этого утверждения подтвердили участники мероприятия, забросавшие экспертов вопросами.

Пытаясь понять, почему понятные и не слишком сложные преобразования не получается

снабдить качественной «нормативкой», Е.Караваева высказала мнение, что это связано, скорее всего, с наложением во времени нескольких серьезных реформ федерального уровня. Параллельно со становлением научной аспирантуры вносятся изменения в систему государственной аттестации (меняется номенклатура научных специальностей, идет реорганизация системы диссоветов). Кроме того, уже второй год продолжается реформа контрольно-надзорной и разрешительной деятельности, направленная на сокращение административной нагрузки на бизнес (регуляторная гильотина), в которой задействованы и образовательные структуры.

“
В нормативных актах обнаруживается немало серьезных нестыковок, а местами и черных дыр, в которые могут «провалиться» не только аспиранты, но и целые научные организации.

Е.Караваева напомнила, что формально подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре не выведена, как считают многие, из раздела программ, относящихся к сфере высшего образования. В связи с этим она порекомендовала коллегам при рассмотрении запутанных дел чаще заглядывать в закон об образовании.

На многочисленные вопросы, связанные с введением новой номенклатуры научных специальностей и переводом на них аспирантских программ, ответил заместитель директора Департамента аттестации научных и научно-педагогических работников Министерства науки и высшего образования Михаил Петров. По его словам, Минобрнауки еще в прошлом году утвердило так называемый «переходник», содержащий схемы сопряжения старых и новых научных специальностей. Этот документ, впрочем, оказался неполным. Организациям, которые столкнулись с тем, что интересующие их специальности не попали в эту схему, чиновник предложил разрабатывать подходы к решению проблем самостоятельно. Осветил он и еще несколько больших тем: о порядке пересчета экзаменов и этапов подготовки при переходе аспирантов с обучения по Федеральным государственным стандартам на ФГТ, а также о предоставлении выпускникам аспирантуры сопровождения при предоставлении диссертации к защите.

Процесс сопровождения, как выяснилось, сверху практически не регулируется, установлен только его предельный срок - не более года. Все остальное отдается на откуп вузам и НИИ. Они сами определяют, будут ли помогать кому-то из бывших аспирантов в завершении работы над диссертацией и организации защиты, предоставят ли место в общежитии, доступ в лаборатории и библиотеки.

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Светлана Кочетова разъяснила, что программы аспирантуры теперь не подлежат государственной аккредитации, однако лицензию на образовательную деятельность готовящие аспирантов организации должны иметь. Представитель Рособнадзора познакомила участников вебинара с правилами оформления и переоформления лицензий и пообещала, что ее служба будет решать вопросы по выдаче лицензий максимально быстро.

С.Кочетова подчеркнула, что одной из важных особенностей новой системы является повышение ответственности организаций за внутреннее регулирование образовательной деятельности, связанной с реализацией аспирантских программ. Представители МГУ, Высшей школы экономики, Московского педагогического госуниверситета поделились опытом разработки локальных нормативных актов, необходимых для организации приема по новым правилам, который уже начался и должен быть завершён до 15 апреля. ■



лиона человек, а число жертв ВИЧ за 40 с лишним лет подошло к отметке в 40 миллионов человек. ВИЧ в основном поражает людей трудоспособного возраста - 37-40 лет. Заболеваемость этим вирусом растет на 15-20% в год, при этом его заразность достаточно низкая, а длительность передачи - пожизненная - до 20 лет и более. Что касается SARS-CoV-2, то он косит всех без разбору, а его жертвами чаще становятся люди старше 60 лет. При этом прогноз В.Покровского

которых стран предполагают более низкую распространенность бронхиальной астмы у ковидных пациентов, - это постоянное медицинское наблюдение, генетические особенности, использование противовоспалительных препаратов (кортикостероидов). Также выяснилось, что пациенты, страдающие атопической бронхиальной астмой, менее подвержены тяжелому течению коронавирусной инфекции.

Доклад об иммунопатогенезе COVID-19 сделал главный научный сотрудник Государственного научно-исследовательского института особо чистых биопрепаратов ФМБА член-корреспондент РАН Андрей Симбирцев. Он напомнил, что одна из причин тяжелого течения COVID-19 - подавление синтеза интерферонов. Как известно, вирус распознается прежде всего врожденным иммунитетом. В этот момент, как уточнил ученый, запускаются клеточные реакции, ответственные за синтез цитокинов и интерферонов. Последние, в особенности интерфероны I и III типов, оказывают противовирусное и иммуномодулирующее действие. Ситуация осложняется тем, что разные белки коронавируса участвуют в блокировке интерферона, то есть коронавирус эволюционно приобрел механизмы подавления продукции основного противовирусного интерферона (прежде всего I и III типов). Эти данные подтверждены клинически.

В исследованиях показано, что синтез интерферона I типа влияет на течение коронавирусной инфекции: высокий и ранний синтез вызывает подавление репликации вируса и сопровождается легким течением болезни. При этом нарушение работы генов сигнальных путей интерферона сопровождается высокой вирусной нагрузкой и тяжелым течением COVID-19. То же самое происходит при наличии аутоантител к интерферону, - отметил А.Симбирцев. Иммунопатогенез COVID-19 может быть представлен следующим образом: инфицирование эпителиальных клеток легких приводит к подавлению синтеза интерферона, что запускает процесс нерегулируемого иммунного ответа с гипервоспалительной реакцией и цитокиновым штормом. Это, в свою очередь, приводит к острому отеку легких, в том числе к летальному исходу.

За то время, что продолжается пандемия, ученые предложили целый спектр средств для борьбы с коронавирусом. О российских инновационных препаратах для профилактики и лечения COVID-19 рассказал директор ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России член-корреспондент РАН Муса Хаитов. Речь шла о завершении доклинических испытаний этиотропного препарата для противовирусной терапии COVID-19 под названием «Мир-19». Он разрушает важнейший ген вируса RdRp, в результате чего число вирусных клеток уменьшается в 10 000 раз.

Препарат можно использовать против всех вариантов коронавируса, включая штамм «омикрон». Кроме того, учеными Института иммунологии разработана белковая вакцина второго поколения «Конвасэл», основанная на N-белке вируса SARS-CoV-2, для длительной защиты от COVID-19. ■



Изучение новых и возвращающихся инфекций является важнейшим аспектом в обеспечении безопасности и здоровья человека.

по коронавирусу оптимистичный: пандемия ковида стихает и далее будет проявляться в виде локальных вспышек или сезонного заболевания.

По мнению академика, одновременное развитие двух независимых пандемий требует более рационального планирования научных исследований, в том числе сокращения дублирующих и неперспективных работ.

Сравнение иммунного ответа на различные вакцины и ревакцинации представил заведующий лабораторией молекулярных механизмов иммунитета Института молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта академик Сергей Недоспасов. В исследовании участвовали три отечественные и три зарубежные вакцины.

По словам ученого, все сыворотки демонстрируют высокий уровень антител. «Спутник» дает антительный ответ, аналогичный иммунитету переболевших. У тех, кто переболел и вакцинирован «Спутником», результат еще более убедительный. А у вакцинированных мРНК-вакциной фиксируется самый высокий иммунный статус. Самый скромный антительный ответ дает «КовиВак».

Установлено, что уровни антительного ответа заметно снижаются через 6 месяцев, а у мРНК-вакцин - уже через 3 месяца. Также ученые убедились, что ревакцинация стимулирует выработку антител, нейтрализующих варианты вируса SARS-CoV-2. При этом против штамма «дельта» вакцины работают слабее, чем против уханьского.

Заведующий кафедрой клинической иммунологии и аллергологии Первого Московского государственного университета им. И.М.Сеченова академик Александр Караулов рассмотрел взаимоотношения бронхиальной астмы и COVID-19. По его словам, возможные причины, по которым эпидемиологические данные не-

тат на уровне единичных клеток иммунной системы, чтобы получать человеческие моноклоны, - подчеркнул академик.

Этот принцип применим и для создания нейтрализующих антител к инфекционным заболеваниям. Такой подход был использован, в частности, американскими учеными для создания нейтрализующих антител против SARS-CoV-2. Известно, что экс-президент США Дональд Трамп быстро излечился от ковида благодаря такой терапии. Российскими учеными совместно с китайскими коллегами было создано антитело HFB30132A, которое также прекрасно нейтрализовало уханьский и дельта-штамм коронавируса, хотя и не показало эффективности в случае «омикрона». Впрочем, теперь у российских ученых есть технология получения антител нужной специфичности, которая при необходимости позволит массово производить необходимые препараты.

Заведующий специализированным научно-исследовательским отделом ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора академик Вадим Покровский сделал доклад «ВИЧ и COVID-19 - две пандемии в одном мире». Ученый отметил, что обе инфекции уже унесли миллионы жизней по всему миру: жертвами SARS-CoV-2 за два года стали около 6,5 мил-

аспектом в обеспечении безопасности и здоровья человека.

Директор Института биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН академик Александр Габиров рассказал об иммунотерапии COVID-19 и сфокусировал внимание на специфических антителах, которые могут нейтрализовать вирус: «Мы фактически обращаемся к системе получения индивидуальных антител. Именно такой подход был оправдан для того, чтобы приобрести наиболее эффективные нейтрализующие антитела».

А.Габиров напомнил о Нобелевской премии 1984 года, которая была присуждена Сезару Мильштейну и Георгу Келеру за «теории специфичности в развитии и контроле иммунной системы и открытие принципа продукции моноклональных антител».

- Подобные исследования легли в основу серологии XXI века, поскольку стало ясно, что надо рабо-

Контурсы

До новой вспышки?

Коронавирус отступает, но не сдаётся

Светлана БЕЛЯЕВА

► Пандемия вроде бы затихает, все большее число стран снимает ковидные ограничения. В Москве и других российских городах даже отменено обязательное ношение масок. Но ученые продолжают искать эффективные способы борьбы с коронавирусом. Недавнее заседание Научного совета РАН «Науки о жизни» вновь было посвящено SARS-CoV-2. Ведущие специалисты страны в области иммунитета к инфекционным заболеваниям выступили с докладами, объединенными общей темой: «Системы гуморального и клеточного иммунитета и COVID-19».

Открывая заседание, декан биологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова академик Михаил Кирпичников отметил, что изучение новых и возвращающихся инфекций является важнейшим



Актуальный вопрос

Петафлопсы согласия

Будущий сибирский суперкомпьютер соединяет ученых разных специальностей

Ольга КОЛЕСОВА

► Сломав немало копий в официальных обсуждениях создания Суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» в Новосибирском Академгородке (см. «Поиск» №№7,9,10, 2022), сибирские ученые решили провести неформальную дискуссию на заседании Клуба межнаучных контактов СО РАН в Доме ученых. Спорные организационные моменты обсуждать не стали - сосредоточились на потребностях ученых разных специальностей в вычислительных мощностях.

Научный руководитель ФИЦ «Институт цитологии и генетики» академик Николай Колчанов рассказал о революции в биологии. По его словам, кардинальное снижение стоимости секвенирования геномной ДНК вызвало информационный взрыв, и генетика стала главным источником больших данных во всех науках и технологиях. Согласно приведенному докладчиком прогнозу, в 2025 году суммарный объем производимой в мире научной информации составит 60

петабайт в год, две трети из которых будут приходиться на геномику. А если вспомнить, что есть еще изучение геновых сетей, компьютерная протеомика, биоинформатика, то становится понятной насущная потребность сибирских биологов в суперкомпьютерном центре.

туально, и технологически. За исключением единственной области - супервычислений и обработки данных: здесь для сотрудничества сибирякам в отличие от коллег из центральной части России - попросту не хватает компьютерных мощностей. Сегодня обсуждается

“ В 2025 году суммарный объем производимой в мире научной информации составит 60 петабайт в год, две трети из которых будут приходиться на геномику. А если вспомнить изучение геновых сетей, компьютерную протеомику, биоинформатику, становится понятной насущная потребность сибирских биологов в суперкомпьютерном центре.

Докладчика поддержал заместитель директора Института ядерной физики СО РАН доктор физико-математических наук Иван Логащенко, резюмировав, что сибирские физики участвуют во многих международных коллаборациях (в частности, в ЦЕРНе) и интеллек-

проект строительства Супер С-тау фабрики в Российском федеральном ядерном центре в Сарове, причем интеллектуальный штаб находится в ИЯФ СО РАН, и для обработки данных, поступающих с фабрики, потребуются компьютерные мощности в 1-3 петафлопс.

Руководитель отдела ИТ и компьютерных сетей дирекции Центра коллективного пользования «СКИФ» Владимир Потеряев рассказал о еще одном суперкомпьютерном центре - его планируют создать в рамках Центра коллективного пользования (ЦКП). Главной изюминкой этого суперкомпьютера должна стать возможность онлайн-обработки полученных от детекторов «СКИФа» данных, однако в супервычислениях экспериментаторы, работающие на Сибирском кольцевом источнике фотонов, будут прибегать и к помощи СКЦ «Лаврентьев».

Интересный пример привел директор Института гидродинамики СО РАН доктор физико-математи-

несколько суперкомпьютеров Окриджской национальной лаборатории. Обновление оборудования этого СКЦ осуществляется каждые 18 месяцев.

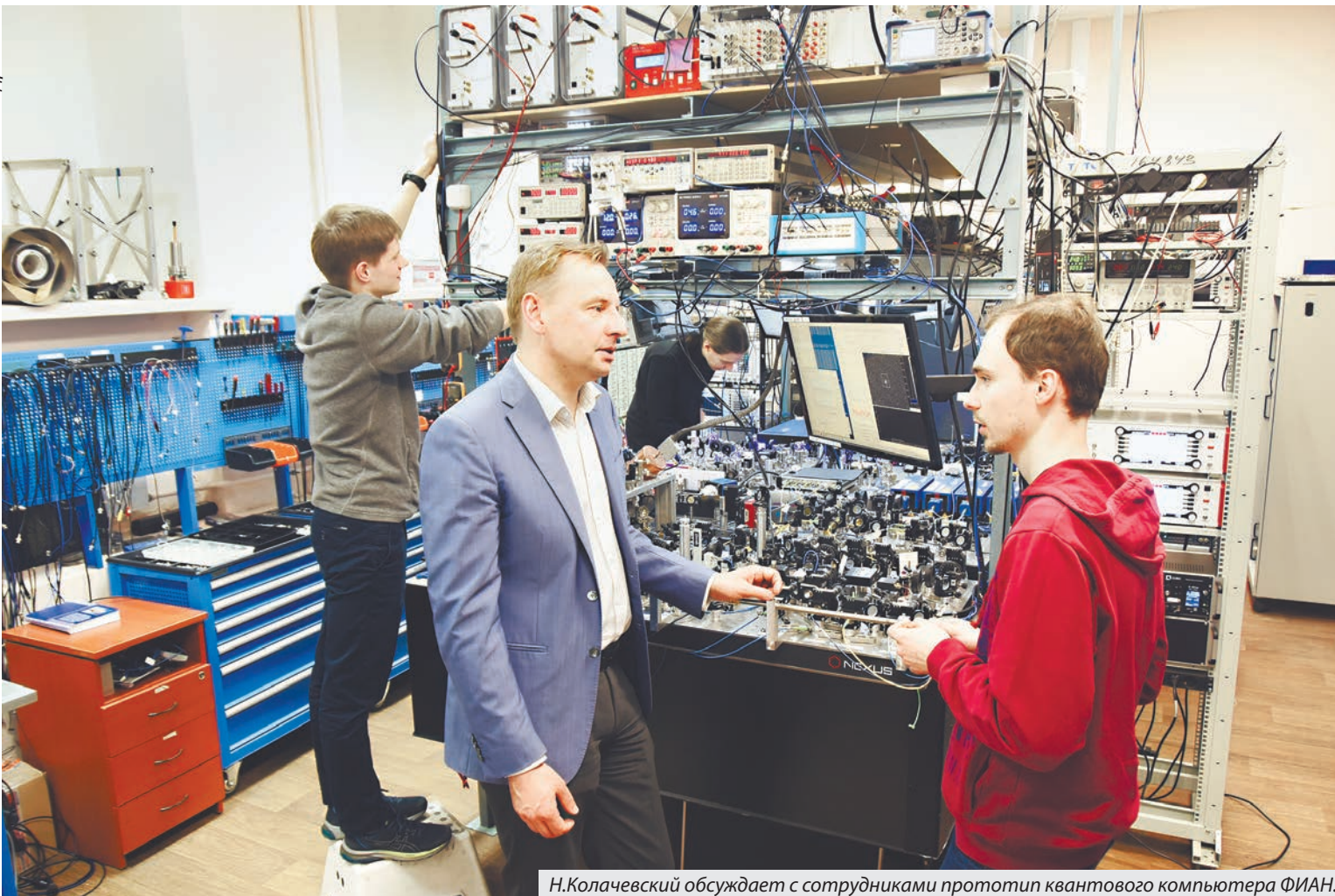
Директор Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН доктор физико-математических наук Михаил Марченко обрисовал глобальный контекст распределения суперкомпьютерных мощностей. На сегодня в мировом ТОП-500 Россия занимает десятое место и представлена семью суперкомпьютерами. Это всего лишь 2,4% от суммарного их числа, тогда как доли лидеров - США, Японии и Китая - составляют 32,5, 20,7 и 17,5% соответственно. Соединенные Штаты уже сегодня открыли эксафлопсную гонку - начали строить три машины: Frontier, Aurora и El Capitan. Каждая из них стоит 500-600 миллионов долларов, имеет производительность от 1 до 2 эксафлопс. Схожую программу анонсирует Китай.

В России все гражданские вычислительные супермашины из мирового ТОП-500 принадлежат организациям федерального масштаба: «Яндексу», Сберу, МТС и Московскому государственному университету им. М.В.Ломоносова. Естественно, они расположены в центральной части страны. Элементную базу для суперкомпьютеров закупают за рубежом, что сегодня проблематично.

Тем временем суперкомпьютеры становятся обязательным атрибутом многих научных исследований. Причем в суперкомпьютерных мощностях и программном обеспечении остро нуждается именно отечественная наука: только в фундаментальном секторе М.Марченко перечислил 16 ключевых направлений, где требуются такие вычисления, в прикладных областях их на порядок больше. По мнению докладчика, исследовательские суперкомпьютерные мощности России к 2030 году будут составлять не менее 6,5 эксафлопс, включая СКЦ «Лаврентьев» мощностью 10-15 петафлопс.

Председатель СО РАН академик Валентин Пармон подчеркнул, что СКЦ «Лаврентьев» должен стать самым крупным в азиатской части России. Помимо необходимого финансирования требуется объединить усилия специалистов разных дисциплин для разработки основных требований к техническому заданию. Учитывая актуальность темы, председатель Клуба межнаучных контактов член-корреспондент РАН Сергей Кабанихин обещал посвятить ее обсуждению еще одно заседание, пригласив геологов, геофизиков, археологов и представителей других наук, испытывающих острую потребность в суперкомпьютерных вычислениях. ■

Фото Николая Андришова



Н.Колачевский обсуждает с сотрудниками прототип квантового компьютера ФИАН.

Портрет проблемы

Наука прорастать

Что мешает внедрению передовых научных разработок

Надежда ВОЛЧКОВА

► Не отрицая того, что фундаментальные исследования должны преимущественно финансироваться из бюджета, власть все настойчивее ориентирует ученых разных специальностей на решение важных для развития страны практических задач. Размер внебюджетных, не относящихся к работе по госзаданию, поступлений включается в критерии эффективности всех научных организаций. Однако не секрет, что исследователи, решившие заняться коммерциализацией своих разработок, сталкиваются с огромным множеством проблем.

Как выстроена система поддержки прикладной деятельности? Устраивает ли она ученых? Что в ней можно и нужно улучшить? Эти вопросы «Поиск» обсудил с директором Физического института им. П.Н.Лебедева РАН членом-корреспондентом РАН Николаем КОЛACHEВСКИМ.

- Николай Николаевич, трудно ли научным коллективам академических институтов внедрять в практику свои идеи?

- Трудно. Ситуация противоречивая. Нас призывают запускать стартапы, доводить разработки до готового продукта, но при этом система устроена так, что проек-

ты, в которых «сплетаются» государственные и частные средства, становятся все токсичнее и опаснее. Участники этих операций находятся под пристальным вниманием проверяющих органов.

Я не говорю, что исследователи должны получать индульгенции, - в правовом поле все равны. Тем не менее надо понимать, что научная, научно-техническая и инновационная деятельность относится к разряду рисковых, венчурных. Задуманное может просто не получиться. И даже если положительного результата удастся достичь, не исключено, что в последний момент вас обойдет конкурент, использующий совершенно иные решения.

Наконец, на вашу высококачественную инновационную продукцию может не найтись заказчиков. Так получилось с разработанными в ФИАН сверхпроводящими магнитно-резонансными томографами, первыми российскими полноразмерными приборами мирового класса. Более пяти лет назад институт создал прототипы таких установок. Согласно договору с Минпромторгом запускать томографы в серию должен был индустриальный партнер. Однако найти его до сих пор не удалось.

- В чем причина? Казалось бы, спрос на медицинские диа-

гностические исследования, выполняемые с помощью томографов, постоянно растет.

- Речь идет о довольно дорогих изделиях: себестоимость каждого - около 50 миллионов рублей. Чтобы запустить производство, нужен гарантированный спрос. Но в этой области существует очень сильная конкуренция. Томографы выпускают такие мировые гиганты, как General Electric, Philips, Siemens. Многие российские клиники покупают поддержанные приборы этих компаний, которые сравнимы по цене с нашими. Медики к этой продукции привыкли и не хотят от нее отказываться.

Мы ставили вопрос о закупках наших томографов государственными структурами, но получили ответ: выходите на свободный рынок. Хотя на самом деле не такой уж он и свободный. Когда Китай создавал свой аналог GPS и ГЛОНАСС спутниковую навигационную систему «Бэйдоу-3» (BeiDou-3), фирмы, обеспечивавшие разные участки работы, «вырачивались» на государственных деньгах. Однако по существу это были коммерческие организации с высокой свободой маневра. Поэтому задачу удалось решить быстро и эффективно.

Очевидно, что нам еще предстоит такие подходы осваивать. Пока в России с этим все очень

плохо. Прямо сейчас ФИАН «с кровью» рвет связи со своей успешной спин-офф-компанией. Мы вынуждены в буквальном смысле выгнать ее за забор, дальнейшая судьба ее неопределенна.

- Можете поделиться подробностями?

- Секретов здесь нет. В начале 2000-х годов государство стало активно склонять науку к коммерциализации, были законодательно закреплены меры стимулирования такой активности, что вызвало в научных массах энтузиазм. Во многих институтах появились малые инновационные фирмы. Конечно, ФИАН тоже не остался в стороне. Крупный специалист-ядерщик член-корреспондент РАН Владимир Егорович Балакин, который пришел к нам из Института ядерной физики им. Г.И.Будкера и возглавил филиал Физико-технического центра ФИАН в Протвино, организовал на этой площадке ЗАО «ПРОТОМ». Оно занялось разработкой и созданием комплексов протонной терапии для лечения онкологических заболеваний. Это прицельный, эффективный и наиболее безопасный на сегодня метод лучевой терапии опухолей.

При поддержке Академии наук и института предприятие успешно развивалось. Был разработан комплекс «ПРОМЕТЕУС», основанный на самых современных технологических решениях, который стоит намного дешевле зарубежных аналогов, отличается малыми габаритами и низким энергопотреблением.

Свои установки «ПРОТОМ» продает в основном за рубеж, так как в России спрос на них велик. В нашей стране работают



Нас призывают запускать стартапы, доводить разработки до готового продукта, но при этом система устроена так, что проекты, в которых «сплетаются» государственные и частные средства, становятся все токсичнее и опаснее.

только два таких комплекса - в городской больнице Протвино и Медицинском радиологическом научном центре им. А.Ф.Цыба в Обнинске, который является филиалом Национального медицинского исследовательского центра радиологии Минздрава России. В Обнинске лечение проходят 200-300 человек в год.

- И снова производимое в стране оборудование практически не востребовано «по месту рождения». Почему комплексы протонной терапии не нужны в своем отечестве?

- Потому что эти уникальные по своим техническим и эксплуатационным характеристикам системы не имеют «фирменной упаковки». Медики привыкли работать на проверенных полнофункциональных комплексах, которые радуют глаз качественным дизайном, снабжены необходимыми протоколами испытаний и детальными инструкциями.

- Что мешает ЗАО «ПРОТОМ» довести свои установки до такого уровня?

- Не хватает оборотных средств, нет надежных партнеров. И еще масса объективных причин. «Упаковка» продукта - это совершенно отдельная область, этому нужно долго учиться. Поскольку разработка сама по себе уникальная, установки с удовольствием покупают американцы и израильтяне, которые умеют делать необходимую «навеску».

Увы, сегодня судьба «ПРОТОМА» под вопросом. До сих пор компания базировалась на территории института, арендуя у нас площади филиала в Протвино. Однако Минобрнауки внезапно не согласовало нам аренду на текущий год, аргументировав это тем, что ФИАН сдает слишком много площадей. Так что сейчас мы передаем недвижимость филиала в «ДОМ.РФ», компанию, занимающуюся вовлечением в оборот неиспользуемых федеральных земельных участков.

В нашем случае, подчеркну, речь идет не просто о земельном участке, а об объекте, имеющем

сложную инфраструктуру. Бетонные бункеры, магниты размером с полстола, оборудование для работы с токами высокого напряжения, система защиты от радиации. Теперь земля и помещения будут выставлены на торги. Если у «ПРОТОМА» хватит денег, он, может быть, их выкупит. Мы, со своей стороны, ничем не можем помочь «сторонней» коммерческой организации.

Хотя, конечно, болеем за нее и очень хотим, чтобы созданная институтом компания уцелела. Производство уникальной медицинской техники, которую в мире умеют делать всего две-три фирмы, может погибнуть. Там работают 250 сотрудников, много высококлассных специалистов. Изготавливаемые ими приборы спасают людей. Между прочим, компания до сих пор была еще и одним из крупнейших налогоплательщиков Протвино, то есть, она еще и город спасала.

Надеюсь, что будет найдено правильное решение. Это важно для всей страны.

Опираясь на этот пример, отмечу, что перерезание пуповины при переходе от науки к производству - очень сложная и болезненная процедура. Подобные действия должны продуманно и очень аккуратно регулироваться.

- А резать непременно надо?

- Приходится. Движение ресурсов по этой пуповине государство пока не умеет грамотно сопровождать. Если посмотреть со стороны и не очень компетентным взглядом, в любой совместной деятельности по линии «бюджет - внебюджет», легко увидеть конфликт интересов и криминал. Но ведь можно создать коммерческую компанию, выкачивающую бюджетные деньги из материнской организации, а можно наладить взаимовыгодное сотрудничество, когда партнер поставляет институту необходимые для исследований препараты, расходники, комплектующие или дозгружает прибор, который не используется на полную мощность.

Последняя ситуация, кстати, возникает не так редко. Научная организация покупает, предположим, сложное напылительное или ростовое оборудование для создания полупроводниковых микроструктур. Загрузить его полностью невозможно, поскольку потребность в уникальных элементах для перспективных исследований не так велика. Встает вопрос, как легитимно обеспечить прибор заказами? Какие-то механизмы существуют: можно, например, создать центр коллективного пользования или малое инновационное предприятие. Но эта бизнес-активность зачастую оборачивается такими проблемами, которые сложно даже предсказать.

- **Вспоминается нашумевшая история с автоматчиками в коридорах ФИАН. По-моему, она хорошо иллюстрирует эту тему. Кстати, чем завершилось уголовное дело о «контрабанде военной техники», к которой силовики отнесли оптические окна, изготовленные одним из ваших арендаторов для немецкой метеостанции?**



Сеанс протонной терапии на установке «ПРОМЕТЕУС» в Протвино.

Фото с сайта <https://www.protom.ru>.

- В июне прошлого года Следственный комитет вынес постановление о закрытии дела в связи с отсутствием события преступления. Надо отдать должное следователям, они во всем детально разобрались. Был сделан вывод, что стекла, которые продавались в Германию, не имеют никакого отношения к военной продукции. Нарушений таможенного законодательства при экспорте не выявлено. Изучалась экономическая сторона вопроса, и там тоже все чисто. Фирма «Триоптикс» арендовала помещения у филиала ФИАН в Троицке в соответствии с договором, институт закупал у нее оптику по ценам много ниже мировых. Сотрудник института и главный «мотор» фирмы Сергей Канорский занимался дополнительной деятельностью на совершенно законных основаниях. Он, кстати, прекрасный специалист, талантливый ученый. Фирма производила не ширпотреб, а уникальные оптические элементы под определенные научные задачи.

Думаю, «копали» не под «Триоптикс». Просто некие силы решили повлиять на выборы директора. В итоге мы потеряли важное подразделение, которое помогало институту быстро решать технические проблемы. Канорский уехал за границу, без него все здесь развалилось. Теперь мы вынуждены втридорога покупать необходимые для работы оптические изделия за рубежом и подолгу ждать доставки.

Пытаемся восстановить производство, создаем в Троицке оптический кластер. Вложили довольно большие ресурсы, чтобы организовать там чистую зону

**“
Мины вроде той, на которую мы напоролась, разложены буквально повсюду. Трава, конечно, может прорасти через асфальт, но асфальтирование - это точно не лучший способ выращивания травы.”**

для выпуска прецизионного оптического оборудования, которое нам жизненно необходимо. На эту продукцию, кстати, есть много потребителей. Но решимся ли мы после всего произошедшего торговать своими изделиями, пока не знаю.

Я всегда был и остаюсь оптимистом, но при этом прекрасно понимаю, что мины вроде той, на которую мы напоролась, разложены буквально повсюду. Трава, конечно, может прорасти через асфальт, но асфальтирование - это точно не лучший способ выращивания травы.

- Получается, что наука и коммерция у нас несовместимы?

- Плохо совместимы, скажем так. На самом деле государственные средства попадают под жесткое регулирование не только в России, но везде в мире. Это сильно усложняет и замедляет процесс. А в наукоемких проектах вопрос скорости едва ли не главный, потеря темпа несет существенные риски. Надо искать золотую середину, учиться согласовывать интересы и объединять ресурсы разных субъектов.

Сегодня серьезный наукоемкий бизнес у нас можно вести только под крышей гигантов вроде «Росатома» или «Роскосмоса». Небольшие компании, которые умеют продавать сложную продукцию за рубеж, можно пересчитать по пальцам. В нашей области это, к примеру, выросшая из академического Института радиотехники и электроники международная научно-техническая группа IPG Photonics Corporation, которая делает лазеры, востребованные по всему миру, имеет производства и научные центры в нескольких странах.

К сожалению, в России не созданы нормальные условия для работы малых наукоемких фирм, с которых, по хорошему, должны начинаться большие компании. Если кто-то из моих сотрудников в ходе исследований выйдет на интересную идею и решит сам ее реализовать - создать, условно говоря, квантовый компьютер, я буду вынужден его уволить, как только узнаю, что он открыл собственную фирму. И на какие деньги он будет арендовать помещение для работы, закупать необходимое оборудование, нанимать помощников? В принципе, можно попробовать получить какой-нибудь грант на стартап, но

это рискованно: вдруг не выйдет, а ты уже за воротами института. Понятно, что на такой путь готовы встать немногие.

P.S.

Этот диалог состоялся до событий, начавшихся 24 февраля. Готовя интервью к публикации, мы поинтересовались у Н.Колачевского, насколько актуальны теперь поднятые темы?

- Проблемы, связанные с развитием прикладных исследований, в настоящий момент стоят как никогда остро. Очевидно, что сегодня нужно приложить все усилия, чтобы сохранить работающие научные коллективы и обеспечить максимально эффективное взаимодействие науки и производства по широчайшему спектру направлений: от фармацевтики, медицинской физики и приборостроения до пищевых технологий, навигации, транспорта и IT. Россия - великая страна с огромными возможностями. Нет сомнений, что мы найдем выход из самой сложной ситуации.

Если говорить о науке, ей жизненно необходимы механизмы, способствующие продуктивному использованию имеющихся ресурсов, инфраструктуры и кадров. Задача первостепенной важности - открыть новые пути для научной молодежи, подключить ее к решению серьезных государственных задач, помочь в реализации бизнес-проектов, не дать развиваться разочарованию и апатии.

Сейчас главное для каждого из нас - это достижение конкретного результата, ведь лестница состоит из множества ступеней. Конечно, возникают вопросы, как строить и соединять эти ступени. ФИАН готов участвовать в поиске ответов. ■

Фото Николая Степаненкова



Цель создания зоны технико-внедренческого типа, да еще с режимом свободной таможенной территории - развитие экосистемы города.

- рассказывает руководитель отдела Центра инноваций SIU System Ирина Азопкова. - Можно сказать, печатаем все, что только нужно медицине, авиа- и машиностроению, прочим заказчикам, из полиамида, металла, керамики, фотополимеров, даже... песка с наполнителем.

Стеллаж, к которому мы подходим, полон образцов: браслеты, бутылка дизайнерского вида, контейнер для аппарата измерения температуры, в углу скромно лежат зубные капы, а сверху пальцем в небо тычет красно-черная рука робота. Я же «вылавливаю» ракетку для пинг-понга: «Обычная! Случайно здесь?»

- Нет, основу и покрытие печатали одновременно разными материалами, - комментирует руководитель производства SIU System Дмитрий Филиппов. И, видя, как легко мой коллега поднимает... автомобильный патрубок, поясняет: он из полиамида, для ретромоделей, эксплуатационный ресурс недолог, но ездить можно. Мы, кстати, с бауманцами обсуждаем детали их будущего гоночного автомобиля. Чтобы достичь нового качества, нужны вещи, которые не делались никогда. Вот посчитаем, в 3D смоделируем и из металла напечатаем.

По периметру просторного зала стоят боксы принтеров, подходя к работающему, вижу синий луч, бегающий внутри кюветы, залитой полиамидом. Лазер бегаёт и бегаёт по определенному маршруту, спекая на своем пути частицы, постепенно наращивая слой за слоем будущее изделие. Потом в зависимости от технологии может быть выжигание остатков фотополучателя, спекание для закрытия пор и отвердевания. Набор действий различен. В каждом кейсе, как здесь называют заказы, - своя инновация: в материале, конструкции, желаемой функциональности. Иной раз во всем сразу. Вот в мою ладонь ложится подшипник качения. Странен уже тем, что из полиамида: легкий, прочен. Но главное - сделан весь сразу, со всеми валами и шариками. Подобные конструкции обычно собирают из деталей, а теперь печатают, как матрешку, в сборе. «Но для этого конструктору нужна другая парадигма мышления, - говорит И.Азопкова. - Особенно когда требуется из биосовместимых материалов сочленить суставы, позвонки для человека. А такие заказы у нас приходят из ЦИТО (Центральный институт травматологии и ортопедии).

- Скоро до печати живых тканей дойдете?

- Возможно. 3D-решения так быстро развиваются, что еще чуть - и люди начнут себе запчасти печатать, - верит Д.Филиппов. - Меня как инженера восхищает это чудо. Раньше сложные детали для промышленности ладил по полгода, а теперь мы справляемся за 12 дней. И каждый новый заказ - вызов, задача, которую не решали. Как-то был заказ на 7,5 тысячи уникальных ключей для электронного блока управления. Такие состоят из массы кассет, каждая отвечает за свое и вставляется в очень большой блок. Чтобы сборщик не перепутал их, кассете придан персональный ключ. С виду ключи похожи, как зубы, но, как и зубы, разные. Мы «вырастили» весь заказ за десять дней, уложились в 3 или 4 запуска. Рутинным способом на это ушло бы 3-4 месяца.

- А почему пришли в «Технополис»?

- Компании надо было найти площадку для развития со стабильным энергоснабжением, отлаженной логистикой поставок. Производкой такого типа, как дает наша компания, спрос в стране удовлетворен процентов на 5, не более. Плюс не хотелось тесниться, к нам люди на семинары, стажировки ходят. А тут еще серьезные предпочтения резидента ОЭЗ. Ну, мы и постарались - получили статус. Выгодно! Но нужны профессионалы, на них нагрузка все больше. Дмитрий посмотрел в сторону группы молодых людей за ПК.

- Компьютерщики? - спрашиваю, предполагая в ответ кивок согласия. Вместо этого слышу: «Инженеры! Выпускники МИЭТ, Бауманки, МАИ... В 3D-инновациях они - главные, да и вообще в «Технополисе».

Будет чисто

69% резидентов ОЭЗ относятся к малым предприятиям, но есть те, с чьей продукцией знакомы как на просторах нашей родины, так и за рубежом. Например, ООО «Ветбиохим», разрабатывающий и выпускающий живые вакцинные препараты и диагностикумы для нужд ветеринарии. На Волгоградском проспекте фирма готовит питательные среды для своей продукции, а сейчас еще и вовсю строится.

- К концу года все эти чистые площади классов В, С и А мы закончим, - говорит главный инженер компании Павел Кочетков, вода нас по комнатам, облицованным специальными панелями, с особыми окнами и дверями. Показывает, где будут работать с открытым препаратом, и потому там готовят чистые комнаты со специальным климатом и воздухообменом, особой водоподготовкой и, наоборот, участком обеззараживания всех сточных вод.

Масштабы впечатляют, а вот то, что подход ответственный, закономерен: продажа препаратов в области микробиологии серьезно контролируются госорганами. Но главное - «Ветбиохим» корнями связан с Институтом вирусологии им. Д.И.Ивановского, вошедшим в Центр им. академика Н.Ф.Гамалеи. А Тарас Алипер, глава Совета директоров «Ветбиохима», еще и руководитель отдела прикладной вирусологии этого института. В «Технополисе» говорят, что у него дар провидения, - докторскую дис-

Подробности для «Поиска»

Московская особая

В столице растет спрос на умных

Елизавета ПОНАРИНА

▶ АЗЛК исчез. Не нужны стали его конвейеры. Но пару дней назад нам с коллегой довелось нестись по этажам корпусов бывшего автозавода на автокаре. Шустро, с ветерком, дабы успеть побольше посмотреть, что происходит на одной из площадок ОЭЗ.

Нет, это не описка. В столице и правда есть особая экономическая зона технико-внедренческого типа. Ее история началась в 2005 году на территории Зеленоградского административного округа. Сегодня это четыре площадки в Зеленограде и одна в Печатниках, именуемые «Технополис Москва». О ней рассказывает Татьяна Семенова, заместитель

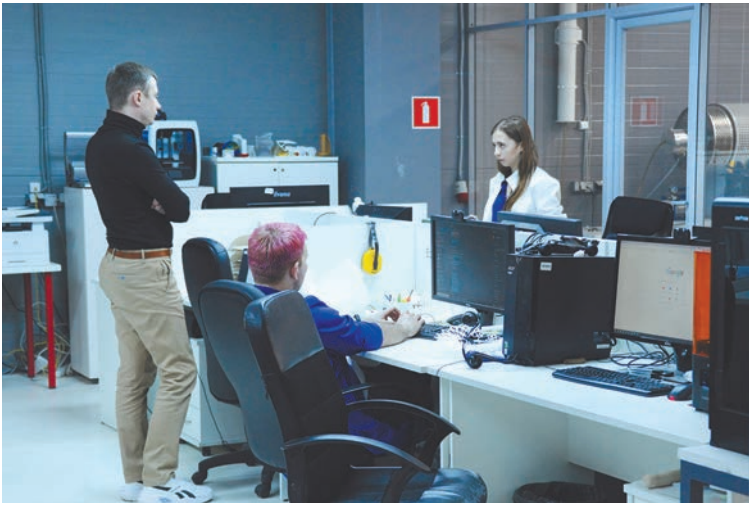
генерального директора по коммуникациям:

- Территория ОЭЗ - 223 га, на них обосновались порядка 200 компаний. 90 - резиденты ОЭЗ, остальные - арендаторы. Резидентам живется легче. Их фирмы освобождены от налогов на имущество, землю и транспорт. Ставка налога на прибыль - всего 2%. Кроме того, предусмотрен льготный таможенный режим, а стоимость аренды земельного участка составляет всего 2% от его кадастровой стоимости. Всего сейчас в этих зонах трудятся 13,5 тысячи человек. Может разместиться и более, но «Технополис Москва» далеко не каждую компанию привлекает, помня об интересах столицы. Скажем, от химвиропроизводства или выпуска стройматериалов отказывается

- лишние риски и транспортные пробки городу ни к чему. А вот с наукоемкими фирмами приветливы: они - залог успеха ОЭЗ, являющейся флагманом новой промышленности столицы. Подтверждение этому - то, что в 2021 году особая экономическая зона столицы заняла первое место в V Национальном рейтинге инвестиционной привлекательности ОЭЗ России, который формирует Ассоциация кластеров и технопарков России при поддержке Минэкономразвития.

Слой по слою

- Цель создания зоны технико-внедренческого типа, да еще с режимом свободной таможенной территории - развитие экосистемы города. Мы, например, представляем аддитивные технологии,



сертификацию он давно защитил по коронавирусу у свиней. Но если без шуток, в «Ветбиохиме» и впрямь внушительный научный фундамент: три доктора наук, более 30 кандидатов. А продукцию разрабатывают на базе своего банка культур клеток, микробиологических и вирусологических подразделений.

- Среди 60 активно продающихся препаратов производства «Ветбиохима» 37 предназначены для свиного поголовья и крупного рогатого скота, - рассказала гендиректор по развитию Елена Гончаренко. - Часть этих препаратов подтверждена патентами, часть - регистрационными свидетельствами Россельхознадзора и Минсельхоза РФ. Сейчас мы готовимся к выпуску вакцин против классической чумы свиней и мастита коров.

- Мастит опасен тем, что патоген мучает не только животное, но, если не заниматься профилактикой болезни путем вакцинации, через мясомолочную продукцию попадает в организм человека. А классическая чума свиней - вообще бич, - рассказывает Екатерина Родионова, член Совета директоров «Ветбиохима».

- Но применять живые вакцины против нее часто недопустимо по правилам международной торговли продуктами животного происхождения, так как несет потенциальный риск рекомбинации вакцинного вируса с полевым. Поэтому в качестве безопасной альтернативы живым вакцинам наш «Ветбиохим» разработал субъединичную рекомбинантную вакцину на основе поверхностного гликопротеина E2 вируса КЧС. У нее есть свои преимущества и недостатки, тем не менее она безопасна для животных и защищает их от заражения вирулентным вирусом. Работы эти перспективны не только для России, но и для других стран, поэтому мы сотрудничаем с вирусологами Испании, Голландии, Китая.

На ура!

Лет сто назад французский журналист Том Тит написал книжку «Научные развлечения» для своего сына. Она была про то, как провести физические опыты, чтобы через них объяснить ребенку устройство мира. Когда-то, говорят, книжка попала в руки Олегу Повалеву, и через много лет он с товарищами из числа выпускников Физтеха (МФТИ) создал компанию прямо с таким же названием. А ее коллектив стал придумывать и выпускать игры, благодаря которым дети могут познавать азы наук. Сейчас ООО «Научные развлечения» - резидент ОЭЗ «Технополис Москва». В портфеле компании 35 патентов на разработки, которые она применяет для изготовления самых различных познавательных игр.

Возле первого же стеллажа с продукцией я застряла, хотя игры оказались для дошколят. Разные. Вот интерактивная лаборатория для экспериментов в детсаду или начальной школе. Зовется «Наураша в стране Наурандии». В наборе 8 датчиков для изучения звука, света, температуры, магнитного поля, электричества, силы, кислотности и пульса. Датчики смешные, выполнены в виде ярких божьих коровок, которые через USB-порт подключаются к компьютеру. Обо-

рудование для экспериментов собрано в тематические лотки, а те - в стойку. Удобно хранить, доставать. Демонстрируя это богатство журналистам «Поиска», начальник опытного производства Сергей Мякишев комментирует: ««Наураша» - ласковое домашнее словцо, сложившееся из начала слов «научные развлечения». Детские сады, начальная школ много лабораторий заказывают для уроков «Окружающий мир». Есть мультязычная версия для поставок за рубеж. К каждой теме - свое методическое сопровождение и программное обеспечение. В базовой версии более 40 часов занятий, сотня заданий, с которых и начинается формирование исследователя».

А дальше - «Цифровая STEAM-лаборатория для дошкольников», «Азбука робототехники», «Робототехнический полигон», цифровые USB-микроскоп, USB-камера, «Мультимедийная лаборатория» - все, что требуется, чтобы дитя само сняло и смонтировало мультик. И еще «Квадракопы», «Биоферма» (муравьев можно разводить, наблюдать за ними), «Умная



В «Технополис Москва» собираются фирмы не просто «купи-продай». Там высока концентрация настоящих инженеров, которые склонны задаваться вопросами, им всегда есть что довести до ума, что исследовать.

теплица» и «Умный дом», возле которых любой взрослый готов зависнуть. 10 параметров можно регулировать, остальные - высчитывать и управлять домом дистанционно!

Мякишев же добавляет красок: «Это лишь часть того, что мы выпускаем для детей. Есть еще наборы для развития логического мышления у ребенка, «Школа профессора Дроздова» для подростков, которые любят живой мир. Главное - вся наша продукция соответствует ФГОС (Федеральным государственным образовательным стандартам) и входит в перечни рекомендованного оборудования для реализации нацпроекта «Образование». Поэтому используется в 25 000 дошкольных учреждений, в 35 000 школ России, а также Казахстана, Азербайджана, Узбекистана, поставляем оборудование в Японию, Францию. С малышкой все начинается, но мы делаем много и для высшей школы. Хотите взглянуть?»

Это уже была не сборка, а само творчество. И все делалось, как мне показалось, в единичном экземпляре. Вот один молодой человек колдует над маятниками,

связанными системой пружин, выравнивает подвески, добивается равновесия. Другой отлаживает систему изучения составов газов по световому излучению, третий модифицирует устройство для удаленного доступа студентов к лабораторной.

- Новизна в том, что еще в годы нашего студенчества, - рассказывает выпускник МИИТ инженер Дмитрий Чеботарь, - мы выполняли подобные темы по механике с секундомером в руках, по электричеству - с вольтметром, амперметром. А сейчас все приборы поддерживает цифровую передачу данных. Не зря их используют лаборатории по химии и физике МИФИ, МФТИ, МВТУ, МГУ, МИИТ, МЭИ, «ЛЭТИ», МГИУ. И не только университеты - вот эту установку в количестве 5-6 экземпляров заказал «Сириус».

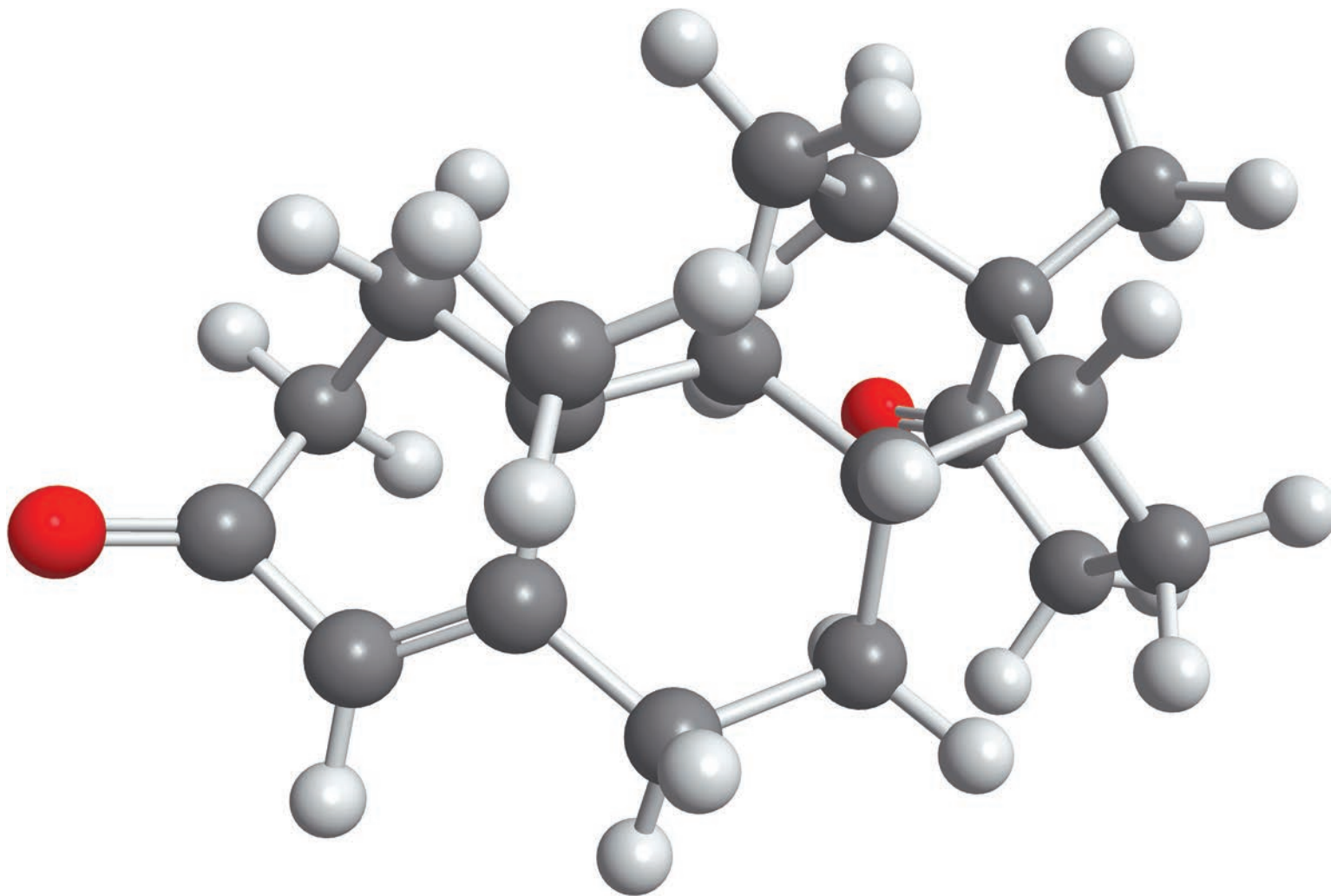
Установка прозрачная, чтобы легче разглядеть, как в замкнутом трубопроводе носится большой магнит. Дюжина, не меньше, магнитов охватывает шланг по периметру. Что-то вроде коллайдера?

- Это ускоритель для демонстрации взаимодействия магнитных полей, - объясняет Виктор Гончар, инженер. - Продукт совместной деятельности нашей команды и студентов ряда вузов. Заказчик намерен его использовать для обучения детей, увлеченных физикой. Но знаете, если углубиться в возможности этой установки, на ней реально можно изучать и программирование микроконтроллеров, и работу датчиков, и моделировать транспорт. Можно модифицировать, улучшить.

- Наша задача - наука для чайников, - слышу голос начальника опытного производства. - Усложнить, придумать можем тьму, но подростку работать станет сложно, и он перегорит, засучает. А наша цель - увлечь, пристрастить к исследованию.

Прав С.Мякишев, но одно дело - перспективы детей, другое - «Технополиса». Думая о будущем ОЭЗ, здесь регулярно стараются обсуждать возникающие проблемы. Например, с экспертами из сферы высокотехнологического бизнеса, как привлечь молодежь в научно-технологическую сферу, студентов - на стажировки в «Технополис». С этой целью организован «ТехноКлуб» - коммуникативная площадка, где традиционные интересные встречи. Не так давно компания-резиденты общались здесь с представителями Фонда содействия инновациям, с Российским научным фондом. Я поинтересовалась у председателя Экспертного совета РНФ академика РАН Александра Клименко, о чем речь шла?

- О возможностях, которые дает РНФ для создания новых технологий и разработок. В «Технополис Москва» собираются фирмы не просто «купи-продай». Там высока концентрация настоящих инженеров, которые склонны задаваться вопросами, им всегда есть что довести до ума, что исследовать. Это перспективно и для Фонда, и для ОЭЗ. Научное компании начинают всерьез заботиться о завтрашнем дне, а его нет без вклада в науку, в профессиональный рост сотрудников и поиска источников финансирования развития. ■



Фондоотдача

Подготовил Андрей СУББОТИН

Ставка на лошадку

Биологи приручают микроорганизмы для адресной доставки лекарств



Марина ДОНОВА, главный научный сотрудник Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина ФИЦ «Пушкинский научный центр биологических исследований» РАН

► Рак, диабет, ожирение, нейродегенеративные заболевания, настаивающие людей в старости, воспалительные процессы - вот неполный перечень нерешенных медицинских проблем, с которыми сталкивается современный человек. В терапии таких заболеваний одно из ключевых мест занимают препараты на основе изопреноидных соединений стероидного ряда. Стероиды весьма распространены в природе, так как выполняют важнейшие функции во всем живом. Микроорганизмы способны разрушать молекулы стероидов или модифицировать их структуру. Сегодня именно микробиологическая трансформация фитостеринов (смеси стероидов растительного происхождения) является технологической основой получения синтонов, из которых потом производят такие фармацевтические препараты, как гормоны коры надпочечников, прогестины, минералокортикоиды, половые гормоны и негормональные стероиды. Их применяют в ветеринарии, пищевой промышленности, сельском хозяйстве.

Согласно статистике, общие потребности мировой фармацевтики в субстанциях стероидов превышают 1500 тонн в год. Рынок производимых из них лекарств уступает лишь антибиотикам.

низмы уже применяют для переработки фитостеринов в промышленных объемах в ряде стран (США, Германия, Индия, Китай, Испания и др.). Россия, имея огромные ресурсы в виде стеринсодержащих отходов лесохимического комплекса, еще не располагает производством полного цикла стероидных фармацевтических субстанций, в том числе жизненно важных лекарств. Поэтому потребности отечественного здравоохранения покрываются за

инженерия микробных продуцентов для промышленной биотехнологии: получение ценных изопреноидных синтонов из природных стероидов». По просьбе «Поиска» о том, как ведутся работы в рамках этого гранта, рассказала руководитель проекта доктор биологических наук Марина ДОНОВА, главный научный сотрудник Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина ФИЦ «Пушкинский научный центр биологических исследований» РАН.

- Для промышленного получения синтонов из фитостеринов сегодня используют природные штаммы бактерий, не опасные для человека и животных, - сообщает, вводя в курс дела, Марина Викторовна. - Однако не решены проблемы, связанные с низкой производительностью используемых штаммов, неполной конверсией фитостеринов и образованием по-

Общие потребности мировой фармацевтики в субстанциях стероидов превышают 1500 тонн в год. Рынок производимых из них лекарств уступает лишь антибиотикам.

Открытие новых перспективных молекул, в том числе с противовирусным и нейропротекторным действием, рост спроса на витамин D, а также переориентация схем производства препаратов для гастроэнтерологии (таких, например, как желчные кислоты) на использование в качестве первичного сырья фитостеринов позволяют прогнозировать значительный рост потребности мирового рынка в стероидных синтонах. Микроорга-

нанизм импортируются. Между тем только 6 крупнейших целлюлозно-бумажных комбинатов нашей страны производят свыше 300 тысяч тонн талловых продуктов - стеринсодержащего сырья, которое в большинстве своем просто сжигается, вредя окружающей среде.

Решение этих проблем могут дать генетические технологии. Российский научный фонд финансирует проект «Метаболическая

бочных продуктов, осложняющих очистку целевых стероидов. Еще сегодня важно расширить линейки целевых продуктов с высокой добавленной стоимостью, получаемые напрямую из фитостеринов. Это поможет сократить схемы производства конечных фармацевтических ингредиентов, заменить многостадийные химические синтезы одностадийными биотехнологиями, поднять рентабельность производств и снизить экологи-

ские риски. Собственно, для этого мы и изучаем механизмы функционирования и регуляции метаболических путей окисления стероидов у актинобактерий. Цель - создание промышленных клеточных биокатализаторов нового поколения. Благодаря им возможно не только улучшить свойства микробных штаммов путем подавления нежелательных ферментативных активностей, но и перенаправить метаболические потоки в клетке в сторону образования ценных стероидных и изопреноидных соединений. Новые пути открывает управляемая экспрессия чужеродных систем стероидогенеза в микробных хозяевах.

- Экспрессировать - это интенсифицировать?

- Это научиться преобразовывать наследственную информацию гена в функциональный продукт в бактериях или дрожжах. То есть получить соединение, обладающее определенными заданными свойствами.

- С какими именно бактериями вы работаете?

- Правильный вопрос. Важным является выбор «шасси», рабочей платформы микроорганизма, на основе которой будут создаваться эти новые микробные клеточные фабрики. К сожалению, такие традиционно используемые генетиками рабочие лошадки, как бактерии *Escherichia coli*, для которых создан солидный генетический инструментарий, малоприспособлены для этих целей. А сложность работы со стероидами уже в том, что они практически не растворимы в воде, - уточняет Марина Викторовна. - Например, растворимость холестерина не превышает 10 мг на литр, а промышленные катализаторы должны эффективно конвертировать стероиды в концентрациях, превосходящих их растворимость в десятки тысяч раз. Кроме того, надо, чтобы стероидный субстрат эффективно проникнул в микробную клетку, для чего ей требуется гидрофобная поверхность и еще эффективные системы транспорта таких соединений. Мы стремимся больше узнать о геноме, собственных генах стероидов, регуляции их транскрипции, метаболизме микробного организма-хозяина, особенностях каскадов реакций деградации стероидов и ферментов, - углубляется в детали Марина Викторовна, - поэтому рабочей лошадкой в нашем проекте выбраны микобактерии *Mycobacterium smegmatis*. Ранее для таких микроорганизмов мы разработали генетический инструментарий для создания мутантных штаммов с блоками на определенных этапах катаболического пути деградации стероидов.

- Как выстроен процесс исследований?

- Мы ведем его по нескольким направлениям. Во-первых, пытаемся переключить в клетках микобактерий потоки окислительной деградации боковой цепи стероидов на накопление нужных нам продуктов ее неполного окисления.

- Это - одно направление...

- А второе - создание трансгенных микроорганизмов, продуцирующих определенные гидроксистероиды. Их биологическая активность зависит от степени

«Оргхим» инвестирует в программы развития лесохимического комплекса, в его планы входит и реализация проектов по созданию новых технологий и препаратов из фитостероидов.

окисления молекулы и присутствия различных функциональных заместителей. Мы планируем получить трансгенные штаммы микробактерий, продуцирующих гидроксистероиды из природных стероидов на основе уникального бактериального мутантного белка. Такой подход перспективен как для биопроизводства высоко востребованных гидроксированных стероидов из фитостерина, так и для научных изысканий мирового уровня. В будущем эта методология может стать основой для создания других микробных биологически активных соединений различного терапевтического предназначения.

Кроме того, в работах по гранту, которые продлятся до 2024 года, предусмотрена реализация метода получения генно-инженерных штаммов, способных селективно гидроксировать стероиды с помощью грибных ферментов.

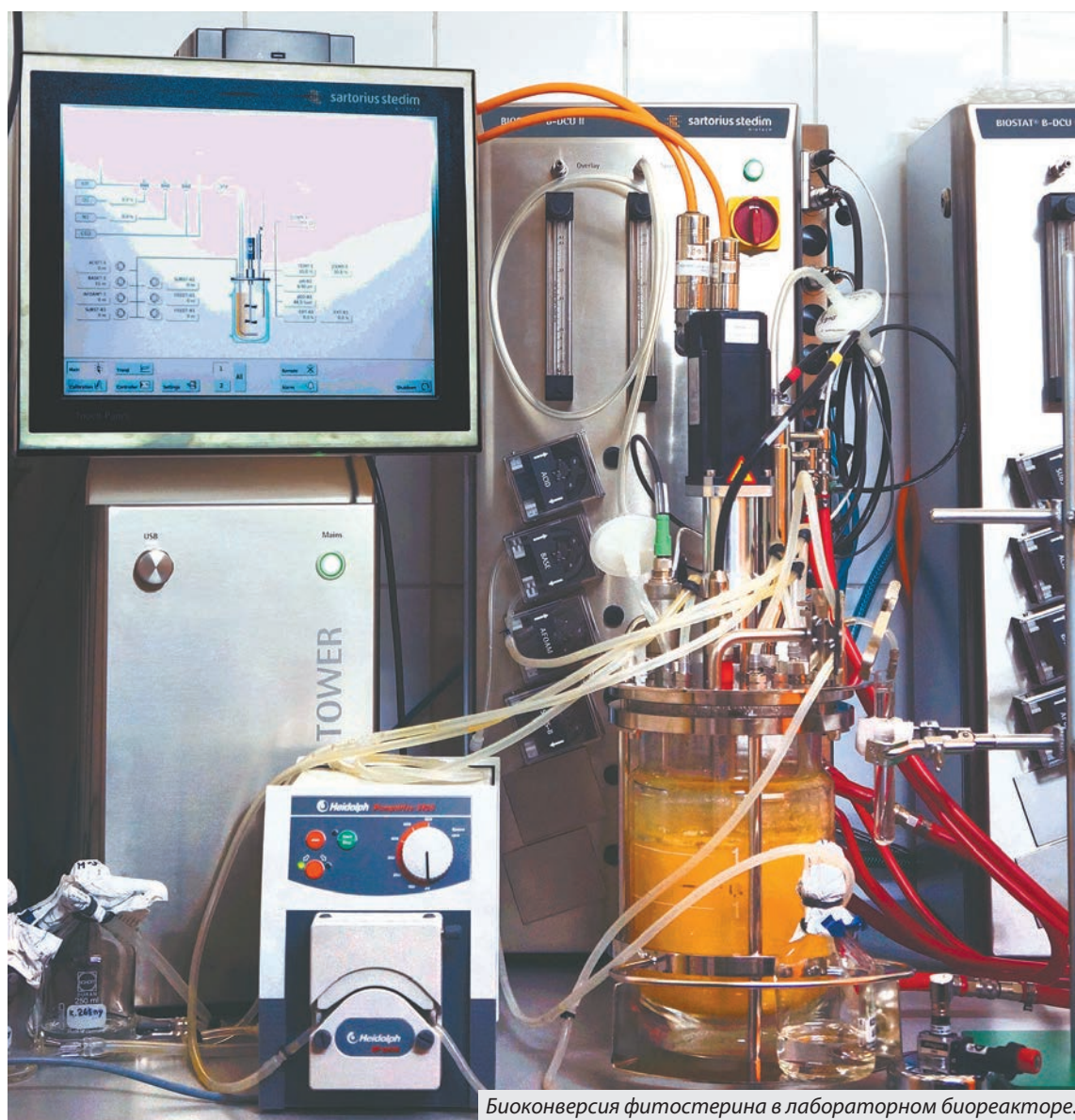
- В отличие от бактерий грибы, как правило, не могут полностью разрушить стероидные молекулы. Образуются нежелательные для нас стероидные соединения, что существенно осложняет очистку получаемых продуктов, - поясняет М.Доновна. - Но в ходе ранее проведенных исследований трех сотен штаммов различных мицелиальных грибов удалось выявить несколько штаммов с уникальными свойствами. Это позволило не только подтвердить функции генов, но и получить рекомбинантные штаммы, способные к селективной продукции заданных гидроксистероидов. Мы попытаемся также создать штаммы, продуцирующие новые стероиды с противовирусной активностью, а также стероиды, эф-

фективные против человеческих папилломавируса, ротавируса, риновируса, без цитотоксических эффектов. Недавно была показана *in vitro* высокая ингибирующая активность таких стероидов против коронавируса SARS-CoV-2 и HCoV-OC43.

В целом в результате выполнения этого гранта РФ мы рассчитываем не только получить новые научные данные об особенностях функционирования гетерологических P450 монооксигеназ в микробных хозяевах, но и расширить методологические подходы, создать перспективные для практики рекомбинантные штаммы. Исследования имеют приоритетный характер, и реализация заложенных в проекте идей может способствовать созданию инновационных биотехнологий, - подчеркнула Марина Викторовна. - Результаты важны не только для биотехнологического применения, но и для биомедицинских исследований, поскольку открывают перспективы определения новых мишеней для создания лекарств направленного действия.

- Для исследований такого масштаба нужны современное оборудование и хорошо подготовленные кадры.

- С этим у нас все в порядке. В коллективе есть специалисты в области микробиологии, генной инженерии, биоинформатики, химии, биотехнологии. Причем с опытом создания промышленных микробных продуцентов, разработки биотехнологий полного цикла для получения фармацевтических субстанций и интермедиатов стероидов, они уже выполняли крупные российские и международные проекты в сфере



Биоконверсия фитостерина в лабораторном биореакторе.

Фото предоставлено М.Доновной

промышленной микробиологии и синтетической биологии. Более половины сотрудников - молодые ученые. Такая структура лаборатории позволяет нам не только создавать новые штаммы, но и разрабатывать технологии от идеи до конечного кристаллического продукта

- Проект ведется не только на деньги РФ. Кто еще поддерживает вашу работу?

- Софинансирование проекта осуществляет Биохимический холдинг «Оргхим». Это один из

мировых лидеров в области производства продуктов «зеленой химии», прицельно занимающийся внедрением научных разработок в промышленность. Компании холдинга разрабатывают экологически чистые продукты «зеленой химии», включая перспективные, такие как фитостерин. «Оргхим» инвестирует в программы развития лесохимического комплекса, в его планы входит и реализация проектов по созданию новых технологий и препаратов из фитостероидов.

- Какие планы на будущее? Вы ведь уже задумываетесь о следующих шагах?

- В ближайших планах, конечно, выполнить данный проект и создать солидный задел для будущих исследований. Мы очень признательны РФ за поддержку. Средства гранта помогли нам привлечь дополнительно ряд специалистов и закупить необходимое оборудование и расходные материалы. А интересные идеи на будущее у нас много, хватило бы сил и возможностей их реализовать. ■

Лабораторная работа

Фильтруя шум

Нейросеть научится предсказывать землетрясения

Аделя ШЕМЕЛОВА,
Центр медиакоммуникаций КФУ

Ученые Казанского федерального университета (КФУ) создают уникальную нейронную сеть для фиксации землетрясений. Технология цифровой записи и обработки сейсмических сигналов предназначена для применения в районах с интен-

сивной разработкой полезных ископаемых.

Разработка специалистов Научного центра мирового уровня (НЦМУ) «Рациональное освоение запасов жидких углеводородов планеты» КФУ уже сейчас способна предсказывать вероятность наличия сейсмических событий. С ее помощью можно будет проводить мониторинг сейсмической активности, чтобы пред-

упредить появление естественных или техногенных землетрясений на территориях, где разрабатываются месторождения.

Различные виды человеческой деятельности порой становятся причиной локального роста сейсмической активности. Одна из важных сфер, в которой это происходит, - добыча нефти и газа. Увеличение случаев микроземлетрясений объясняется разными причинами: изменением порового давления, геохимическими реакциями, температурными процессами, реактивацией ранее существовавших разломов.

Детектирование (от латинского *detection* - «обнаружение») сейсмических событий - одна из фундаментальных задач в сейсмологии. Решение ее может быть автоматизировано за счет ис-

пользования специализированных алгоритмов.

- Задача нашего проекта на этом этапе - разработка методики определения времен вступлений естественных сейсмических волн, а также разработка программного алгоритма для автоматического детектирования сейсмических событий, происходящих в пределах месторождений нефти и газа, - объясняет заместитель директора по научной деятельности Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета Владислав Судаков.

Не обошлось и без препятствий. Амплитуда сигналов бывает так мала, фактически на уровне помех, что простой фильтрацией колебаний их не обнаружить. Кроме того, слабые микроколебания, как правило, не наносят ущерб инфра-

структуре, а поэтому обычно и не вызывают большого интереса у исследователей. Между тем при дефиците средних и сильных колебаний такие события могут быть достаточно информативными. По ним можно судить о возможном начале локальной сейсмической активности, процессах микротрещинообразования в геологической среде.

- Для улучшения работы алгоритма «зашумленные» данные могут дополнительно фильтроваться. Это повышает эффективность данного алгоритма при анализе сигналов, содержащих в себе различного рода техногенные шумы, а также при определении малоамплитудных сейсмических событий, характеризующихся низким соотношением сигнал/шум (S-N ratio), - пояснил младший научный сотрудник НЦМУ Айрат Яруллин. ■



Перекрестки

В режиме заморозки

Международные научные контакты поставлены на паузу

Светлана БЕЛЯЕВА

► Ближайшее будущее российско-го участия в крупных международных научных проектах, да и вообще взаимодействие России с западным научным миром выглядит довольно уныло. Спецоперация на Украине и последовавшие санкции больно ударили по научным связям. Сегодня целые страны и крупные исследовательские организации словно соревнуются в том, чтобы отстранить наших ученых от совместной работы.

К двадцатому дню событий на Украине хроника разрыва партнерских отношений выглядит так: Европейская комиссия остановила сотрудничество с научными организациями России и приняла решение об отказе заключать новые соглашения с российскими исследовательскими организациями; ЕК заявила, что прекратит заключать новые контракты с Россией в рамках Horizon Europe, а также приостановит выплаты российским юридическим лицам по нынешним контрактам. Согласно заявлению Еврокомиссии, все текущие проекты с участием России как в рамках Horizon Europe, так и в рамках Horizon-2020 будут пересмотрены. Напомним, Horizon Europe - ключевая программа ЕС, направленная на поддержку научных исследований. Она рассчитана

на срок с 2021-го по 2027-й, суммарный объем финансирования - 95,5 миллиарда евро.

Европейская организация по ядерным исследованиям (CERN) приостановила статус страны-наблюдателя для РФ и участие России в своих проектах. Как отмечается в пресс-релизе CERN, организация «не будет участвовать в новых коллаборациях с Москвой до дальнейшего уведомления». И хотя российские ученые и организации смогут продолжить работу в текущих экспериментах CERN, к новым экспериментам они привлекаться не будут.

О приостановке действующих проектов с российскими учеными объявила организация European XFEL, которая управляет крупнейшим в мире рентгеновским лазером на свободных электронах, построенным с российским участием.

Остановлено и сотрудничество с Россией в рамках европейского проекта ускорителя антипротонов и ионов FAIR - об этом говорится в заявлении Центра исследования тяжелых ионов (GSI) в Дармштадте, где строится установка. В частности, прекращаются поставки компонентов для ускорителя из России, визиты исследователей, замораживается действие двусторонних соглашений. Ускорительный комплекс FAIR начали проектировать в 2005 году. Система из семи ускорите-

лей разных типов и назначений нужна для исследований элементарных частиц, физики атомного ядра и плазмы, свойств антивещества и материи нейтронных звезд, а также для решения прикладных задач в области материаловедения и медицинских технологий. В проекте участвуют 11 стран, Россия присоединилась к нему в 2010 году, ее вклад в строительство установки составлял около 180 миллионов евро. Завершение строительства планировалось на 2027 год.

Достаточно оптимистичной выглядит разве что ситуация с проектом ИТЭР. Интернет-ресурс NEWS.ru цитирует слова директора российского проектного центра ИТЭР Анатолия Красильникова: «Санкции ЕС никак не отразятся на ИТЭР. В этом проекте ЕС - один из партнеров. Более того, он инициирован Российской Федерацией, и в него были приглашены все остальные страны: Китай, США, Япония, Индия, Корея, Швейцария, Великобритания и страны ЕС. Соглашение о строительстве комплекса и реактора не содержит процедуры отстранения кого-либо из партнеров. Оно ратифицировано семью парламентами и носит статус закона в каждой стране, принявшей участие в подписании соглашения. Решения принимаются консенсусом на совете, и исключить кого-то голосованием нельзя, если

только он сам не захочет уйти». Если все пойдет по плану, то первая плазма на ИТЭР должна быть получена к 2025 году, а выход на полную мощность ожидается к 2030-му.

О сокращении участия в российских научных проектах объявила Великобритания. Так, по сообщениям The Financial Times, британское Государственное



Правительство РФ заявило, что планирует отменить требование наличия публикаций в зарубежных изданиях при выполнении федеральных проектов, программ, госзаданий на научные исследования.

агентство исследований и инноваций (UK Research and Innovation) приостановило выплаты грантов на проекты с участием ученых России. Речь идет о финансировании работ по 50 грантам в несколько десятков миллионов фунтов стерлингов.

Нидерланды заморозили сотрудничество с РФ в области науки и образования. Таким образом, они присоединились к Германии, Норвегии, Дании и Литве, которые объявили об аналогичных мерах в числе первых.

Канада ограничила взаимодействие с российскими научными организациями. Однако сотрудничать с отдельными учеными из России канадцам не запрещено.

Теперь о вузах. Европейская ассоциация университетов (одна из крупнейших ассоциаций университетов Европы) приостановила членство 12 отечественных вузов. Это БФУ им. Канта, Финансовый университет, ИТМО, Казанский федеральный университет, МГИМО, ННГУ им. Н.И.Лобачевского, ВШЭ, РУДН, РГГУ, ЮФУ, ТПУ и ТГУ.

О пересмотре связей с университетами России заявила Швейцария. По рекомендации Национальной ассоциации высших учебных заведений swissuniversities любое сотрудничество университетов Швейцарии с Россией, которое противоречит «европейским ценностям», нарушает «права человека», должно быть свернуто. Однако все граждане России, обучающиеся или работающие в университетах Швейцарии, могут продолжить работу и учебу, если они согласны с европейской системной ценностью и права.

Как пишет «Коммерсант», целый ряд европейских учебных заведений - в основном из Германии, Польши и Чехии - уже временно заморозили традиционные контакты с российскими контрагентами по межвузовским обменам до разрешения ситуации. В этой обстановке некоторые российские университеты задумались о смене вектора академического сотрудничества: они уже планируют новые проекты и программы с государствами постсоветского пространства, а также с Индией и Китаем.

Что касается научных публикаций, то призыв бойкотировать статьи ученых из России пока не получил широкого отклика среди издателей. Мы уже цитировали обращение издательства Elsevier к редакторам научных журналов, которое предупредило: «Любые ограничения на публикацию результатов научной деятельности не только принесут вред отдельным исследователям, которые могут иметь отличные от их правительства политические взгляды, но и авторам из других стран».

Однако, предусматривая возможное негативное развитие событий и в публикационной сфере, Правительство РФ заявило, что планирует отменить требование наличия публикаций в зарубежных изданиях при выполнении федеральных проектов, программ, госзаданий на научные исследования. Вице-премьер Дмитрий Чернышенко поручил Минобрнауки оперативно внедрить собственную систему оценки эффективности научных исследований. Проект правительственного постановления «О публикациях, индексированных в международных базах данных (Web of Science, Scopus)» уже подготовлен. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦУРЯН

Вот и вышел великан

У самой крупной из известных бактерий оказалась неожиданно сложная структура. С подробностями - Science.org.

► В мангровых зарослях Карибского моря обнаружена нитевидная бактерия, видимая невооруженным глазом. Ее длина - два сантиметра, то есть она в 5000 раз больше большинства микробов. Еще более примечательно то, что у этого гиганта мира микроорганизмов огромный геном, который не плавает свободно, как в других бактериях, а окружен мембраной. Это признак усложнения на эволюционном пути к клеткам, содержащим оформленное ядро, в которое заключен генетический материал. Бактерия-великан описана в статье, которая пока что размещена на сервере препринтов bioRxiv. «Эта бактерия может быть недостающим звеном в эволюции сложных клеток», - цитирует Казухиро Такемото (Kazuhiro Takemoto), биоинформатика из Технологического института Кюсю (Kyushu Institute of Technology) в Японии, издание Science.org. Ученые давно разделили формы жизни на две большие группы: прокариоты, включающие бактерий и одноклеточных микробов-архей, и эукариоты, к которым относятся все живое - от дрожжей до большинства многоклеточных форм жизни, включая человека. У прокариот свободноплавающая внутри клетки ДНК, тогда как у эукариот она упакована в ядро. У эукариот различные клеточные функции распределены по разным структурам-органеллам, между которыми может происходить передвижение молекул. Это то, что в прокариотах происходить не может. Но обнаруженный сейчас микроб размывает границу между прокариотами и эукариотами.

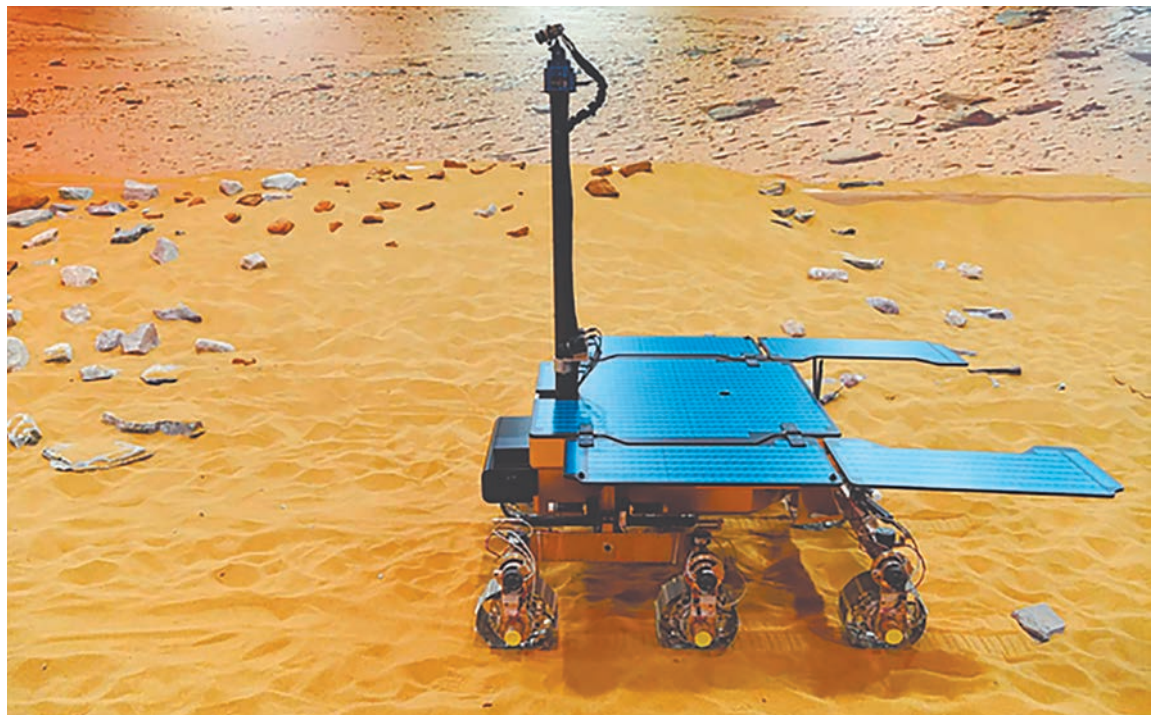
Около 10 лет назад Оливер Грос (Olivier Gros), морской биолог из Университета Французских Антильских островов (University of

the French Antilles) в Пуэнт-а-Питре (Гваделупа), наткнулся на странный организм, растущий в виде тонких филаментов на поверхности гниющих мангровых листьев в местном болоте. Спустя пять лет он и его коллеги убедились в том, что организм представляет собой бактерию. И совсем недавно, когда аспирант Гроса Жан-Мари Воллан (Jean-Marie Volland) взялся описывать открытие, стало ясно, что ученые имеют дело с особенным микробом. Первая особенность - два изолированных мешка, в одном из которых находится вся ДНК этого организма. Второй мешок заполнен водой, и он занимает 73% всего объема клетки. ДНК бактерии-гиганта, состоящая из 11 миллионов оснований, несет информацию об 11 000 четко различимых генах. Обычно в бактериальном геноме не больше 4



У этого гиганта мира микроорганизмов огромный геном, который не плавает свободно, как в других бактериях, а окружен мембраной.

миллионов оснований и 3900 генов. Флуоресцентное мечение оснований ДНК показало, что большой размер генома обусловлен тем, что в нем содержится 500 000 копий одинаковых нитей этой молекулы. Название нового вида бактерии - *Thiomargarita magnifica*. ■



Космические санкции

Марсианская миссия с участием России в настоящее время представляется маловероятной, заявило Европейское космическое агентство.

► Сотрудничество между Россией и странами Запада в космосе десятилетиями развивалось, несмотря на периодически возникающие на Земле политические конфликты. Однако запланированный на 2022 год запуск европейской марсианской миссии с российским участием сейчас отложен в результате введенных Евросоюзом санкций, сообщает портал Science.org. Миссия ExoMars, состоящая из робота-марсохода Европейского космического агентства (European Space Agency) и посадочной платформы, предоставляемой Россией, должна была быть запущена осенью с космодрома Байконур на территории Казахстана. В 2023 году партнеры планировали высадить марсоход Rosalind Franklin, названный в честь английской исследовательницы-рентгенографа, которая участвовала в открытии структуры ДНК. Миссии ExoMars предстояло, продвигаясь по марсианской поверхности, искать признаки, возможно, существовавшей когда-то на Марсе жизни с помощью видеокамер, сенсоров и бурения.

Запуски космических аппаратов на Марс обычно осуществляются в рамках стартового окна приблизительно раз в два года, когда Красная планета находится в противостоянии (на продолжении линии Солнце - Земля), что значительно сокращает путь. Миссия ExoMars должна была быть запущена в 2018 году, но тому запу-

ску помешали возникшие финансовые и инженерные проблемы, а в 2020 году к техническим трудностям прибавилась и пандемия COVID-19. В конце февраля этого года «Роскосмос» заявил о решении приостановить сотрудничество с европейской стороной по запускам с космодрома Куру во Французской Гвиане и отзыве оттуда 87 своих сотрудников. В ближайшие месяцы это может затронуть по меньшей мере четыре европейские миссии. Нынешняя политическая ситуация ставит под вопрос другое международное партнерство в области космоса - находящуюся на борту Международной космической станции орбитальную научную лабораторию, поддерживаемую в основном «Роскосмосом» и NASA. «Альянс, на котором станция держалась два десятилетия, символ дипломатии эпохи после холодной войны, выветривают геополитические конфликты», - пишет Science.org. «В то же время NASA заявляет о намерении продолжить работу с «Роскосмосом» и другими международными партнерами в Канаде, Европе и Японии, чтобы поддерживать безопасную и непрерывную работу Международной космической станции», - цитирует представителя NASA Дэна Хуота (Dan Huot) Space.com. Операции на исследовательской платформе МКС продолжаются в обычном режиме и в сотрудничестве со всеми партнерами, включая Россию, заявили в NASA. ■

Есть доказательства!

Новые исследования подтвердили, что источником пандемии коронавируса был рынок в Ухане. Об этом сообщает Nature News.

► Три исследования, представляющие новые данные о начале пандемии COVID-19, пока опубликованы в виде препринтов, и

они подкрепляют идею о том, что коронавирус SARS-CoV-2 имеет зоонозное происхождение. Авторы обсуждаемых работ изучали



образцы с уханьского оптового рынка морепродуктов «Хуанань» (Huanan Seafood Wholesale Market). В двух исследованиях были проанализированы вирусные геномы из смывов с рыночных лотков и из продуктов вблизи того отсека, где продавались живые животные. Третья работа - это анализ 800 первых случаев заболевания COVID-19 в Ухане, результаты исследования предполагают, что вирус попал к людям на рынке в двух независимых случаях в период между ноябрем и декабрем 2019 года. В комментарии Nature News автор двух исследований вирусолог из Института Скриппса (Scripps Research Institute) в Ла-Хойе (Калифорния) Кристиан Андерсен (Kristian Andersen) отметил, что вместе все три работы представляют «чрезвычайно строгое доказательство» того, что источником пандемии

коронавирусного заболевания является рынок. Ни одно из исследований не указывает на животное, бывшее исходным носителем вируса, отмечает The Scientist. Андерсен высказывает предположение, что енотовидные собаки, млекопитающие, чье мясо и мех ценятся в Китае, могли быть промежуточным хозяином. Эти животные сосуществуют с несколькими коронавирусами. В одном из исследований установлено, что енотовидные собаки продавались в той секции рынка, где выявили коронавирус, пишет Nature News.

Ранее комиссия ВОЗ в сотрудничестве с китайскими учеными, собравшими материал в самом начале пандемии, выявила вирус SARS-CoV-2 в тысяче образцов, взятых с поверхностей на рынке. Генетический анализ показал, что вирус в этих образцах представляет

две ранние эволюционные линии, названные А и В. В одном из публикуемых сейчас исследований рынка ученые собирали информацию о первых случаях заболевания в Китае. Это рассказы свидетелей, газетные публикации, фото- и видеоматериалы уханьских пациентов, которые позволили завершить геопространственный анализ первых случаев, показавший, что в самом начале вспышки заражения были сконцентрированы на рынке и вокруг него, постепенно становясь более рассредоточенными. Авторы третьего исследования сообщают, что две линии SARS-CoV-2 А и В генетически слишком различаются, чтобы изначально возникнуть одна из другой в человеке. Скорее всего, коронавирус эволюционировал внутри популяции животных, а затем попал к людям в двух независимых событиях. ■

На природе

Сколько воды утекло!

Обмелевшее озеро дало ученым повод для размышлений

По материалам пресс-службы КФУ

► Настоящий сюрприз преподнесло недавно расположенное в Республике Марий Эл озеро Морской глаз. В начале февраля жители расположенной рядом деревни услышали треск льда и обнаружили, что уровень воды в озере стремительно упал и оно стало похоже на обмелевший колодец с ледяным дном. Местные обратили внимание на дату прои-

зошедшего - 02.02.2022 - и решили, что Морской глаз сглазили...

Водоем образовался, предположительно, около 20 тысяч лет назад в результате карстового провала. У него необычные параметры: глубина почти такая же, как диаметр, - около 35 метров (высота девятиэтажного дома). Озеро отличается необычным изумрудным цветом. Так как по его берегам растут сосны, оно похоже на гигантский глаз, обрамленный ресницами, отсюда и его название.



Yandex.Dzen

«Озеро отличается необычным изумрудным цветом. Так как по его берегам растут сосны, оно похоже на гигантский глаз, обрамленный ресницами, отсюда и его название.»

«Озеро Морской глаз - удивительное, - рассказывает заведующая кафедрой природообустройства и водопользования Института управления, экономики и финансов Казанского федерального университета Нафиса Мингазова. - Исходя из его площади, его можно отнести к малым озерам, но в то же время оно довольно глубокое. По внешнему

виду оно напоминает вулканические озера».

Среди возможных причин обмеления профессор Мингазова называет засуху, недополучение воды за счет поверхностного стока. Но нужно учитывать и то, что в Марий Эл много карста, - вода растворяет, выщелачивает горные породы с последующим вымыванием накопленного материала и образованием пу-

стот. Поэтому причиной может быть и уход грунтовых вод в результате понорных явлений, считает она. Понор представляет собой отверстие в горной породе, поглощающее воду и отводящее ее вглубь. Он может располагаться непосредственно на поверхности закарстованного массива или на дне карстовой воронки, западины, колодца, долины, котловины. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренок

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1922

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ

В ближайшем будущем выходит в Москве литературно-художественный, научно-популярный и политический журнал «Новый мир». Издатель журнала - кооперативное товарищество, в котором участвуют Центросоюз, Церабкоп и кооператив Наркомвнешторга.

«Правда» (Москва), 14 марта.

РАЗРЕШЕНИЕ ОПИЕКУРЕНИЯ

ВЛАДИВОСТОК. В связи с указом правительства о разрешении свободного опекурения в административный отдел поступило до 50 прошений от китайцев, корейцев и японцев на право открытия опекурилен. До сего времени удовлетворено 30 ходатайств.

«Русский голос» (Харбин), 15 марта.

ДОКЛАД НАНСЕНА

Фритиоф Нансен сделал доклад студенческому союзу в Норвегии о голоде в России, обрисовав ее как величайшую трагедию в истории человечества. «Утверждают, сказал Нансен, что советское правительство расходует деньги на пропаганду. Я этого не думаю. Указывают, что стране дорого обходится содержание Красной Армии. Но если Россия ее не сокращает, то причиной этого являет-

ся угрожающий финско-польский союз. Армия необходима также для поддержания порядка и борьбы с анархией.

«Беднота» (Москва), 17 марта.

ДОЛЖНА ВОЗДЕРЖАТЬСЯ

В связи с последней речью т. Троцкого в финляндских политических кругах отмечают, что Россия не собирается ни с кем воевать и что поэтому Финляндия должна воздержаться от всяких навлекающих на нее подозрений оборонительных союзов.

«Гудок» (Москва), 21 марта.

ЛИШЕНИЕ «ЧЕКА» САМОУПРАВСТВА

Главное политическое управление, организованное вместо «Чека», может объявлять свои приговоры только судебным путем. Штаты бывш. «Чека» значительно сокращены, уездные отделения даже ликвидированы.

«Сегодня» (Рига), 21 марта.

ВРАНГЕЛЬ СОБИРАЕТ АРМИЮ

Врангель был принят в Белграде королем Александром. Аудитория продолжалась два часа. Врангель заявил прессе,

что разбросанные в разных странах части прежней русской армии сохранили военную организацию и ждут дня, когда смогут выступить против большевиков. Эвакуированная из Крыма белогвардейская армия насчитывает 50 тысяч солдат.

«Трудовой Север» (Архангельск), 22 марта.

НА ШАБОЛОВСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ

В воскресенье, 19 марта, Шаболовская радиостанция начала работать с сети, подвешенной на только что отстроенной железной башне инженера Шухова. С момента новых условий работы ее очень хорошо слышат наши дальние станции в Ташкенте и др., западно-европейские станции, с которыми ей постоянно приходится вести интенсивную работу.

«Правда» (Москва), 22 марта.

КАК ВЕЛИКА ПОМОЩЬ ЗАГРАНИЦЫ?

В заседании комиссии помощи голодающим ВЦИК 22 марта по докладу о заграничной помощи голодающим выяснилось, что все заграничные организации на 15 февраля кормили 2 229 000 чел., к 15 марта эту цифру можно считать увеличенной до 3 милл. чел. В ближайшем будущем предполагается кормление 5 миллионов взрослого населения и 2 милл. детей.

«Беднота» (Москва), 24 марта.

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

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

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 0430. Тираж 10000. Подписано в печать 16 марта 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