

В КАКОМ
СТРОЮ
СТОЯТЬ УЧЕНЫМ
И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ? *стр. 3*

ХИРУРГАМ
ПОМОЖЕТ
ИСКУССТВЕННЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ *стр. 6*

РАЗВИТИЕ
ГЕНЕТИКИ
ТРЕБУЕТ НОВЫХ
ЗАКОНОВ *стр. 10*

КОРМИТЬ, РЫБКА!

Аквакультурным хозяйствам
предложат суперфуд *стр. 14*

Конспект

Кто в команде?

Руководящий состав РАН заметно обновился

► Как и ожидалось, глава государства утвердил избранного Общим собранием членом Российской академии наук Геннадия Красникова в должности президента РАН. Прояснился и интересовавший многих вопрос о том, какие люди будут в ближайшие пять лет стоять на «верхней палубе» РАН рядом с капитаном.

В новой управленческой команде в основном известные фигуры. Большинство из них не первый год занимает руководящие должности разных уровней. Тем не менее академическая верхушка обновилась довольно существенно. Только двое из десяти вице-президентов перекочевали из старого состава в новый. Это директор Института археологии РАН Николай Макаров и председатель Сибирского отделения РАН Валентин Пармон.

Последний сохранил свой пост главы отделения, переизбравшись на второй срок, в то время как руководители двух других региональных структур поменялись. Дальневосточное отделение возглавил научный руководитель Института автоматики и процессов управления ДВО РАН Юрий Кульчин. Председателем Уральского отделения РАН стал директор Института философии и права Уральского отделения РАН Виктор Руденко (о выборах в УРО РАН читайте на с. 4). Руководители региональных отделений по традиции вошли в число вице-президентов.

Кроме них, «ближний круг» пополнили: научный руководитель Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии РАН Сергей Алдошин, советник РАН Николай Долгушкин, декан

химического факультета МГУ Степан Калмыков, вице-президент НИЦ «Курчатовский институт» Владислав Панченко, директор Научного центра неврологии Михаил Пирадов, научный руководитель Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е.Жуковского Сергей Чернышев.

Напомним, С.Алдошин уже занимал должность вице-президента РАН с 2008-го по 2017 годы. А Н.Долгушкин был главным научным секретарем Президиума РАН в предыдущем пятилетии до ноября 2021 года.

Самый молодой член «большой десятки» - 48-летний С.Калмыков. По академическим меркам достаточно молод и главный научный секретарь Президиума РАН Михаил Дубина, отметивший в этом году 50-летний юбилей. Он специалист в области молекулярно-генетических технологий и нанотехнологий для профилактики, лечения и ранней диагностики социально значимых заболеваний человека. Ранее десять лет работал первым проректором и заведующим лабораторией нанобио-

технологий Санкт-Петербургского национального исследовательского Академического университета им. Ж.И.Алферова РАН, потом почти три года возглавлял Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга, последние два с половиной года исполнял обязанности директора Государственного НИИ особо чистых биопрепаратов ФМБА России.

Состав академиков-секретарей отделений РАН по областям наук обновился чуть более чем наполовину. Совмещают посты руководителей профильных отделений и вице-президентов два человека - Владислав Панченко (Отделение нанотехнологий и информационных технологий) и Николай Макаров (Отделение историко-филологических наук). А возглавившая отделение общественных наук директор Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ Талия Хабриева была вице-президентом РАН с 2013-го по 2017 годы.

Состав Президиума РАН был традиционно ротирован примерно на 50%. Общая численность

коллегиального органа с учетом президента РАН, вице-президентов, академиков-секретарей, главного ученого секретаря составила 82 человека. Подавляющее большинство членов президиума - академики, членов-корреспондентов шестеро: директор Института Африки РАН Ирина Абрамова, директор Всероссийского научно-исследовательского и технологического института биологической промышленности Алексей Забережный, заместитель президента академии, руководитель Научно-информационного центра «Наука» РАН Владимир Иванов, директор Физического института им. П.Н.Лебедева РАН Николай Колачевский, директор Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН Антон Максимов, директор Института государства и права РАН Александр Савенков. В состав нового Президиума РАН вошли все участники финишировавшей президентской гонки: экс-президент Александр Сергеев, Дмитрий Маркович и Роберт Нигматулин. Д.Маркович стал также заместителем председателя СО РАН. ■



scientificrussia.ru

Мораторий жив

Публикаций в международных изданиях не будут требовать до конца 2023 года

► Правительство приняло решение на год продлить мораторий на применение требований, касающихся публикаций в международных научных изданиях и участия в зарубежных научных конференциях. Постановление кабинета об этом опубликовано на интернет-портале правовой информации.

Мораторий был введен в марте 2022 года. Прежде соответствующие показатели в обязательном порядке принимались во внимание при оценке результативности научных, научно-технических и инновационных программ и проектов, программ поддержки высшего образования, при предоставлении грантов и субсидий из федерального бюджета на реализацию программ и проектов, при оценке результативности работы организаций и их руководителей.

Теперь до 31 декабря 2023 года не будут обязательными публикации в научных изданиях, журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science/Scopus, а также целевые значения показателей, связанных с такой публикационной активностью. То же касается участия в зарубежных научных конференциях и публикаций по результатам таких форумов. При этом их будут учитывать, если такие требования выполнены, а целевые значения показателей достигнуты до дня вступления в силу настоящего постановления.

Как отметил академик Алексей Хохлов в своем Telegram-канале, теперь вместо указанных показателей будет использоваться число публикаций в белом списке журналов, работа над которым в настоящее время ведется в Минобрнауки. ■

Усиление отделением

Академия проголосовала за новую структуру

► На последнем заседании сентябрьского Общего собрания членов РАН большинством голосов было одобрено создание Санкт-Петербургского отделения Академии наук и внесение соответствующих изменений в Устав РАН.

Представляя проект решения, председатель рабочей группы Андрей Адрианов напомнил, что поручение о создании Санкт-Петербургского отделения было дано Президентом РФ в феврале текущего года. По словам академика, в ближайшее время соответствующий пакет документов должен быть внесен в правительство.

А.Адрианов объяснил, почему была выбрана организационная форма отделения. Дело в том, что в соответствии с законом о РАН региональные научные центры (РНЦ) создаются в порядке, установленном Правительством РФ, а отделения - в соответствии с федеральным законодательством. При

этом правительство приняло решение о целесообразности утверждения типового порядка создания РНЦ ввиду его избыточности. Кроме того, Санкт-Петербургский научный центр уже существует как учреждение, подведомственное Минобрнауки. Таким образом, вариант создания именно отделения РАН признан оптимальным, и его поддержала власть.

Большинство ученых, принявших участие в обсуждении, призвало коллег проголосовать за создание отделения. По их мнению, это позволит петербургскому академическому «ядру», включающему более 200 членов РАН, сплотиться, формализовать отношения в регионе и более эффективно представлять интересы академии. Единственным, кто выступил против создания отделения, стал академик Борис Кашин, заявивший, что «регионализация и автономизация ослабляет РАН». ■

Поделили на два

Выбор специальностей для абитуриентов сократили

► С десяти до пяти сокращено предельное число специальностей и направлений подготовки, по которым абитуриент вправе одновременно участвовать в конкурсе во время поступления в каждом вузе, куда он подал заявки. Это касается программ бакалавриата и специалитета. Соответствующий приказ Министерства науки и высшего образования, зарегистрированный Минюстом, опубликован на официальном интернет-портале правовой информации.

Таким образом, теперь абитуриенты могут подать заявления в пять разных вузов и выбрать до пяти направлений в каждом. ■



baikal24.ru



Актуальный вопрос

На повестке - повестки...

В каком строю место ученым и преподавателям

Наталья БУЛГАКОВА

Решение Президента РФ Владимира Путина о мобилизации, объявленное утром 21 сентября, несмотря на смягчающее прилагательное «частичная», перевернуло, без сомнения, жизнь всех без исключения граждан. Соответствующий указ не уточняет, какие именно категории населения эту часть составят. Но в официальном обращении президента круг людей, которых могут призвать, четко очерчен: «только те граждане, которые в настоящий момент состоят в запасе, и прежде всего те, кто проходил службу в рядах Вооруженных сил, имеет определенные военно-учетные специальности и соответствующий опыт». Потом были определены и категории граждан, имеющих право на отсрочку. В список вошли, в частности, специалисты с профильным высшим образованием, необходимые для обеспечения работы отдельных высокотехнологических отраслей и финансовой системы России. Были в списке даже журналисты, однако не нашлось места ученым, преподавателям и студентам. Хотя, казалось бы, ясно, что без интеллектуальной элиты обеспечить работу высокотехнологических отраслей невозможно по определению.

Впрочем, относительно студентов ситуация вскоре немного прояснилась: через три дня, 24 сентября, Президент РФ подписал указ, касающийся учащихся колледжей и вузов. В нем говорится, что «отсрочка от призыва на военную службу по мобилизации предоставляется студентам, обучающимся по очной

и очно-заочной формам обучения по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в государственных образовательных организациях, в научных организациях и получающим образование соответствующего уровня впервые». Тут же возникли вопросы. Во-первых, а как же аспиранты? Они хоть и являются учащимися вуза (согласно закону, аспирантура - это тоже ступень образования), но они не студенты. Не имеют отсрочки и проходящие ординатуру медики.

после 2012 года, обучение в магистратуре считается вторым высшим образованием. И, следовательно, права на отсрочку таким магистрантам не дает.

Минобрнауки РФ открыло горячую линию по вопросам, связанным с частичной мобилизацией, возникающим у обучающихся в вузах. За первые трое суток на нее поступили более 10 тысяч звонков. Ответы на самые часто задаваемые вопросы ведомство разместило на карточках (их можно найти, например, в Telegram-канале Минобрнауки России). «Если вы студент и

просьбой добиться брони для научных кадров, выполняющих госзадание. Письмо об этом от имени Совета молодых ученых РАН подписал его председатель Андрей Котельников. В послании говорится, что в условиях острой нехватки научных сотрудников по целому ряду направлений военная мобилизация может нанести серьезный ущерб научным организациям. Страна столкнется с угрозой утраты целых научных школ и направлений, в результате чего обеспечение ее технологического суверенитета окажется под большим вопросом.

СМУ также просит руководство РАН разъяснить правовой статус сотрудников институтов, подлежащих военному призыву, и определить порядок действий институтов по «резервированию» своих кадров, выполняющих госзадание. Предлагается также определить и внедрить механизм бронирования ученых от военного призыва (с составлением соответствующего ре-

интервью «Московскому комсомольцу» заместитель председателя Профсоюза работников РАН Вячеслав Вдовин. Он также напомнил, что около сотни российских институтов имеют статус организаций, входящих в оборонно-промышленный комплекс страны. «Мы считаем, что уж их сотрудники точно должны сейчас работать на своих рабочих местах», - сказал Вячеслав Федорович.

По словам президента РАН Г.Красникова, Российская академия наук готовит обращение к Минобрнауки и Министерству обороны РФ об освобождении от мобилизации аспирантов, кандидатов и докторов наук. Поддержал ученых и председатель Комитета Госдумы РФ по науке и высшему образованию Сергей Кабышев. «Частичность мобилизации, проводимой путем военного призыва, не отменяет значимости общегражданской мобилизации, когда каждый на своем месте должен вносить максимальный вклад в общее дело защиты Отечества», - написал депутат в своем Telegram-канале. Он сообщил, что к нему обратилась Ассоциация частных образовательных организаций высшего образования и профессиональных образовательных организаций России с просьбой о содействии в восстановлении прав студентов негосударственных вузов. «Действительно, все студенты аккредитованных государством вузов равны в своих правах», - считает С.Кабышев. По его словам, «в ближайшие дни будут опубликованы соответствующие акты, освобождающие от частичной мобилизации студентов всех вузов, аспирантов, лиц с учеными степенями».

Депутат также сообщил, что на предстоящем заседании Комитета по науке и высшему образованию будет обсуждаться «ряд законопроектов, гарантирующих академические права студентов, аспирантов и преподавателей, заключивших контракт на добровольное участие в выполнении задач, возложенных на Вооруженные силы в рамках специальной военной операции». ■

“ Без интеллектуальной элиты обеспечить работу высокотехнологических отраслей невозможно по определению.

Во-вторых, а что насчет преподавателей? Если их мобилизуют, кто будет передавать опыт подрастающей научно-технологической смене? Доктора и кандидаты наук, руководители научных школ - пока, во всяком случае - также имеют все шансы получить повестку. И, наконец, в-третьих, за бортом остались студенты негосударственных организаций высшего образования (в том числе и таких, как Сколтех и Иннополис). А это, между прочим, 12% от всех студентов страны.

Оказалось, есть свои тонкости в трактовке слов «получающие образование соответствующего уровня впервые». Согласно разъяснению Минобрнауки, для лиц, получивших диплом специалиста

получили повестку, обратитесь на горячую линию», - призывает ведомство.

По тому же телефону, но с другим добавочным номером, круглосуточно оказывают обратившимся психологическую поддержку. Напоминаем номер: 8 (800) 222-55-71 (доб.1, доб. 2).

На научном фронте также идет борьба за право остаться в рабочем строю, то есть на рабочем месте. Системного решения в отношении работников науки в связи с мобилизацией на момент написания этого материала нет.

Молодые ученые обратились к президенту РАН Геннадию Красникову и министру науки и высшего образования Валерии Фальковой с

просьбой о предоставлении брони для научных кадров, выполняющих госзадание. Письмо об этом от имени Совета молодых ученых РАН подписал его председатель Андрей Котельников. В послании говорится, что в условиях острой нехватки научных сотрудников по целому ряду направлений военная мобилизация может нанести серьезный ущерб научным организациям. Страна столкнется с угрозой утраты целых научных школ и направлений, в результате чего обеспечение ее технологического суверенитета окажется под большим вопросом.

СМУ также просит руководство РАН разъяснить правовой статус сотрудников институтов, подлежащих военному призыву, и определить порядок действий институтов по «резервированию» своих кадров, выполняющих госзадание. Предлагается также определить и внедрить механизм бронирования ученых от военного призыва (с составлением соответствующего ре-

интервью «Московскому комсомольцу» заместитель председателя Профсоюза работников РАН Вячеслав Вдовин. Он также напомнил, что около сотни российских институтов имеют статус организаций, входящих в оборонно-промышленный комплекс страны. «Мы считаем, что уж их сотрудники точно должны сейчас работать на своих рабочих местах», - сказал Вячеслав Федорович.

Фото Сергея Новикова



Все пять председателей УрО РАН. Справа налево: академики В.Чарушин (возглавлял отделение с 2008-го по 2022 годы), академик В. Черешнев (руководил отделением с 1999-го по 2008 годы), академик Г.Месяц (организатор и первый председатель отделения в 1987-1998 годах), академик В.Большаков (исполнял обязанности председателя в 1998-1999 годах), академик В.Руденко.

Горизонты

Эстафета ответственности

Новому руководству УрО РАН пригодится опыт предшественников

Андрей ПОНИЗОВКИН

► Прошедшее в Москве одновременно с большим академическим Общим собранием Уральского отделения РАН было знаковым и в определенном смысле историческим. Во-первых, истек срок полномочий председателя УрО академика Валерия Чарушина, занимавшего высокий пост четырнадцать лет, - дольше всех своих предшественников. Во-вторых, на освободившуюся ключевую должность избран не представитель естественных наук, а гуманитарий - правовед и философ академик Виктор Руденко. Это первый случай в летописи Уральского отделения и крайне редкий в общеакадемической практике.

Открывая собрание, В.Чарушин сделал краткий экскурс в прошлое, к истокам академической науки на Урале, которая в этом году отмечает 90-летие. Затем Валерий Николаевич отчитался о работе отделения за послед-

нюю пятилетку. Ярких событий и достижений за это время было немало. Это и большой содержательный форум 2017 года, посвященный 30-летию УрО РАН, и организация в 2018-м в Екатеринбурге по инициативе Уральского отделения и Академии наук провинции Хэйлунцзян Ассоциации научно-технического сотрудничества с Китаем - как показало время, шаг более чем дальновидный - и разработка в 2019 году комплексного плана развития УрО РАН - с главной задачей встроить академическую науку в систему инновационного обновления экономики, и крупная международная конференция 2020-го в Архангельске на актуальную тему «Глобальные проблемы Арктики и Антарктики», и вызвавшие широкий резонанс Дни академической науки в Челябинске в 2021 году, и конкретный вклад уральских ученых в борьбу с COVID-19.

Как подчеркнул Валерий Николаевич, лучшая оценка этих

результатов - пять наград государственного уровня, что для сравнительного небольшого научного отряда совсем не мало. Разумеется, за без малого три пятилетки председательства академика Чарушина наград было гораздо больше, включая его собственную, полученную вместе с академиком Олегом Чупахиным Государственную премию за создание новых лекарств, и это в доклад не вошло. Так же, как и организованный прежде всего силами Уральского отделения XX Менделеевский съезд в Екатеринбурге (2016), собравший цвет химической науки России и других стран, и ежегодные церемонии награждения лучших ученых России Демидовской премией, исполнительным директором фонда которой много лет является академик Чарушин, десятки других событий и достижений. «Время Чарушина» в истории отделения оценено в выступлениях на собрании в самых превосходных степенях, и это не ри-



Пресловутое противостояние «физиков и лириков» не более чем поэтическая метафора, все зависит от конкретной ситуации, человека и его опыта.

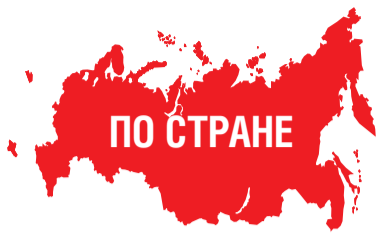
туальное славословие и не дань политесу. «Безупречным» назвал этот период создававший УрО академик Геннадий Месяц. Говорилось о «взвешенной и твердой политике», которую неизменно проводил Валерий Николаевич даже в самые сложные периоды своего руководства, о его честности и принципиальности в решении поставленных задач, и не только собственно научных. Известно, например, что Екатеринбург сегодня - лидер в стране по обеспечению научных сотрудников служебным жильем. Ежегодно в микрорайоне Академический на федеральных участках земли, в свое время закрепленных за Академией наук, строятся новые дома, и часть квартир по соответствующим программам, курируемым УрО РАН, поступает в распоряжение институтов. Но мало кто знает, чего это стоило кураторам программ, лично академику Чарушину. Стройка, распоряжение земельными участками - дело сложное, хлопотное. Как академическая структура и ее руководство с ним справляется, довольно долго интересовались следственные органы. Валерий Николаевич с честью выдержал испытание, доказав, что эта работа делается правомерно, исключительно в интересах науки и ее людей, как и все, чем он занимался эти годы.

Выборы нового председателя прошли без эксцессов, в честном демократическом соревновании двух претендентов на высокий пост. Первым слово дали академику Николаю Лукоянову - специалисту в области математической теории управления, представителю широко известной уральской школы академика Н.Н.Красовского, директору института, носящего его имя. Николай Юрьевич в общих чертах представил предвыборную программу, центральная задача которой - достойно принять эстафету предшественника, обеспечить дальнейшее развитие отделения в новых сложных обстоятельствах. Важнейшими условиями развития он считает укрепление связей с институтами (с его точки зрения, после переподчинения Минобру идет процесс их отдаления от академии, и чтобы его остановить, функции научно-методическо-

го руководства недостаточно), более тесное взаимодействие с реальным сектором экономики, органами власти.

Основательной и предметной была презентация программы второго кандидата - заместителя председателя отделения академика Виктора Руденко, известного специалиста в области прямой демократии, с 2002-го по 2018 годы возглавлявшего Институт философии и права УрО РАН, созданный соавтором первой Конституции РФ членом-корреспондентом РАН Сергеем Алексеевым. Говоря о драматичности текущего периода истории, Руденко не исключил, что вскоре нам придется работать в условиях мобилизационной экономики, отсюда особая ответственность академии и ее региональных отделений перед обществом. Конечно, понятие «научно-методическое руководство» требует уточнения, закрепления на законодательном уровне, но надо основательнее осваивать уже имеющиеся академические полномочия: согласование планов работы институтов, кандидатур на директорские должности. Особое внимание он намерен уделять региональной политике УрО РАН, покрывающего огромную территорию от Оренбурга до Архангельска: такое отделение не должно ассоциироваться исключительно с Екатеринбургом. Говоря о развитии международного научного сотрудничества, его новом восточном векторе, Виктор Николаевич поделился конкретными планами взаимодействия со странами Центральной Азии, в частности, с Узбекистаном, Туркменией, при этом там, где возможно, не прерывая контактов с Европой и США. Шла речь о необходимости укрепления связей с вузами, реальным сектором экономики, включая оборонную сферу, участия в научно-образовательных инфраструктурных проектах, продолжении строительства жилья.

Выступавшие в ходе обсуждения кандидатур на пост председателя, отдавая дань научным, организаторским достоинствам, молодости и энергии Н.Лукоянова (возраст кандидатов соответственно 53 и 64 года), отмечали высокие деловые качества Руденко, его опыт административной работы, широту взглядов на научном поле, значение компетенции правоведа высшей квалификации для решения практических вопросов. Интересно, что за гуманитария активно агитировали физики, подчеркивая: пресловутое противостояние «физиков и лириков» не более чем поэтическая метафора, все зависит от конкретной ситуации, человека и его опыта. С серьезным преимуществом по голосам победил В.Руденко. Добавим, что Н.Лукоянов избран одним из его заместителей, а также рекомендован УрО РАН и впоследствии утвержден в качестве представителя отделения в «большом» Президиуме академии. Так что ни о каком противостоянии речь не идет, напротив, предполагается напряженная общая работа. ■



Петропавловск-Камчатский

Ангелина БЕСЕДИНА

Акцент на результат

Камчатский край стал первым регионом, который в рамках Десятилетия науки и технологий провел мероприятие-спутник предстоящего Конгресса молодых ученых. Итогом встречи стала защита шести разработанных в интересах региона проектов.

Мероприятие собрало 112 ученых из 22 городов России, включая камчатских представителей научного сообщества. Все участники - а среди них были 25 докторов наук и 53 кандидата наук - сотрудники ведущих российских вузов и научных центров, основатели научно-технологических стартапов.

Проекты защищались в таких областях, как создание систем комплексного мониторинга окружающей среды, прогнозирование цунами и извержения вулканов, эффективность уборки снега и борьбы с гололедом, развитие сельского хозяйства в регионе, а также создание бальнеологических курортных зон на территории Камчатского края. Среди экспертов были представители власти, основные заказчики решений по тем задачам, которые были поставлены перед участниками.

Ознакомившись с проектами глава Камчатки Владимир Солодов попросил разработчиков сделать все необходимое, чтобы в дальнейшем их инициативы были максимально нацелены на реализацию. «Главное, чтобы результаты проделанной работы не остались на слайдах или на уровне обсуждения, а были положены в основу дальнейшей практической деятельности». ■

Чита

Вместе с сангхой

В Забайкальском госуниверситете прошла Межрегиональная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Место и роль буддийских религиозных институтов в общественно-государственной системе России: исто-

Пресс-служба ЗабГУ

рический опыт и перспективы взаимодействия». Участие в форуме принимали представители вузов и научных сообществ Сибири и Дальнего Востока.

Конференция была посвящена различным аспектам взаимодействия Буддийской традиционной

сангхи (сообщества) России, буддийских общин, гражданских институтов и органов власти. «Буддизм является неотъемлемой частью российского культурного и духовного ландшафта, и знаменательно, что в этом году создан Фонд содействия буддийскому образованию и исследованиям, который учредило Минобрнауки РФ, - говорит заместитель председателя со-

вета фонда Олег Вавилов. - Сейчас очень важно, чтобы мы вместе с нашими региональными партнерами, вместе с Буддийской традиционной сангхой России смогли составить пятилетнюю программу развития буддийского образования, призвать наших коллег быть инициативными участниками этого процесса, в том числе и благодаря подобным мероприятиям».

Спикерами и экспертами на конференции выступали сотрудники МГУ им. М.В.Ломоносова, НИУ «Высшая школа экономики», Тувинского и Бурятского госуниверситетов, Института Китая и современной Азии РАН. Почетными гостями форума стали настоятели дацанов (монастырей-университетов) Санкт-Петербурга, Бурятии, Забайкальского края, руководители буддийских духовных образовательных организаций. Для них и других участников встречи были проведены экскурсии по буддийским дацанам Читы и Агинского.

«В рамках конференции шел диалог, результаты которого дадут возможность интегрировать буддийское образование в образовательное пространство России, - отметил настоятель дацана «Гунзэнчойнэй» Буда Бадмаев. - Мы видим, что буддизм развивается быстрыми темпами, и должны укреплять союз между ним и государством». ■



Казань

Управление медиакоммуникаций КНИТУ-КХТИ

Подарок от компании

Компания «СИБУР» и Казанский национальный исследовательский технологический университет расширили стратегическое партнерство. Новым этапом сотрудничества стал проект увеличения жилищного фонда университета. В рамках прошедшего недавно Татарстанского нефтегазохимического форума было подписано соглашение о передаче вузу двух общежитий (до 500 мест).

Подаренные университету здания были построены в 1976-м и

1977 годах, в них проживали работники завода «Казаньоргсинтез». В 2020 году был завершен капитальный ремонт обоих общежитий.

Комментируя событие, врио ректора КНИТУ Юрий Казаков отметил, что «СИБУР» является для вуза ключевым партнером. Передача вузу общежитий, по его словам, - еще один важный шаг по укреплению этого сотрудничества. Инициатива компании позволит сделать условия проживания иногородних студентов более комфортными. ■

Ставрополь

Родились, но не пригодились

Интеллектуальная миграция - одна из самых злободневных проблем Северного Кавказа. Таковы данные социологического исследования среди выпускников вузов и молодых специалистов, которое провели специалисты Северо-Кавказского федерального университета.

Из региона уезжают прежде всего представители IT-сферы, врачи, инженеры разного профиля. Основными точками, куда стремятся специалисты с высшим образованием, являются две столицы и крупные мегаполисы страны. В результате в самом Северо-Кавказском федеральном округе возникает кадровый голод.

Главными причинами, побуждающими сменить место житель-

ства, чаще всего становятся более комфортные условия для жизни и работы, перспективы профессионального роста и развития. Только на третьем месте респонденты указывают более высокую зарплату.

Как считает ректор университета Дмитрий Беспалов, проблему сохранения человеческого капитала в СКФО нужно решать в двух направлениях. Первое - повышение привлекательности обучения в вузах региона за счет повышения комфортности проживания студентов и развития современной учебной и социальной инфраструктуры. Второе - это развитие регионального рынка труда. То есть необходимо обеспечить спрос на специалистов внутри округа, перспективы личного развития и достойную заработную плату. ■

Пресс-служба СКФУ

blockchain.mipt.ru



Долгопрудный

Пресс-служба МФТИ

Звонкий токен

Московский физико-технический институт (НИУ) стал первым российским государственным вузом, который к празднованию своего юбилея выпустил золотую монету с геральдикой университета в цифровом формате NFT. На ней

указаны памятная дата (75 лет) и талисман Физтеха - соединенные в единый символ в обозначении энергии кванта знаки «аш» и «ню».

«МФТИ - первый во многом. В свое время он стал вузом нового типа, с особым подходом к образованию, разработав знаменитую

«систему Физтеха», - говорит ректор МФТИ Дмитрий Ливанов. - В результате такой системы наставничества сложилась особая среда, создавшая целое сообщество высококлассных специалистов, получивших признание не только в своей стране, но и в мире. В развитии технологии блокчейн, на основе которой сделана юбилейная монета, МФТИ также в авангарде. В июле 2022 года магистратура МФТИ по блокчейну стала первой российской государственной учебной программой, которая выпустила невзаимозаменяемые токены NFT для магистерских дипломов, а теперь первой сделала юбилейную монету в NFT-формате».

Памятные NFT-токены на основе Ethereum, созданные лабораторией блокчейн-технологий ChainLab научного центра «Идея» и магистратурой по блокчейну МФТИ, были вручены выпускникам на праздновании 75-летия МФТИ в Центре международной торговли. ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ

Дом кооперации

Ректор Санкт-Петербургского госуниверситета Николай Кропачев, вице-губернатор Санкт-Петербурга Станислав Казарин, врио директора Департамента государственной научной и научно-технической политики Минобрнауки Кирилл Борисов открыли коммуникационную площадку для ученых, студентов и предпринимателей - конференц-центр СПбГУ «Менделеев».

Центр будет использоваться для развития международной кооперации, в том числе в рамках проектов с технологическими партнерами вуза и научными организациями, а также для проведения

междисциплинарных исследований и мероприятий: мастер-классов, стратегических сессий, хакатонов, конференций.

«Пространство "Менделеев" - еще один университетский дом, который, уверен, станет новым центром притяжения ученых и студентов. Решение назвать его именем выдающегося профессора Императорского Санкт-Петербургского университета связано с востребованностью и актуальностью результатов научной деятельности Дмитрия Менделеева в самых разных сферах - от современного материаловедения до экономического развития страны», - отметил Н.Кропачев. ■



действие на пациента и хирурга. Математики НГТУ предложили использовать импеданс (комплексное сопротивление между двумя узлами электрической цепи). К корпусу аппарата подключается электрод, который располагается на теле пациента для организации электрической цепи, и специально обученная нейронная сеть может на основе измерения импеданса достаточно уверенно сделать вывод, какой именно материал находится на пути проводника, нет ли риска проткнуть стенку сосуда. Уже найден инвестор для производства такого комплекса, ведутся переговоры с кемеровским Научно-исследователь-



В случае успеха искусственному интеллекту будет открыта дорога в каждую операционную.

Перспективы

Вместе с Сетью

Хирургам поможет искусственный интеллект

Ольга КОЛЕСОВА

► Обычно к техническим специалистам обращаются медики. Они формулируют задачу, а инженеры пытаются ее решить. Сотрудники Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) пошли нетрадиционным путем: они перебрали инженерные решения, которые могут быть актуальными для врачей, и пригласили представителей медицинских учреждений, профильных министерств правительства Новосибирской области, департаментов мэрии, научно-производственных компаний, других вузов и научно-исследовательских организаций на рабочую встречу «Медбиотех Сибири» с целью обсудить имеющиеся разработки. Как сказал, открывая мероприятие, ректор НГТУ профессор Анатолий Батаев, программа «Приоритет 2030» заставила вуз «шагнуть в неизведанное», заявив проект «Новые инженерные решения и искусственный интеллект для биомедицины». Ранее кафедры технического университета лишь время от времени выполняли отдельные НИОКР по заказам медицинских учреждений. Ситуация изменилась буквально за год - об этом свиде-

тельствовали представленные проекты. Началось с линейки столов. Евгений Баянов представил универсальный операционный стол «Цельс». Он предназначен для операций в области общей хирургии, гинекологии, ортопедии, прозрачен для рентгена, секции могут двигаться одновременно. Существуют три модели, названия которых говорят сами за себя: «Цельс-универсал», «Цельс-армия» и «Цельс-инновация» (со встроенными датчиками и специализированным медицинским оборудованием). Модульная конструкция предполагает модификацию согласно требованиям заказчика. Разработчики призвали к сотрудничеству практикующих хирургов и тут же получили заинтересованный отклик от присутствующих. Представленный Алексеем Цыгулиным тракционный стол «Махаон» оказался еще «умнее»: он предназначен для аккуратного растяжения позвоночника в знакомых всем случаях «спину схватило», снятия боли, частичного лечения. Суть проекта - во встроенном аппаратно-программном комплексе, позволяющем регулировать силу растяжения и запоминать необходимые тракции (набор методов для вытягивания позвоночника).

Прототип стола уже изготовлен, и команда разработчиков приступила к созданию мобильного реабилитационного комплекса «Гефест» для восстановления навыков ходьбы после инсульта. Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии предложил НГТУ подписать соглашение о сотрудничестве для подготовки всех этих разработок к клиническим испытаниям.

Екатерина Литвинова и Александр Самохин рассказали о многофункциональных транспортных биоразлагаемых полимерных материалах, проще говоря, гелях. Представлены три вида гелей: для растениеводства, ветеринарии и медицины. Собственно говоря, сам гель служит транспортным средством, в который для адресной доставки можно добавлять любые авторские антибактериальные препараты. Для пациента индивидуально подбираются полезные микроорганизмы, купирующие воспалительные процессы, что необходимо и в хирургии, и в стоматологии, и в гастроэнтерологии. Уже есть научные и промышленные партнеры, площадка для синтеза гелей, на данный момент необходимо сотрудничество с медицинскими учреждениями для проведения доклинических и клинических испытаний.

Проект, о котором рассказали Михаил Гриф и Кирилл Зубарев, носит, скорее, социальный характер. Он связан с разработкой технологий компьютерного перевода жестовых языков. Несколько лет назад инженер кафедры АСУ Алексей Приходько представил Президенту России

проект электронной платформы по распознаванию и поддержке русского жестового языка. Разработка, получившая президентский грант, вылилась в целый комплекс ассистивных технологий. Можно сделать видео, которое будет доступно нашим соотечественникам с ограничениями слуха по QR-коду. Во время приемной кампании в Институте социальных технологий НГТУ, где много таких абитуриентов, используют специально разработанный чат-бот. Сейчас готовится перевод на жестовый язык одной из экспозиций ВДНХ, а к 2024 году должен быть запущен синхронный перевод онлайн на специализированном сайте.

Завершилась рабочая встреча настоящим триумфом искусственного интеллекта. Декан факультета прикладной математики и информатики НГТУ доктор технических наук Владимир Семенов представил программно-аппаратный комплекс «Импеданс-навигация». Он предназначен для помощи кардиохирургам при установке стентов и проведении других подобных операций внутри сосудов сердца. По оценкам специалистов, число таких операций в РФ достигает 40 тысяч ежегодно. Сегодня технология хирургического вмешательства включает постоянный рентгеновский контроль, с помощью которого хирург оценивает местоположение очень тонкого проводника, введенного в сосуд. Но рентгеновское излучение не дает полной информации из-за возникающих «засвеченных пятен», к тому же рентгеновские лучи оказывают негативное воз-

ским институтом комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний о проведении клинических испытаний. В случае успеха искусственному интеллекту будет открыта дорога в каждую операционную.

Приятно удивившая своей молодостью команда студентов и аспирантов ФПМИ НГТУ представила на суд медиков ImplantCad - платформу для проектирования индивидуальных имплантатов. Речь идет о помощи пациентам с костными травмами - создании краниопластин для нейрохирургии, эндопротезов, межпозвонковых дисков. Врач вводит техническое задание и данные томографии пациента в компьютер, соответствующее программное обеспечение конвертирует эти данные в 3D-модель. Довести модель до ума врачу помогает инженер, а искусственный интеллект подбирает оптимальную геометрию и исследует прочностные свойства имплантатов. Затем имплантаты из биосовместимого материала (титана) попросту распечатывают на 3D-принтере. К концу года разработка технологии цифрового проектирования персонализированных имплантатов должна быть завершена. За «пользователями» дело не станет - сегодня в России свыше 400 нейрохирургических учреждений, где ежегодно проводятся несколько тысяч операций по восстановлению черепа с использованием краниопластин.

Инженерные разработки оказались настолько интересны медикам, что площадку «Медбиотех Сибири» решено сделать постоянно действующей. ■

Пресс-служба Президента РФ



В.Путин, А.Никитин и ректор НовГУ Ю.Боровиков на выставке лабораторий Новгородской технической школы.

За большую переменку

Про успехи и помехи

Президенту рассказали о заботах передовых инженерных школ

Татьяна ВОЗОВИКОВА

Встреча Президента РФ Владимира Путина с руководителями передовых инженерных школ (ПИШ), ректорами ведущих университетов и представителями промышленных партнеров вузов состоялась в Великом Новгороде, на площадке Новгородской технической школы. Глава государства отметил, что некогда именно в этом городе князь Ярослав Мудрый, уделявший особое внимание интеллектуальному развитию своего народа, в XI веке организовал первую школу на 300 детей. С тех пор Новгород стал «колыбелью начинаний подобного рода», и именно здесь спустя тысячелетие губернатор Новгородской области Андрей Никитин выдвинул инициативу, воплотившуюся затем в федеральный проект «Передовые инженерные школы», в рамках которого в этом году в 30 университетах 15 субъектов страны созданы соответствующие структуры. «Важно было соединить в этой программе интеллектуальные возможности, те наработки, которые были сделаны прежде в практическом плане, и теорию, и прикладную науку, потребности наших ведущих компаний, их финансовые возможности и, самое

главное, рынок конечной продукции», - сказал В.Путин.

Проект нацелен на обеспечение высококвалифицированными кадрами экспортно ориентированных секторов экономики и создание высокотехнологичной продукции в партнерстве с бизнесом. Привлекая внимание руководителя страны к факторам, осложняющим достижение поставленных перед ними целей, участники разговора порой не

Между тем есть проблемы, решение которых требует серьезной предварительной проработки на разных уровнях. Об одной из них говорил руководитель ПИШ «Высшая школа авиационного двигателестроения» Пермского национального исследовательского политехнического университета Иван Зубко. Партнер школы - пермская группа компаний «Объединенная двигателестроительная корпорация»

“ Индустриальные партнеры ждут от ПИШ творческих инженеров, готовых специалистов с нулевым периодом адаптации.

спешили делиться конкретными предложениями по исправлению ситуации. «Нужно четко сформулировать, какие и кому должны быть розданы поручения и чего конкретно мы хотим добиться этими поручениями. Я сам не догадаюсь тоже, если вы мне не подскажете», - подчеркнул президент, настаивая на письменном изложении затруднений и идей по их устранению. «Пока на бумагу не положишь, ничего не двигается», - констатировал В.Путин.

(ОДК), предприятия которой производят двигатели для военной и гражданской авиации. В этом году ОДК поддержала пермскую ПИШ суммой в 160 миллионов, вдвое превышающей грант федерального проекта. В числе задач инженерной школы - разработка технологий сверхточного литья титановых лопаток для гражданских авиадвигателей и запуск в серийное производство авиационных лопаток из полимерных композитов. «Образо-

вательный продукт», который, по словам И.Зубко, ждут от ПИШ индустриальные партнеры, - это творческие инженеры, готовые специалисты с нулевым периодом адаптации. В свете импортозамещения система их подготовки требует, с одной стороны, организации полигона для работы на передовом отечественном промышленном оборудовании (IT-полигон для тестирования российского программного обеспечения здесь уже есть), с другой - принятия мер со стороны государства по стимулированию производителей этого оборудования на его безвозмездную поставку и обновление.

- Это необходимо для того, чтобы на этом оборудовании мы работали совместно с партнерами, чтобы те привыкали к нему и начинали обновление своих

питонова, а также заместитель гендиректора ПАО «КАМАЗ», директор по развитию Ирек Гумеров. ПИШ КФУ поддерживает и правительство Республики Татарстан. По словам Г.Капитоновой, республика готова софинансировать этот проект в равных долях с индустриальными партнерами. Школа будет готовить кадры в соответствии с потребностями «КАМАЗа» на ближайшие 5-10 лет по таким направлениям, как «интеллектуальный автомобиль», «автомобили с низким/нулевым углеродным следом» и «технологии интеллектуального производства». И.Гумеров, в частности, предложил расширить привычный горизонт планирования в рамках программы (три года) и создать механизм продления прорывных проектов в случае их успешности. Директор ПИШ КФУ, в свою очередь, подняла вопрос о возможности распределения объемов финансирования передовых инженерных школ таким образом, чтобы уже в первые годы выделенных средств хватало на закупку современного программного обеспечения и дорогостоящего оборудования.

Как считает руководитель ПИШ «Распределенные системы управления технологическими процессами и интегрированные системы управления данными» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого Сергей Чеботарев, те передовые наработки в области программных продуктов и программного обеспечения, которые на сегодняшний день есть в большинстве передовых школ, нужно интегрировать на единой цифровой платформе. Так было бы удобно не только использовать эти продукты для обучения студентов, но и тиражировать далее для применения индустриальными партнерами.

Владимир Лазарев руководитель ПИШ «Интеллектуальные системы тераностики» Сеченовского университета, где нацелились на подготовку медицинских инженеров.

- Этот инженер будет разрабатывать медицинскую технику нового класса, основанную на соединении систем терапии и диагностики, - пояснил он. Готовить по новой для вуза специальности Сеченовка будет в сотрудничестве с Московским государственным техническим университетом им. Н.Э.Баумана. Инженерная задача школы включает также разработку технологий, сокращающих время операций и снижающих риск врачебных ошибок. Нестыковки и противоречия, возникающие при взаимодействии ученых с технологическими партнерами, В.Лазарев предложил преодолевать в рамках мероприятий-спутников при крупных компаниях и госкорпорациях, организуя их по уже работающей схеме проведения аналогичных мероприятий Конгресса молодых ученых, на которых исследователи решают поставленные регионами задачи.

В целом все эти, как и другие, идеи, озвученные в ходе встречи, президент оценил одобрительно. Можно ожидать, что поручения по их реализации получит не только Минобрнауки, но и ведущие институты развития, и кабинет министров. ■

Фото предоставлены пресс-службой Томского НИМЦ РАН



Глеб Дроздов, младший научный сотрудник лаборатории онтогенетики

Институт человека

Ни гена сомнений

Ученые разбираются с причинами когнитивных нарушений



Игорь ЛЕБЕДЕВ, руководитель лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, профессор РАН

Беседовала Светлана БЕЛЯЕВА

► Бурное развитие технологий анализа генома и их внедрение в медицинскую практику привели к значительному росту информации о генах и их мутациях. Однако в большинстве случаев остается загадкой, какие именно изменения генома становятся причиной тех или иных нарушений, в частности, в работе головного мозга. В рамках гранта РНФ «Патогенетика

наследственных форм умственной отсталости: клеточные, молекулярные и онтогенетические аспекты» томские ученые изучают влияние генетических особенностей на механизмы, регулирующие когнитивные функции мозга. О деталях работы «Поиск» узнал от руководителя лаборатории онтогенетики НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, профессора РАН Игоря ЛЕБЕДЕВА.

- До объявления конкурса РНФ мы почти на протяжении 10 лет

занимались идентификацией хромосомных факторов развития наследственных заболеваний, связанных с умственной отсталостью у детей, накопили существенный массив данных, которые в ряде случаев позволяли дать конкретный ответ о причине недуга, - начал рассказ ученый. - Но большая часть случаев оставалась необъяснимой. То есть мы видели, что в хромосомном наборе ребенка есть изменения, но понять, каким образом они могут привести к нарушению развития, формированию умственной неполноценности, аутизму, имеющиеся данные не позволяли.

Столкнувшись с проблемой интерпретации клинической значимости тех аномалий, которые наблюдались у больного пациента, мы задумались, каким образом



Проект направлен на то, чтобы с использованием стволовых клеток изучить, в каких случаях мутации проявляются у потомства, если носителем аналогичных изменений в семье являются мать или отец.

доказать, что эти изменения действительно имеют отношение к развитию умственной отсталости. Нам нужны были какие-то инструменты, модельные системы, которые позволяют это сделать.

- Как их создать?

- Диагностика традиционно делается на клетках крови. Обычно для проведения генетического тестирования используются лимфоциты периферической крови пациента, из которых выделяют ДНК, проводят хромосомные исследования, секвенирование. Но в них отвечающий за функции мозга ген, как правило, неактивен. Понятно, что и сами клетки мозга для нас недоступны. Поэтому в нашей лаборатории онтогенетики (этот раздел науки изучает закономерности реализации генетического нарушения в ходе развития организма) создаются модельные системы с использованием плюрипотентных стволовых клеток.

Эту технологию разработал Сinya Яманак (Япония) и в 2012 году получил за нее Нобелевскую премию. Он фактически вернул необратимые процессы роста и развития человеческого организма в исходное состояние, используя определенную комбинацию ростовых факторов, которые работают только в эмбриональном периоде. Оказалось, что, действуя этой комбинацией белков на клетки, например, кожи или крови, можно «вернуть» их туда, где они были на самых первых этапах развития человеческого организма, и дальше получить из них те типы клеток, которые необходимы для исследования. Так мы получили нейроны из клеток кожи детей с умственной отсталостью и неясными причинно-следственными связями с генетическими изменениями. В нейронах уже можно проводить исследование активности генов, отслеживать биохимические изменения, что позволяет изучать эффекты тех или иных мутаций непосредственно в том типе клеток, где они и проявляются.

Второй тип модельной системы - это модельные животные, линия мышей, выведенных с применением технологий редактирования генома. Если заболевание, связанное с нарушениями интеллекта, сопровождается структурными изменениями мозга ребенка, мы

эти анатомические особенности можем смоделировать при развитии головного мозга на мышинных моделях.

- Можно ли рассказать подробнее о ваших пациентах?

- На приеме была семья, у членов которой обнаружилось увеличение копииности одного гена. В нашем геноме 22 тысячи генов, каждый ген представлен в двух копиях (материнской и отцовской), а у 13-летнего мальчика из той семьи была дополнительная копия, и у него диагностирована тяжелая форма умственной отсталости. Но проблема была в том, что такую же перестройку генома (ген с дополнительной копией) имел его отец, при этом он был абсолютно здоров, у него это никак не проявлялось.

- Почему?

- Оказалось, что у ребенка из-за присутствия лишней копии гена в нейронах оба гена не работали. То есть у него изменение в структуре хромосомы привело к тому, что этот участок выключился, заблокировался. Из-за этого развилось заболевание. А у отца все нормально, ген активен. И тут мы обратили внимание на очень интересный феномен - геномный импринтинг или геномную память: оказывается, работа наших генов (правда, не всех) зависит от того, от кого они унаследованы, от папы или мамы. В данном случае носителем «перестройки» была бабушка ребенка (мама отца). Она передала своему сыну эту особенность безо всяких проявлений, а он передал нашему пациенту уже неактивное состояние гена, в результате чего у ребенка развилась умственная отсталость. Это был основной итог нашего первого гранта РНФ, выполненного в 2014-2018 годах: мы стали понимать, что через алгоритмы перепрограммирования стволовой клетки и анализ родословной можно определить, на каком молекулярном уровне происходит изменение в геноме ребенка.

- Можно ли родителям этого мальчика мечтать о здоровом ребенке?

- Можно. Семья все эти годы жила в опасении иметь других детей, потому что не знала, в чем причина болезни их сына. Теперь во время планирования следующей беременности врач-генетик сделает пренатальную диагностику, посмотрит, унаследована ли плодом папина хромосома. Если нет, родится здоровый ребенок. Если да, то надо решать, как быть (сохранять или прерывать беременность). Если такой выбор невозможен, то может быть предложена процедура ЭКО с генетическим тестированием эмбриона до начала беременности. Женщине перенесут только те эмбрионы, которые не унаследовали родительскую перестройку и не несут мутации. В этом случае родится здоровый ребенок.

- То есть проблема решена?

- В отношении диагностики и профилактики хромосомных болезней по большому счету да. Однако, научившись выявлять мутации в генах, мы пока не до конца понимаем, на что они влияют. Задача ученого - понять, как именно протекают генетические процессы при наследственных мутациях, как

они приводят к развитию заболевания. Для этого и нужны соответствующие модельные системы. Наш проект по моделированию направлен как раз на то, чтобы с использованием стволовых клеток изучить, в каких случаях мутации проявляются у потомства, если носителем аналогичных изменений в семье являются мать или отец, можно ли этот эффект каким-то образом спрогнозировать и спланировать следующую беременность. Сейчас в рамках гранта РНФ мы работаем над тем, чтобы дополнить системы диагностики, существующие уже десятков лет, технологиями доказательности, что выявляемые у малышей «перестройки» генов и хромосом действительно имеют клиническое значение.

- Вы занимаетесь генетическими нарушениями, ведущими к проблемам развития головного мозга. А сами эти проблемы насколько часто встречаются?

- В России и мире умственная отсталость в детском возрасте составляет 1,5-2%, то есть наблюдается у двух детей из ста - это серьезно. В США цифры по аутизму приближаются к 6-8%. В России он не так часто выявляется просто потому, что недостаточно развита система молекулярно-генетической диагностики, ее можно сделать только в крупных городах - Москве, Санкт-Петербурге, Томске - где существуют федеральные медико-генетические центры.

Вообще сейчас парадигма молекулярной диагностики во всем мире очень сильно поменялась. Раньше врач на приеме видел семью, ставил предположительный диагноз, исходя из своего опыта, и направлял пациента к молекулярному генетику подтвердить или исключить это предположение. Но многие заболевания клинически очень сильно пересекаются, и часто невозможно одно отличить от другого, только глядя на пациента. Именно поэтому пациенту предлагается поиск возможных генетических изменений с использованием секвенирования всего генома или его части, кодирующей белки. Когда же пациент возвращается к врачу с результатами, возникает серьезная проблема определить, имеют ли выявленные генетические нарушения отношение именно к той ситуации, с которой семья обратилась. Точность надежной интерпретации клинической значимости микроструктурных перестроек хромосом по нашему опыту и опыту коллег составляет порядка 10%. То есть всего десять из ста выявленных изменений будут совпадать с описанными ранее в виде хромосомных синдромов причинами генетических нарушений. В остальных же случаях выявляется множество вариантов, которые имеют неясное клиническое значение. Они либо не описаны в литературе и не представлены в базах данных, либо это единичные сообщения, не позволяющие поставить молекулярный диагноз. 20-30% мутаций - это абсолютная область неизвестного, они выявляются впервые.

- Вам удалось что-то выявить первым?

- Я приводил пример с дополнительной копией гена у мальчи-



Елизавета Фонова, младший научный сотрудник лаборатории онтогенетики

ка. Когда мы проанализировали литературу, то увидели, что никто подобного не описывал. Мы подготовили статью, подали в зарубежный журнал, но нам ответили, что не будут ее рассматривать, потому что это единственный случай и невозможно доказать, что такая мутация в другой семье вызовет аналогичную проблему.

- Какой вы нашли выход?

- Написали во второй журнал (там другая редакционная политика, поддерживающая публикацию новых уникальных находок), и статья вышла. А примерно через полгода появилась статья ученых Питтсбургского университета о

кулярных механизмов онтогенеза Института цитологии и генетики СО РАН под руководством доктора биологических наук Олега Серова, вместе с ними мы разрабатываем диагностические алгоритмы, занимаемся клеточным репрограммированием. Следующий коллектив - представители Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского под руководством доктора биологических наук Виктора Тарабыкина, они курируют исследования с применением лабораторных животных. Группа из Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины в Москве

только к 300. То есть соотношение - 1:4. Эта пропорция как раз для аутизма, умственной отсталости. Для других заболеваний тоже есть разрыв между выявляемым и «оседаемым» в виде наследственных синдромов. Мы сейчас ждем рождения первого ребенка после процедуры ЭКО в другой семье, где мама с мутацией. Это еще одно направление нашей работы - семьи, где женщины имеют 2-3 выкидыша. Но когда у них в итоге рождается ребенок, то часто у него выявляется умственная отсталость.

- Почему так происходит?

- Скорее всего, потому, что выкидыши были не случайны. Жен-

- Как работаете в условиях санкций?

- Справляемся. Заработала система параллельного импорта через страны-партнеры, с ее помощью обновляем приборно-реактивную базу, присматриваемся к аналогам приборов, появившемся на нашем рынке. Надеемся, это поможет продолжить исследования. Наши международные научные связи сохраняются, проекты продолжают. Мы выступили соорганизаторами международного Консорциума по изучению кольцевых хромосом у детей с задержкой или нарушением интеллектуального развития. Это особая форма хромосомной мутации, когда линейная в нормальных условиях хромосома замыкается в кольцо. В состав консорциума входят коллективы из Йельского университета и MIT (США), а также из Германии, Италии, Китая. Мы работаем над совместными статьями и монографиями, разрабатываем новые методы диагностики для пациентов с кольцевыми хромосомами.

- Какие результаты должны быть достигнуты по завершению проекта?

- Нам необходимо подготовить 40 научных публикаций, в которых рассматриваются вопросы диагностики, применения новых разработанных технологий и клеточных моделей, а также новые клинические случаи с генетическими нарушениями. В перспективе описанные мутации и созданные модели могут стать основой для работ в области фармакологии. Клеточные мишени и модели в дальнейшем можно будет использовать не только для изучения, но и для лечения заболеваний. Это перспектива для фармкомпаний, которые в настоящее время активно разрабатывают лекарства от аутизма или эпилепсии. ■

“ Клиницисты, молекулярные генетики, специалисты по стволовым клеткам объединились, чтобы разработать технологии диагностики умственной отсталости, подходы к пониманию причин ее возникновения и помочь семьям в профилактике передачи заболевания.

таких же мутациях еще у 14 ребятшек. Они прочитали о нашем открытии, заглянули в свои базы данных, где хранились неопубликованные результаты, которые ждали своего часа. И когда наша статья вышла, они тоже сообщили о похожих случаях.

Собственно, после этого у нас и возникла идея подать заявку на грант. Поскольку он требовал создания новой лаборатории, мы объединили потенциал нескольких научных коллективов. Ее ядро - сотрудники НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ. У нас осуществляются клиническое наблюдение пациентов и молекулярно-генетические и цитогенетические исследования. Наши партнеры - группа из отдела моле-

дополняет наши исследования на клеточных культурах протеомными исследованиями.

Таким образом, клиницисты, молекулярные генетики, специалисты по стволовым клеткам объединились, чтобы разработать технологии диагностики умственной отсталости, подходы к пониманию причин ее возникновения на клеточном уровне и помочь семьям в профилактике передачи заболевания через процедуру ЭКО.

- А можно оценить примерный объем работы?

- Мутации примерно в 1200 генах связаны с умственной отсталостью. Если посмотреть описанные синдромы (когда известно, что мутация проявится у всех одинаково), то цифра приближается

цифра на своем здоровье этого никак не ощущает, но у нее есть неактивная X-хромосома с мутацией. С вероятностью 50/50 она может передать эту хромосому ребенку. С таким случаем мы сейчас как раз работаем. У женщины было шесть случаев невынашивания беременности, но перед этим она родила здоровую дочь. Мы стали анализировать эмбриональный материал и обнаружили мутацию в X-хромосоме. Девочка, по счастью случайности, эту мутацию не получила. Сейчас наша пациентка прошла процедуру ЭКО, мы сделали диагностику, отобрали эмбрионы, которые не несут этой мутации, и с нетерпением ждем появления здорового малыша.



Грани гранта

Беседовал Юрий ДРИЗЕ

Через тернии к нормам

Развитие генетики требует новых законов



Нина КОЛОСОВА,
главный научный сотрудник Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, доктор юридических наук

► Конкретная ситуация с тяжелым началом, но относительно оптимистическим концом. Долгие годы больные англичане с диагнозом «онкология в последней стадии» фактически не имели шансов на жизнь, так как не было соответствующего законодательства, предусматривающего эффективные методы лечения рака. И все же после долгих клинических исследований медики нашли-таки способ продлить жизнь обреченных. В 2004 году парламент Великобритании принял постановление «О лекарствах для использования человеком», и в порядке эксперимента таким пациентам стали вводить в организм ген. В результате у 30% безнадежных больных прекратилось развитие опухоли, им буквально продлили жизнь.

Сегодня генетические технологии продолжают совершенствоваться, и в качестве клинических экспериментов их применяют во многих странах, в том числе в РФ (хотя у нас нет аналогичного закона). Отметим, что методы эти чрезвычайно сложные, лечение стоит очень дорого, и далеко не всем больным оно доступно. Возникают сложности и правового регулирования генетических

исследований. Они призваны обеспечить стимулирование новых технологий в этой области и максимально защитить неприкосновенность частной жизни и иные права участников геномных экспериментов. Свое мнение о решении этих острых вопросов «Поиску» высказала главный научный сотрудник Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, доктор юридических наук **Нина КОЛОСОВА**.

— Российские федеральные стандарты оказания медицинской помощи от 2014 года не содержат положения о геномной терапии, что во многом осложняет лечение онкобольных на последней стадии заболевания. Хотя внесение в стандарты метода геномной терапии способствовало бы защите их прав. Отмечу, что при освоении новых способов лечения, включая генетические, возникают юридические сложности, так как российское законодательство пока не готово в полной мере разрешать подобные правовые и этические вопросы, которые носят фрагментарный, несистемный характер и содержат немало пробелов. Как раз сейчас юристы

обсуждают вопрос, как правовые акты и нормы могут помочь дальнейшему развитию геномной терапии. Проблем много. Одна из них — совершенствование правового института добровольного информированного согласия. Ведь пока с освоением геномной терапии связано множество рисков и возможных негативных последствий, поэтому пациент должен учитывать последствия, подписывая добровольное согласие на любое генетическое исследование, включая экспериментальное лечение. Каждое медицинское вмешательство требует его согласия, поскольку он вправе осознавать, на какой риск идет. А закон призван защищать его права, ведь любой законодательный пробел может создать условия для ущемления прав больных. Думаю, учитывая важность этой проблемы, Российский фонд фундаментальных исследований в 2018 году поддержал заявку нашей группы на получение гранта (18-29-14009) для разработки вопроса правового регулирования статуса участников геномных исследований (я была его руководителем).

— С какими сложностями, работая над грантом, вам пришлось столкнуться?

— Одной из основных наших задач была разработка законодательных предложений, направленных на защиту генетической информации. Законодательство не в полной мере препятствует

несанкционированному доступу к индивидуальным геномным сведениям, отсюда возможность ее использования в корыстных целях. Например, генетические данные, владение которыми позволяет легко идентифицировать человека на основе особенностей его крови (и слюны), необходимы для анализа ДНК, или, что значительно важнее, предрасположенности к различным серьезным заболеваниям, скажем, онкологическим и психическим. Если эти сведения станут доступны работодателю, то человека могут не взять на работу или создать препятствия при продвижении по службе. И, несмотря на запрет

первых, предложили в Федеральный закон «О персональных данных» внести положение о признании генетической информации особым ее видом. В этом случае будет предусмотрен специальный правовой режим защиты геномной информации с учетом ее специфики по сравнению с иными видами персональных данных. Во-вторых, также в рамках гранта предложили наряду с корректировкой Федерального закона «О персональных данных» внести необходимые изменения (специальные составы правонарушений) в Уголовный кодекс РФ и КоАП РФ.

Обычная ситуация: человек проходит диспансеризацию и сдает кровь. Ему и в голову не приходит, что потом с ней сделают. Наверное, большинству это безразлично, а кому-то — нет. Еще пример. Немало молодых людей увлекаются татуировками и теряют, случается, капли крови. Это также позволяет собрать нужную генетическую информацию, хотя нормативно закреплено требование об утилизации всех отходов. Поэтому важно обеспечить контроль за выполнением названных требований. Как мне представляется, юристам с учетом конвергенции правовых и моральных норм необходимо более четко определить и законодательно предусмотреть механизм юридической ответственности лиц, ведущих геномные исследования. При этом следует выбрать правовую модель регулирования статуса их участников — американскую или европейскую. В США нет детальной регламентации статуса участников геномных исследований. Зато законодательно определено положение лабораторий, их выполняющих. При этом степень дискреции исследователей выше, чем в европейской модели, а контроль за безопасностью при



Пациент должен учитывать последствия, подписывая добровольное согласие на любое генетическое исследование, включая экспериментальное лечение.

дискриминации, такого рода правонарушение (в качестве специального состава преступления) не предусмотрено в Уголовном кодексе РФ. Поэтому мы разработали законопроект, системно решающий данную проблему. Во-

проведении геномных исследований достаточно эффективен. В Европе приняты нормы, регулирующие статус всех участников исследований: лаборантов, ученых со степенями и без них и др. Четко прописанными их правами и полномочиями, обязанностями и ответственностью. По моему мнению, нашей стране целесообразно использовать преимущества как европейской (четкость правового регулирования), так и американской системы (стимулирование научных исследований).

Сотрудничая с генетиками, мы не ограничились разработкой правовых норм в области геномных технологий. Обсуждались разные вопросы, и не всегда наши позиции совпадали. Ученые, например, считали необходимым скорректировать или устранить запреты на производство в России продуктов с ГМО (генно-модифицированными организмами). По их мнению, никакого вреда они не наносят, наоборот, по-

могут накормить массу людей качественными, относительно дешевыми продуктами. Будь принят закон, регулирующий выпуск ГМО, он бы ускорил их производство и распространение, однако действующие сегодня нормы препятствуют этому. Мы же, юристы, должны учитывать мнение самых разных специалистов, в том числе тех, которые с этим не вполне согласны. Лично я к ГМО отношусь с опаской, считаю, что действующее у нас законодательство сохраняет разумный баланс: не запрещает и в то же время не дает развернуться этому спорному направлению, чтобы оно не потеснило привычные нам продукты. Но это не исключает дальнейший поиск новых законодательных решений.

- Как улучшить состояние нашего законодательства в области генетических исследований и юридическую защищенность пациентов?

- Мы отстаем в этой области, поскольку существует много за-

конодательных пробелов, поэтому сейчас юристы обсуждают несколько вариантов дальнейшего законодательного регулирования проведения геномных исследований. Предлагается, например, внести изменения в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», выделив геномные исследования в отдельный раздел. Идея интересная, но такая корректировка носит односторонний характер, так как затронет только доклинические исследования. Возможно, надо принять два отдельных закона о клинических и доклинических исследованиях или разработать федеральный закон о геномных исследованиях.

- Гранты РФФИ могут помочь исправить ситуацию в генетике в области права?

- Безусловно. Именно гранты ставят перед исполнителями актуальные вопросы в области права и контролируют их выполнение. Недаром наш институт, которому

в следующем году исполняется 100 лет, несколько лет назад выиграл три гранта по геномным исследованиям. Как пример работа нашего коллектива, состоящего из шести юристов, представляющих различные направления юриспруденции. Поставленные задачи мы решали методом междисциплинарного подхода. Выполняя требования Фонда, опубликовали большое число научных статей в российских и зарубежных изданиях, организовывали конференции, внесли предложения законодательного характера. А по окончании работы над грантом выпустили монографию, которую Экспертный совет РФФИ признал одной из лучших. Отклики на нее положительные, поскольку в работе не только представлены законодательные предложения, направленные на защиту прав участников геномных исследований, но и разработан целый ряд научных концепций. Надеюсь, что наши идеи по изменению зако-

нодательства были замечены, но примут поправки и внесут ли изменения, пока неизвестно. Конечно, я и дальше буду продолжать работу в этой области. Изучаю научную литературу, стараюсь участвовать в конференциях, где выступают специалисты медицинского права. В общем, поддерживаю избранную «генетическую форму».

- Сложно было юристу погрузиться не в самую простую науку - генетику?

- Не скажу, что это было особенно трудно. Возможно потому, что кандидатскую диссертацию защищала по теории права и у меня выработался общий юридическо-философский подход к пониманию любой научной проблемы. Поэтому я достаточно быстро разобралась в тематике. Помогла и книга нобелевского лауреата генетика Джеймса Д. Уотсона «ДНК. История генетической революции». Прочла ее от корки до корки, благо написана она очень популярно. ■

Фестиваль науки

Заглянем в будущее?

Площадки крупнейшего просветительского мероприятия ждут гостей

Наталья БУЛГАКОВА

► Одним из ключевых событий в рамках Десятилетия науки и технологий призван стать Всероссийский фестиваль НАУКА 0+. Его организаторы - Министерство науки и высшего образования РФ, правительство Москвы (в лице Департамента образования и науки), МГУ им. М.В.Ломоносова при поддержке РАН. Это грандиозное просветительское мероприятие проходит ежегодно с октября по ноябрь в 80 регионах страны на более чем 400 площадках. «Вместе с фестивалем растет и его география, - отмечает министр науки и высшего образования Валерий Фальков. - В этом году полноправными участниками его интеллектуального пространства станут граждане Белоруссии, Узбекистана. Увеличится также количество площадок в дальнем зарубежье, например, в Китае».

Тема фестиваля этого года - «Создавая будущее». Сегодня ученые не просто изучают окружающий мир, но и активно его меняют. Как именно? Об этом люди всех возрастов смогут узнать, посетив площадки Фестиваля науки: интерактивные выставки, виртуальные лаборатории, увлекательные научные шоу и жаркие дискуссии о будущем человечества. Участников ожидают также публичные лекции нобелевских лауреатов и дру-

гих именитых ученых, экскурсии по научным лабораториям и на предприятия, показы научно-популярных фильмов, соревнования роботов, научные квесты и конкурсы, творческие мастерские и многое другое.

Кстати, конкурсная программа также очень разнообразна: в рамках фестиваля состоятся Всероссийский конкурс образовательных организаций по ведению исследовательской и проектной деятельности с присвоением звания «Лучший STEM-центр», Международный конкурс научно-исследовательских и инженерно-технических проектных работ для школьников 9-11 классов «Ученые будущего», конкурс детского рисунка «Мир науки глазами детей» (для талантливых ребят от 5 до 17 лет), конкурс «Снимаю науку» (совместно с телеканалом «Наука»), конкурс инновационной журналистики (совместно с журналом «Кот Шредингера»).

В Москве фестиваль пройдет с 7-го по 9 октября на площадках МГУ им. М.В.Ломоносова, институтов РАН, парка «Зарядье», Экспоцентра, в вузах, музеях и научных центрах, где ученые и представители ведущих технологических компаний покажут свои новейшие разработки.

Тематика разделена на восемь больших блоков. Экспозиции по теме «Вселенная» покажут возможности, которые дает нам окружающее космическое пространство, и расскажут о про-



Фото из архива Николая Степаненкова

“ Из небольшого внутриуниверситетского мероприятия проект вырос в масштабное движение.

блемах, решаемых в ходе крупных международных проектов. На выставках и мероприятиях по теме «Материя» можно будет узнать о создании уникальных медицинских материалов, новых сплавов для техники будущего и обычных бытовых вещей. «Комплексность» - то, что характерно и для живых клеток, и для сложных организмов, и для моделей прогнозируемого будущего. «Жизнь, живые системы» - это и о тайнах природы, и о тех удивительных вещах, которые научились делать ученые. «Мозг» - тут посетителям не только расскажут о последних открытиях и разработках, но и посоветуют, как улучшить работу нашего са-

мого энергозатратного органа. На тематических мероприятиях по теме «Здоровье» можно будет проверить свое состояние и узнать, как почувствовать себя лучше, на экспозициях блока «Энергия» - заглянуть в наше энергетическое будущее. И, наконец, тема «Общество» - это о том, как мы стали теми, кто мы есть, и что нас ждет дальше.

- Фестиваль науки в МГУ - очень значимый для меня лично проект, говорит ректор МГУ Виктор Садовничий. - Почти два десятилетия назад Московский университет стоял у истоков этой прекрасной идеи - рассказывать людям о том, что такое наука сегодня, как она помогает делать лучше мир

вокруг нас. Из небольшого внутриуниверситетского мероприятия проект вырос в масштабное движение, интерактивные форматы в рамках которого привлекают людей по всей стране и даже в мире. Фестиваль выполняет важную миссию диалога с обществом, повышения уровня его информированности о ключевых трендах в мире науки. Из года в год фестиваль собирает многомиллионную аудиторию тех, кто искренне желает раздвинуть горизонты познания и открыть для себя новые возможности самореализации. В этом году мы постараемся не обмануть ожидания как друзей фестиваля, так и тех, кто впервые придет на его площадки. ■



Андрей Рудской представляет Рустаму Минниханову разработки политехников на газовом форуме.

“
В рамках программы «Приоритет 2030» адресную помощь получили молодые разработчики аддитивных технологий.

ментальные цеха, где установлено реальное производственное оборудование. У каждой площадки свой руководитель, на каждой протекает учебный процесс, набираются знания и обретают практические компетенции бакалавры, магистранты, аспиранты, ведутся фундаментальные исследования и прикладная цепочка завершается, как и положено, выпуском продукции. Мелкосерийной, но пригодной для масштабирования. Только до недавних пор вопрос был в том, куда с этой продукцией податься.

Потенциальные заказчики (крупные корпорации) привыкли ведь к тому, что могут «по щелчку» купить любые агрегаты и комплектующие для них за границей, вдобавок заключив с поставщиками договор на обслуживание. Так возникла стойкая импортозависимость, в частности, в области энергетического машиностроения, куда политехники пытались внедриться со своими разработками. Тем не менее - а возможно, именно поэтому - ректор Политеха академик РАН Андрей Рудской взял курс на переход научно-технологических подразделений вуза от стадии ОКР к малотоннажному производству, что полностью совпало с настроем коллектива ИММиТ. Решили на свой страх и риск организовать участок для 3D-печати изделий, обычно получаемых методом литья, и не для кого-нибудь - для «Газпрома». Но этот риск был хорошо просчитан. Выяснили, что литые импортные детали гораздо более трудоемкие и сложные в изготовлении и как минимум вдвое дороже наших, выращенных с помощью аддитивных технологий. Поэтому шли к газовикам не только с идеями и чертежами, но и с готовыми изделиями (первые прототипы были сделаны на немецких принтерах, приобретенных еще до санкций) и экономическим обоснованием замены.

Убедить топ-менеджеров «Газпрома» убедили, впереди главное - преодолеть инерцию сложившейся системы. И здесь переломным фактором может стать расширение линейки отечественных принтеров в арсенале ИММиТ, на котором настоял профессор Анатолий Попович,

туры свыше 1000 градусов для синтеза изделий из никелевых и интерметаллидных титановых сплавов. И в этом проявляется принципиальный, можно сказать, выстраданный подход институтских специалистов: проектировать и выпускать не только нужные заказчику детали, но и технологическое оборудование для их изготовления!

- Ну, допустим, немецкие коллеги помогли бы нам улучшить одну эту машину, получили бы мы достойный результат, а заказчик говорит: ок, запускаемся в серию, надо 20 таких принтеров. И что тогда, снова ступор? Поэтому подтягиваем материальную базу с разработчиками оборудования, которые готовы вписываться в наши наукоемкие проекты, - дополняет директора кандидат технических наук, доцент ИММиТ Павел Новиков.

Сегодня ИММиТ - это три огромные площадки в разных зданиях кампуса Политехнического (за день не обойдешь!), на которых представлен широкий спектр аддитивных технологий. А когда обойдешь, оценишь все их преимущества: возможность на основе компьютерных моделей с высокой точностью, зачастую обходясь без форм и оснастки, печатать, отливать, тиражировать изделия любой, хоть самой причудливой конфигурации из пластика, керамики, металла. Сферы применения разнообразны: от медицины (в основном это имплантаты) до космоса. Лабораторные пространства плавно перетекают в опытно-экспери-

Знай наших!

Удивили аддитивностью

Питерские политехники предлагают промышленности новейшие технологии

Аркадий СОСНОВ

▶ Петербургский международный газовый форум-2022 - глобальные смотрины текущего состояния и перспектив отрасли. Попробуйте удивить его участников - руководителей и ведущих экспертов крупнейших российских и иностранных компаний, представителей органов государственной власти! Тема номер один - технологическое развитие и импортозамещение в нефтегазовом секторе. Время сейчас такое, что дистанция от идеи до конкурентоспособного продукта должна быть минимальной. И специалисты Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого такие продукты предъявили в готовом виде. А чтобы сомнений ни у кого не возникало, привезли на свой стенд 3D-принтер собственной конструкции, который печатал детали из жаропрочного никелевого сплава для газотурбинных установок, способные с выгодой заменить зарубежные аналоги.

Понятно, что новинка привлекла пристальное внимание пред-

седателя правления, генерального директора ПАО «Газпром нефть» Александра Дюкова. Президент Татарстана Рустам Минниханов заинтересовался другими разработками университетского Института машиностроения, материалов и транспорта (ИММиТ) - компонентами энергетических агрегатов, полученными либо восстановленными с помощью аддитивных технологий прямого лазерного выращивания и селективного лазерного плавления, газопорошковой лазерной наплавки. Особую ценность этим разработкам придает тот факт, что их плоды поспели очень кстати, а случилось это потому, что затеяны они были заблаговременно, в инициативном порядке, силами молодой профессиональной команды во главе с опытным лидером, умело сочетающей учебную, исследовательскую и, по сути, производственную деятельность.

Директор ИММиТ доктор технических наук, профессор Анатолий Попович считает, что обретению институтом технологической независимости поспособствовал... коронавирус:

- В период пандемии у нас возникли перебои с поставками ком-

плекующих для 3D-принтеров из-за рубежа. Не только у нас - пандемия поставила весь мир перед проблемой разрыва научных, экономических, да и человеческих связей. Для ученых вообще важно общение face to face. А тут прозвенел звоночек - еще никаких антироссийских санкций не было, а связи посыпались, как осенняя листва.

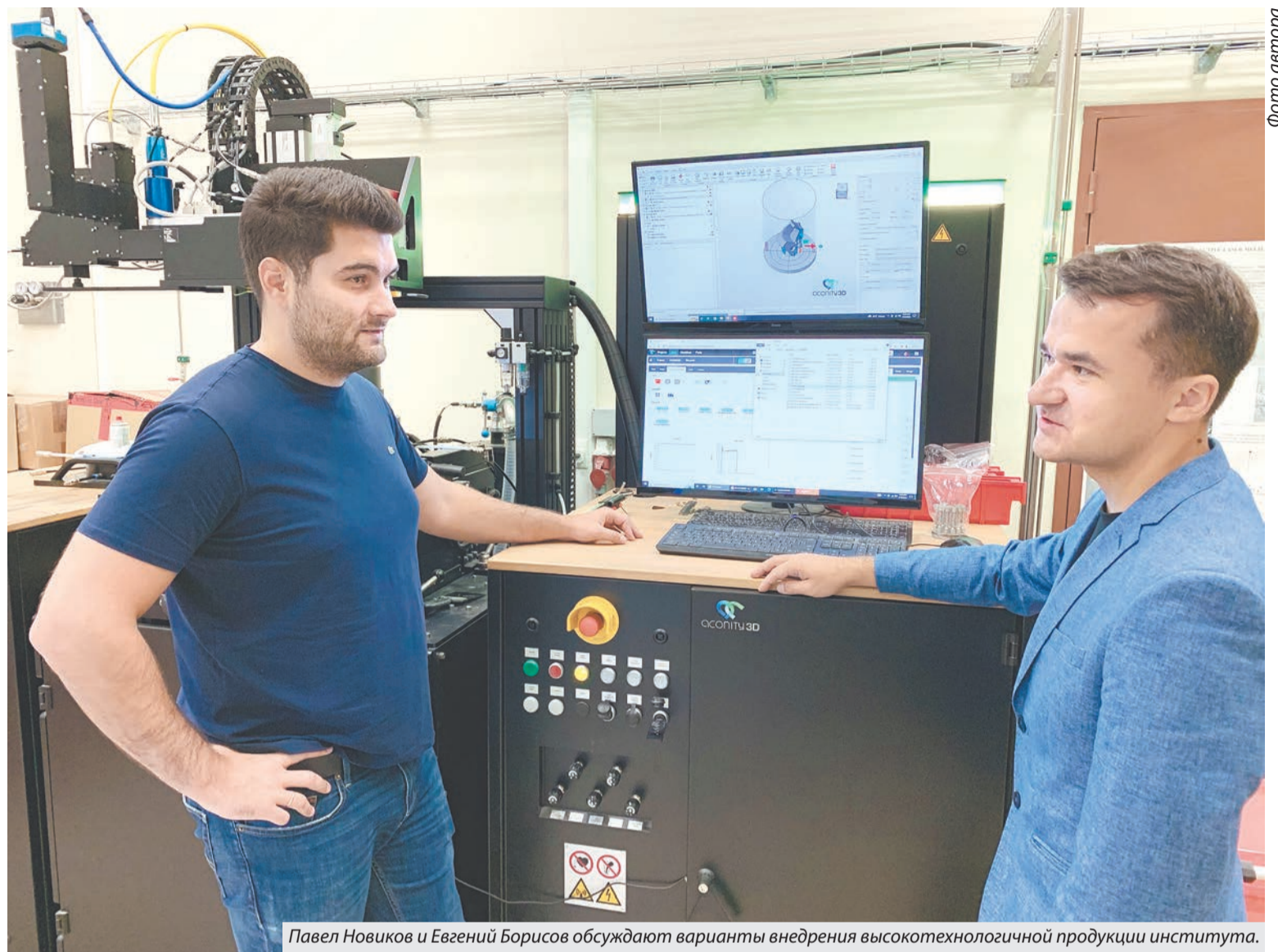
Профессор приводит простой пример. Еще до пандемии приобрели в Германии 3D-принтер. Решили модернизировать его для печати изделий, обладающих уникальными свойствами при высоких температурах. Немецкие партнеры дополнительно поставили комплектующие, но в течение прошлого года не могли прислать специалистов для их монтажа из-за карантинных ограничений. А сейчас уже из-за санкций не присылают, о чем с сожалением информируют. Ситуация с виду патовая, выход из нее характерен для стиля ИММиТ и поучителен. Договорившись с профильной петербургской компанией, совместно взялись за создание своего, более крутого принтера с подогревом рабочего стола до темпера-

поддержанный руководством вуза: средства на их приобретение и доведение до ума были выделены из бюджета университетской программы «Приоритет 2030». Кроме того, адресную помощь в рамках программы получили молодые ученые института, разработчики аддитивных технологий и альтернативных источников энергии (солнечные батареи, литий-ионные аккумуляторы). У них появилась возможность в контакте с промышленными партнерами доводить свои идеи до прототипов новых продуктов, что привело к кратному росту доходов от НИОКР, легче стало продвигать статьи в высокорейтинговые журналы открытого доступа.

Одна из новых машин как раз и показала товар лицом на газовом форуме, до конца текущего года будут изготовлены еще два больших 3D-принтера для печати крупногабаритных изделий. По оценке П.Новикова, до 30% деталей газоперекачивающих установок можно выпускать по технологии и на оборудовании, созданным в ИММиТ, без снижения качества, но быстрее и дешевле, чем до сих пор, снимая зависимость от импортных поставок и сервиса. Осталось провести натурные испытания на самих установках, на этот счет уже подписаны договоры с дочерними компаниями «Газпрома». А пока можно констатировать: Политех как один из опорных вузов газовой корпорации показал, что на его ресурсы действительно можно опереться.

Другая новелла уже не про импортозамещение, а про технологии получения умных материалов (smart materials) и изделий из них методом 3D-печати не только из порошков, но и из проволоки, что существенно быстрее и производительнее. Наверное, уже можно не уточнять, но, разумеется, на отечественном оборудовании. Настоящий прорыв на этом направлении принес созданный в ИММиТ первый отечественный принтер «Призма», реализующий трехмерную печать из титановой проволоки в инертной среде. Титан прочен, как сталь, при этом гораздо легче нее и не поддается коррозии, а потому применяется в судостроении, авиастроении и других отраслях промышленности и транспорта. Биосовместимость с тканями человека делает его востребованным в медицине. Но есть и нюансы, о которых рассказал заведующий лабораторией легких металлов и конструкций кандидат технических наук, доцент Олег Панченко:

- При температуре свыше 300 градусов титан активно окисляется, поэтому для обеспечения качественной трехмерной печати камеру принтера заполняем аргоном. Вторая новация, которую мы предусмотрели, - возможность подачи в рабочую зону двух проволок одновременно, что заметно ускоряет процесс. Печать производится методом электродуговой наплавки, т. е. в область горения дуги подается одна либо две проволоки, формируя изделие слой за слоем согласно компьютерной про-



Павел Новиков и Евгений Борисов обсуждают варианты внедрения высокотехнологичной продукции института.

грамме. В роли исполнительного механизма промышленный робот, расположенный внутри камеры. «Призма» - это на сто процентов разработка Политеха, от идеи до финальной сборки, хотя ее составные части мы приобретали по отдельности, в т. ч. из других стран, что вполне нормально. Сначала для нас это была демонстрация эффективности технологии, очень дешевой в плане оборудования и трудозатрат, и полигон для исследований, скажем, как скорость подачи проволоки влияет на структуру материала. Но после успешного показа «Призмы» на ряде выставок стали поступать заказы от промышленности. В частности, с учетом пожеланий корпорации «Росатом» мы строим две аналогичные установки, в одной из которых предусмотрено рабочее поле площадью 4 кв. м.

За час «Призма» способна напечатать деталь весом до шести килограммов, что можно считать мировым рекордом. Вообще габариты конструкций, рождаемых в стенах института, впечатляют. Напечатать почти невесомый керамический стержень с тончайшими ажурными каналами для литья турбинных лопаток - обычное дело. А вот для обработки изделий весом до 3 т сгодится 3D-принтер стоимостью около 120 миллионов рублей, который подарил ИММиТ ученик профессора Поповича, известный китайский ученый и предприниматель Ван Цишен. Ранее возглавляемый им институт занимался разработкой

литий-ионных аккумуляторов. Теперь благодаря Политеху в нем развивается новое направление - аддитивные технологии, по образу и подобию питерских партнеров организованы лаборатории и производственный участок (технологическое оборудование для него подбирал российский учитель Ван Цишена) - плацдарм для стажиров-



«Призма» - это на сто процентов разработка Политеха, от идеи до финальной сборки.

ки студентов и сотрудников ИММиТ. Формируется совместная образовательная программа на базе СПбПУ «Материаловедение и технология новых материалов» для китайских студентов.

В ИММиТ чутко уловили тенденцию: промышленный партнер хочет получить услугу «под ключ»: готовый продукт плюс технология и оборудование для его изготовления. К примеру, согласовали техзадание с компанией «Северсталь» на целый произ-

водственный участок. Но надо же обучить специалистов предприятия работе на нем. На это нацелена программа повышения квалификации по аддитивным технологиям, которая в каждом конкретном случае адаптируется к профилю выполняемого для заказчика НИОКР.

- Программа рассчитана на 72 часа, или две рабочие недели, - уточняет директор институтского Центра заочного обучения и дополнительных образовательных услуг кандидат химических наук Мария Тренина. - В течение первой партнеры, среди которых много иногородних, занимаются дистанционно под руководством наших тьюторов и в качестве бонуса получают бесплатный доступ к программе по умным материалам, которая также выложена на институтском портале. А на вторую неделю приезжают к нам и уже плотно работают по тематике, связанной с профилем заказа. В прошлом году на наших курсах повысили квалификацию 1200 человек.

Интеграция с производственными площадками ИММиТ содержательна, поскольку в институте собраны и взаимодействуют материаловеды и металлурги, айтишники и сварщики, специалисты по робототехнике и дизайнерам - коллектив, владеющий нюансами технологий, которые закладываются в создаваемые здесь изделия и оборудование. Таков результат дальновидной структурной реформы университета, когда в состав ИММиТ

вошли прежде разрозненные механико-машиностроительный, физико-металлургический факультеты и транспортные кафедры энергомашиностроительного. Тем самым была создана благоприятная междисциплинарная среда для инноваций, в которой раскрываются таланты, и, что важно для любого вуза, минимален возрастной разрыв между студентом и преподавателем, проще говоря, много 30-летних доцентов!

Скажем, в таинства аддитивных технологий корреспондента «Поиска» посвящал ведущий научный сотрудник ИММиТ, доцент Евгений Борисов. Типичный питомец института: бакалавриат, магистратура, аспирантура - углубленное изучение функциональных градиентных материалов, в которых моделируются зоны с заданной структурой и свойствами, отвечающими требованиям конечного изделия. Вместе с заказчиком занимается внедрением одного из таких материалов в реальный продукт для энергетической отрасли. Кандидатскую работу защитил в 27 лет, сейчас ему 31, подбирается к докторской диссертации.

Так в буднях ИММиТ проступают черты Политехнического университета будущего, который, как говорил ректор вуза академик РАН Андрей Рудской, настолько адаптирован с промышленностью, что исчезает физическая граница между обучением специалистов и их переходом в профессиональную творческую деятельность. ■

Фото предоставила Ю.Гусева



В хозяйстве пригодится

Кормись, рыбка!

Аквакультурным хозяйствам предложат суперфуд

Василий ЯНЧИЛИН

► *Выращивание рыбы в специальных хозяйствах - гарантия того, что она будет вкусной, содержащей полезные для человека элементы и экологически безопасной. Но чтобы этого добиться, нужно обеспечить ей полноценное, сбалансированное питание. Решением этой задачи занимается вместе с коллегами профессор кафедры «Кормление, зоогигиены и аквакультуры» Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, доктор сельскохозяйственных наук Юлия ГУСЕВА. Ее тема «Эффективность производства и применения альтернативного источника белка энтомологических видов» получила поддерж-*

ку в виде гранта Президента РФ молодым ученым.

- Юлия, поясните, что такое белки энтомологических видов?

- Это белки личинок различных насекомых. Сегодня использование насекомых в питании рыб ограничено семью видами, включая три вида сверчков, два - мучных червей и два - мух. Это виды, санитарно-эпидемиологическая безопасность которых официально подтверждена. Но так как в целом комбикормов для рыб не хватает (это связано с технологическими особенностями его производства и недостатком сырья с постоянным химическим составом), использование белка личинок насекомых в питании рыб становится все более актуальным и перспективным.

Следует отметить, что насекомые имеют огромный потенциал из-за веществ, которые они содержат. Кроме того, их выращивание идет в рекордно короткие сроки, и это экологически чистая технология. Личинки каждого вида имеют уникальный состав и, самое главное, богаты белками, так как именно белки играют важную роль в энергетическом обмене рыб, от них зависит скорость роста.

- Чтобы получить президентский грант, нужен определенный научный задел в конкретном направлении....

- Темой личинок насекомых мы начали заниматься на кафедре «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в 2012 году. Тогда белки из личинок навозной мухи нам предоставляло одно из сельхозпредприятий. Мы не

могли влиять на технологию выращивания и конечный продукт. В наших новых исследованиях список видов насекомых для выращивания личинок, которые используются в качестве белка, значительно расширился. Теперь мы получаем его самостоятельно в биотехнологической лаборатории по производству пищевого белка из насекомых. И разрабатываем там питательные смеси для них



В последние годы белки из личинок насекомых стали мировым трендом FoodTech.

на основе пищевых, зерновых и рыбных отходов.

В 2021 году у заведующего кафедрой Алексея Алексеевича Васильева родилась идея отработать биотехнику выращивания личинок с заданными свойствами. Это нужно для сбалансирования рациона рыб по такому показателю, как аминокислотный состав белка. Такая идея привела к подаче заявки на грант Президента РФ и получению финансирования. Сейчас мы ведем интенсивную работу.

- Получается, что вы разрабатываете корм и для рыб, и для их корма - насекомых?

- Да, именно так. Мы убедились, что использование различных кормосмесей для питания личинок будет влиять на их химический состав и насыщенность полезными веществами. Такой вывод был сделан в ходе анализа химического состава различных видов личинок насекомых. Поэтому, моделируя нужную формулу субстрата, мы как бы программируем получение личинок с заданными химическими свойствами.

- Вы занимаетесь альтернативными источниками белков энтомологических видов. А что собой представляют традиционные источники?

- Сбалансированное питание рыб в искусственных условиях - садках, бассейнах, небольших проточных прудах и особенно в установках замкнутого водоснабжения - важная хозяйственная задача. То, что рыбы потребляют, то и откладывается в волокнах мышечной ткани. Следовательно, корма должны быть хорошего качества.

Традиционными для комбикормовой промышленности считаются белки, полученные из сои, гороха, нута, люпина и отходов их переработки, а так-

же дрожжей, мясокостной, кровяной и рыбной муки. Использование только растительных белков в чистом виде не позволяет сбалансировать питание рыб по основным питательным веществам. Чаще всего применяемый компонент комбикормов для рыб ценных пород - это рыбная мука. Однако из-за дороговизны это один из самых фальсифицируемых, а также загрязненных посторонними компонентами продуктов.

Раньше я занималась темой использования в комбикормах растительного соевого белка, обработанного ферментом поджелудочной железы и прошедшего через специальную химическую реакцию. Благодаря такой обработке питательные вещества становятся доступными и легко усваиваются. Результатом многолетней работы стала защита докторской диссертации.

А теперь я изучаю другие возможности наполнения кормов для рыб белком хорошего качества. Моя задача - исследовать, как изменяется химический состав личинки в зависимости от кормосмеси, которую она потребляет, какие компоненты влияют положительно, какие - отрицательно.

После работ в лабораториях мы с коллегами начнем апробировать корм в ведущих рыболовных хозяйствах, где применяют различные методы выращивания рыб. Кроме того, планируем создать производство личинок для комбикормовых предприятий и рыболовных хозяйств. Подобные опытные производства есть и в других регионах России, однако там занимаются только выращиванием личинок мух. А вообще в промышленных масштабах это делают только в европейских странах.

- То есть и за рубежом применяются белки энтомологических видов?

- В последние годы белки из личинок насекомых стали мировым трендом FoodTech. Это огромная пищевая индустрия, которая объединяет всю цепочку: от момента выращивания растений и животных, производства полуфабрикатов из них для продажи, приготовления пищи из полуфабрикатов из растений и животных до доставки и потребления и, наконец, утилизации пищевых отходов.

Следует подчеркнуть, что в России белок личинок мух используется в основном в комбикормах для сельскохозяйственной птицы. Хотя в других странах многие насекомые и их личинки потребляются в пищу людьми - в национальных кухнях Азии (Китай, Таиланд, Индия, Япония, Камбоджа), Африки (Камерун, Демократическая Республика Конго, Гана, Ботсвана, Уганда) и Северной Америки (Мексика).

Направление это очень актуальное. Сложившиеся сегодня экономическая ситуация и политика импортозамещения дают нам возможность для реализации наших научных идей. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Все точно!

Теория относительности Эйнштейна прошла самую строгую на сегодняшний день проверку. Об этом пишет Space.com.

► Новые эксперименты в космосе показали, что общая теория относительности, которая обсуждается уже больше века, верна с достаточной степенью точности. Группа исследователей выверяла одну из ключевых составляющих теории Эйнштейна, а именно - принцип эквивалентности сил гравитации и инерции, который утверждает, что для всех объектов независимо от их массы или состава свободное падение в одном и том же гравитационном поле одинаково, если исключено влияние таких факторов, как давление воздуха.

Этот принцип был использован Альбертом Эйнштейном при выводе общей теории относительности, сейчас его проверили в экспериментах со свободным падением тел на орбите. Ученые измеряли ускорение свободнопадающих объектов во французском космическом спутнике под названием MICROSCOPE, который был запущен в 2016 году. Одно из наиболее известных испытаний принципа эквивалентности сил гравитации и инерции имело место в 1971 году во время нахождения на поверхности Луны члена

экипажа миссии «Аполлон-15» астронавта Дэвида Скотта (David Scott), который одновременно бросил вниз перо и геологический молоток. При отсутствии сопротивления воздуха оба объекта, падая на лунную поверхность, ускоряться одинаково. Подобным образом MICROSCOPE провел тест со свободным падением двух масс - цилиндрических гирек, состоящих из сплавов платины и титана. Электростатические силы удерживали гири в одних и тех же позициях относительно друг друга, а потому любые различия в прилегаемых электростатических силах должны были быть результатом различий в ускорениях объектов.

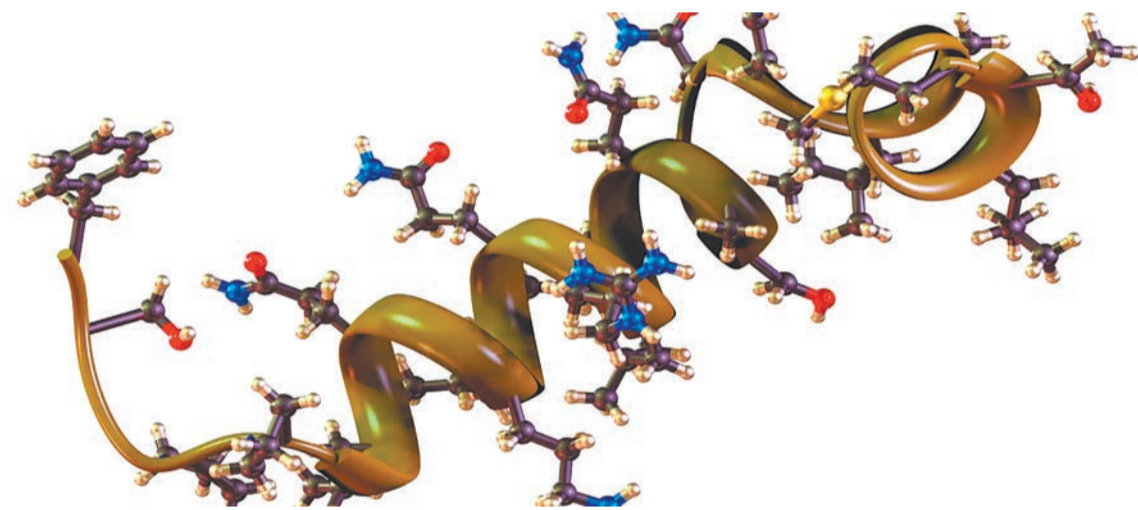
Полученные данные - кульминация многолетних исследований. Они опубликованы в журнале Physical Review Letters и свидетельствуют о том, что ускорение в паре свободнопадающих объектов отличается не более чем на одну квадриллионную (10^{-15}), и это означает практическое отсут-



ствия нарушения принципа эквивалентности.

Эксперименты в аппарате MICROSCOPE проложили путь к еще более точной его проверке в космосе, пишет SciTechDaily. Анализ данных позволяет усовершенствовать оснащение миссии, в частности, уменьшить вероятность возникновения трещин в

оболочке спутника, которые влияют на измерения ускорения, и заменить проводные устройства беспроводными. Спутниковые эксперименты, которые будут проводиться после этих модификаций, смогут измерять потенциальное нарушение принципа эквивалентности с отклонением на уровне 10^{-17} . ■



Ушли в прорыв

Объявлены имена лауреатов премии Breakthrough Prize 2023 года. С подробностями - New Scientist.

► Учрежденная IT-предпринимателями Юрием Мильнером и Марком Цукербергом Премия за прорыв (Breakthrough Prize) вручается ежегодно. Награда присуждается ученым с выдающимися заслугами в физике, математике и науках о жизни. Премияльный фонд составляет 15 миллионов долларов. Премий за прорыв в области наук о жизни (Breakthrough Prize in Life Sciences) в 2023 году три, и одна из них, привлекающая особое внимание журналистов, достанется Эммануэлю Миньо (Emmanuel Mignot) и Масаси Янагисаве (Masashi Yanagisawa), выяснившим причины нарколепсии, пожизненного расстройства, при котором люди внезапно засыпают и испытывают сильную сонливость в течение дня. Как отмечает New Scientist, Миньо из Стэнфордского университета (Stanford University) в Калифорнии и Янагисава из Университета Цукубы (University of Tsukuba) в Японии открыли механизм нарколепсии независимо друг от друга. В 1980-х годах Миньо с коллегами начали скрещивать собак с нарколепсией для того, чтобы выявить гены, обуславливающие загадочное состояние. Ген, на который в конце концов вышли калифорнийские ученые, кодирует два мембранных рецептора в головном мозге. Мембранные рецепторы находятся на поверхности клеток и служат детекторами определенных молекул вне их. Однако ни функция выявленных Миньо с коллегами рецепторов, ни молекулы, на которые они реагируют, тогда установлены не были.

Приблизительно в то же время Янагисава с коллегами работали над выяснением ролей сотен рецепторов, пытаясь найти короткие аминокислот-

ные цепочки, пептиды, которые активируют эти рецепторы. Одной из первых удач на этом пути было выявление пептидов, которые активируют рецептор, открытый группой Миньо. Это были ранее неизвестные пептиды орексин-А и орексин-В. Как выяснилось впоследствии, у людей с нарколепсией нарушена выработка орексина. Еще две Премии за прорыв в области наук о жизни в этом году присуждены разработчикам алгоритма предсказания структуры белковых молекул AlphaFold Демису Хассабису (Demis Hassabis) и Джону Джамперу (John Jumper) из компании DeepMind, а также Клиффорду Брэнгвину (Clifford Brangwynne) и Энтони Хайману (Anthony Human) за открытие одного из фундаментальных механизмов внутриклеточной организации. Математической премией за прорыв отмечен Дэниел Спилман (Daniel Spielman), профессор компьютерных наук Йельского университета (Yale University), предложивший коды исправления ошибок для фильтрации шума в телевизионных передачах высокой четкости. Премию за прорыв в фундаментальной физике получают четыре пионеры в области квантовой информации: Питер Шор (Peter Shor) из Массачусетского технологического института (MIT), Дэвид Дойч (David Deutsch) из Оксфордского университета (Oxford University) в Великобритании, Чарльз Беннетт (Charles Bennett) из IBM и Жиль Брассар (Gilles Brassard) из Университета Монреаля (University of Montreal) в Канаде. Их исследования закладывают основу для разработки сверхзащищенных средств связи и компьютеров, которые в некоторых задачах смогут превзойти стандартные машины. ■

Новая напасть?

Вирус летучей мыши, устойчивый к существующим вакцинам, обнаружили в России. Об этом сообщает Genetic Engineering & Biotechnology News.

► Вирус под названием «Хоста-2», выявленный у летучих мышеподобных, обитающих вблизи Сочинского национального парка, может использовать для проникновения в клетки человека ангиотензинпревращающий фермент 2 (ACE2) - тот же белок-рецептор, который использует коронавирус SARS-CoV-2. Примечательно, что новоявленный вирус устойчив к нейтрализации антителами, которые выработались у людей, вакцинированных против SARS-CoV-2. Однако вероятность того, что «Хоста-2» может вызвать заболевание у человека, в настоящее время не установлена. «Сам по себе тот факт, что вирус способен инфицировать человеческие клетки, еще не означает, что он станет причиной пандемии или хотя бы передастся какому-то человеку», - сказал в комментарии Genetic Engineering & Biotechnology News

тти опубликована в журнале PLoS Pathogens.

«Хоста-2» - один из сотен идентифицированных сарбековирусов, которых в основном обнаруживали у летучих мышей в Азии. Вирус, вызвавший пандемию COVID-19, SARS-CoV-2 - тоже сарбековидный. Большинство вирусов этого семейства не способны инфицировать человеческие клетки, но случайная передача от летучих мышей к людям или другим животным возможна.

У животного (не летучей мыши) «Хоста-2» был обнаружен только однажды в 2021 году. Наряду с вирусом «Хоста-2» Летко с коллегами изучал «Хосту-1», сарбековидный вирус большого подковоноса Rhinolophus ferrumequinum. «Хоста-2» был выделен у маленькой летучей мыши, тоже подковоноса R. hipposideros. Главный для инфекционного проникновения в клетку вирусный участок, так называемый рецептор-связывающий домен (RBD, receptor binding domain) вируса «Хоста-1» не смог поразить клетки с каким-либо известным человеческим рецептором, тогда как этот же домен вируса «Хоста-2» совершенно определенно связывается с клетками, на поверхности которых есть человеческий рецептор ACE2, пишут авторы в своей статье. К тому же они обнаружили, что рецептор-связывающий домен «Хосты-2» устойчив к моноклональным антителам против SARS-CoV-2 и сыворотке пациентов, зараженных вариантом «омикрон». «Это не так уж неожиданно, если учесть, что генетическая последовательность рецептор-связывающего домена «Хосты-2» сходна с последовательностью SARS-CoV-2 лишь на 60%, а нейтрализующие антитела, вырабатываемые в результате действия вакцин, направлены именно на RBD», - пояснил Летко. ■



Сам по себе тот факт, что вирус способен инфицировать человеческие клетки, еще не означает, что он станет причиной пандемии или хотя бы передастся какому-то человеку.

руководитель исследования «Хосты-2» вирусолог Михаил Летко (Michael Letko) из Университета штата Вашингтон (Washington State University). Статья об откры-

Копай глубже!

Эхо эпохи

Питерские археологи нашли остатки храмов домонгольского периода

Пресс-служба СПбГУ

Участники летней школы Санкт-Петербургского государственного университета по архитектурной археологии провели раскопки в интерьере двух объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО - в церквях Иоанна на Опоках и Успения на Торгу в Великом Новгороде. Под обеими постройками были найдены остатки древнерусских храмов, возведенных еще до татаро-монгольского нашествия.

Упомянутые церкви располагаются на территории архитектурного комплекса «Ярославово дворще и Древний торг». Оба здания возведены в XV веке: первое - в 1453 году, второе - в 1457-м. Отечественные археологи изучили эти постройки еще в конце прошлого столетия, однако все работы проводились исключительно снаружи. Раскопки внутри храмов экспедиция СПбГУ впервые провела в 2021-2022 годах. Археологические работы проходили в рамках подготовки зданий к реставрации.

Как рассказал руководитель летней школы, доцент кафедры

истории русского искусства СПбГУ Илья Антипов, из летописей было известно, что церковь Иоанна на Опоках стоит на основании двух храмов домонгольского периода. Первая церковь на этом месте была построена в 1127-1130 годах по указу князя Всеволода Мстиславича. Здание простояло несколько десятилетий, а в 1184 году



Данные, полученные учеными в ходе экспедиции, позволят создать графические реконструкции храмов XII века.

на его фундаменте возвели новую церковь, просуществовавшую до 1453 года.

«Во время экспедиции нам удалось обнаружить остатки обоих храмов-предшественников. На-



пример, мы нашли часть входа на хоры - винтовой лестницы, которая была встроена в северо-западный угол здания 1127-1130 годов. Раскопки позволили обнаружить остатки опорного столба, который располагался в центре этой лестницы, а также ступени», - сообщил И.Антипов.

По словам ученого, эта находка особенно значима для Новгорода, потому что до 2022 года в ранних церквях археологи никогда не встречали лестничные входы, которые были бы оборудованы

внутри основного объема храма и при этом возведены одновременно с постройкой здания. Исследователи также обнаружили фрагменты фресок, украшавшие первоначальный храм. Были открыты части стен, опорных столбов и алтаря постройки 1184 года.

При обследовании церкви Успения на Торгу археологи СПбГУ нашли остатки храма-предшественника, построенного в 1135-1144 годах. «Мы раскопали алтарную часть здания, скамью для священнослужителей

(синтрон) и несколько сотен фресок. Обнаружили такую же винтовую лестницу, как в церкви Иоанна на Опоках. Однако на этом объекте лестничный вход сохранился значительно лучше - нам удалось раскрыть опорный столб и остатки пяти ступеней», - сообщил И.Антипов.

Данные, полученные учеными в ходе экспедиции, позволят создать графические реконструкции храмов XII века, на основании которых стоят церкви Иоанна на Опоках и Успения на Торгу. ■



Старые подшивки листаёт Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1922

ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД ФИЗИКОВ

В Нижнем Новгороде открылся съезд физиков. Прибыло 240 человек. Почетным председателем выбран Хвольсон. Германские и латвийские ученые не смогли прибыть на съезд, так как не получили от большевиков виз, но немцы прислали съезду большую литературу. Получена масса приветствий от высших учебных заведений и городов.

«Последние новости» (Париж), 1 октября.

КУРСЫ ПО ПСИХОЛОГИИ

В Психологическом институте, являющемся одним из наиболее богатых по лабораторному оборудованию в мире и объединяющем крупные научные силы (проф. Челпанов, Северный, Корнилов, Экземплярский), с этого года открываются первые научно-исследовательские курсы по психологии для подготовки научных сотрудников. Курсы двухгодичные. Принимаются лица, окончившие одно из высших учебных заведений, а также студенты последнего курса университета.

«Известия» (Москва), 3 октября.

ТОВ. ЛЕНИН ПРИСТУПИЛ К РАБОТЕ

Вчера на заседании Московского совета т. Богуславский сообщил, что он был на заседании Совета народных комиссаров, где впервые после болезни председательствовал Влади-

мир Ильич Ленин. Теперь Владимир Ильич выглядит прекрасно, имеет бодрый и живой вид. Тов. Ленин при обсуждении вопросов проявлял живой интерес и проницательность.

«Беднота» (Москва), 4 октября.

СОВЕТСКИЙ ГИМН

Ученик Московской филармонии Бердович написал советский гимн. Работа на последнем конкурсе, объявленном Московским советом, получила первую премию. Слова гимна написаны Городецким. Новый гимн отныне будет исполняться наравне с «Интернационалом». Бердовичу в виде премии выданы 10 миллиардов сов. руб., 20 арш. сукна и рояль Беккера.

«Последние новости» (Париж), 4 октября.

ОТМЕНА СУДЕБНЫХ ПРЕСЛЕДОВАНИЙ

Народный комиссариат юстиции ввиду массы запросов местных судебных органов разъясняет, что по новому уставу железных дорог отменено судебное преследование за безбилетный проезд. Безбилетный пассажир обязан теперь лишь уплатить двойную стоимость проезда на стоверстное расстояние и взять билет на дальнейший проезд. Взыскание денег производится в административном порядке, без предъявления каких бы то ни было исков в суд.

«Известия» (Москва), 6 октября.

ВОСКРЕШЕНИЕ ЗЕЛЕНОГО ЗМИЯ

Томский Губисполком постановил обратиться к центральному правительству с ходатайством о разрешении продажи водки крепостью в 38 градусов. В своем ходатайстве Губисполком указывает, что бороться с тайным винокурением невозможно, ибо население покрывает винокуров, а среди крестьянства прогрессивно растут заболевания на почве отравления сивушным маслом. Самогонкой торгуют открыто, и каждая попытка властей ликвидировать эту торговлю вызывает беспорядки и контр-революционные выступления.

«Голос России» (Берлин), 6 октября.

БОРЬБА СО ВЗЯТОЧНИЧЕСТВОМ НА УКРАИНЕ

На Украине кампания борьбы со взяточничеством проводится энергично. Пятёрка по борьбе со взяткой при дорожно-транспортном отделе ГПУ произвела в Харькове массовые аресты закоренелых жел.-дор. взяточников. Среди арестованных - ряд влиятельных жел.-дор. тузов, занимающих высокие посты ревизоров и начальников. Арест этих ответственных работников в железнодорожном мире произвел ошеломляющее впечатление. Пятёркой арестовано, кроме того, несколько начальников станций, весовщиков и носильщиков, обвиняемых в систематическом взяточничестве. Арестованные в числе 40 чел. преданы суду Реввоентрибунала.

«Беднота» (Москва), 7 октября.

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 2359. Тираж 10000. Подписано в печать 28 сентября 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