



Российская Академия Наук

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ
О НАУКЕ И УЧЕНЫХ**

Информационный выпуск № 38

30 сентября 2022 года

Содержание

Эстафета ответственности.....	4
ПОИСК, 30.09.2022.....	
Из хвостов и панцирей.....	6
Российская газета, 30.09.2022.....	
Ни гена сомнений.....	8
ПОИСК, 30.09.2022.....	
В Институте океанологии РАН оценили экологические последствия ЧП на газопроводе "Северный поток".....	13
Российская газета, 29.09.2022.....	
Михаил Пиотровский. Академическая ДНК родом из Петербурга.....	15
«Санкт-Петербургские ведомости», 28.09.2022.....	
Ученые: Человек достигает максимального интеллекта к 70 годам.....	18
Российская газета, 28.09.2022.....	
Кто связывает будущее своих детей с наукой: опрос Института психологии РАН и социологической группы ЦИРКОН.....	21
Российская газета, 28.09.2022.....	
Российская наука становится «островной».....	22
Независимая газета, 28.09.2022.....	22
Руководство РАН в результате выборов кардинально обновилось - и в центре, и на местах.....	27
Российская газета, 27.09.2022.....	
Академик РАН Александр Сигов рассказал о перспективах российской микроэлектроники.....	29
Аргументы Недели. 27.09.2022.....	
Всероссийский фестиваль НАУКА 0+ пройдет на 400 площадках.....	35
Р.Г. 27.09.2022.....	
Два ведущих московских вуза получают научные кластеры.....	36
РГ, 27.09.2022.....	
Про коронавирус и не только.....	39
НАУКА В СИБИРИ, 27.09.2022.....	
АКАДЕМИК АНДРЕЙ ЗАБРОДСКИЙ О МОБИЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ КАДРОВ.....	42
Научная Россия, 27.09.2022.....	
Молодые ученые РАН обратились с просьбой о брони от мобилизации.....	43
МК, 27.09.2022.....	

Три глобуса Ойкумены.....	45
Независимая газета, 27.09.2022	
Десять лет истории науки: первое переливание крови от человека к человеку	53
INDICATOR.RU, 27.09.2022	
Веселые картинки про ученых.....	58
НГ. 27.09.2022	
УрФАНИЦ УрО РАН: эффективное взаимодействие науки и производства	60
"АгроЖизнь" , 27.09.2022.....	
Экологические итоги недели: В РАН рассказали о сдвиге границы льда в Карском море; около 200 китов погибли в Австралии	63
АРГУМЕНТЫ НЕДЕЛИ, 26.09. 2022.....	
Чего можно ждать от нового президента РАН.....	65
НЕЗАВИСИМАЯ ГАЗЕТА, 26.09.2022	
Ответ на этот вопрос дает изучение метеорита из Африки	67
КОММЕРСАНТЬ, 26.09.2022.....	
Новый курс академии будет связан с прикладной наукой, бизнесом и задачами военно-промышленного комплекса страны	69
ЭКСПЕРТ, 26.09.2022	
В ЦАГИ собирают самолет SSJ-NEW для ресурсных испытаний	74
Российская газета, 26.09.2022	
Андрей Головнёв: В Тазовском районе я «утонул» в фольклоре.....	76
Советское ЗАПОЛЯРЬЕ, 26.09.2022	
Зачем в России редактируют геномы коров и баранов	79
ГАЗЕТА.ru, 25.09.2022	
Отношения власти с наукой не обошлись без РАН.....	84
НОВАЯ СИБИРЬ, 23.09. 2022	
Поручения по защите Байкала не выполняются	86
НГ, 23.09.2022	

Эстафета ответственности

ПОИСК, 30.09.2022

Андрей Понизовкин



Новому руководству УрО РАН пригодится опыт предшественников

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 последнюю 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 зада-

чей 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 ритуальное 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-методического 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.

Из хвостов и панцирей

Российская газета, 30.09.2022

Анна Бондаренко

Дальневосточные ученые и бизнесмены объединяются для создания производств биодобавок

Сразу два объединения представителей науки и бизнеса появились в Приморье. Оба ставят перед собой задачи по производству биодобавок и лекарств.

Консорциум "Морские биотехнологии, биомедицина, морская фармацевтика" объединил несколько научных институтов, вузов и около десяти производственных компаний.

Советник вице-президента Российской академии наук, исполнительный директор Российского национального комитета содействия программе ООН по окружающей среде Виктор Усов выступил координатором проекта. По его словам, перед консорциумом стоит цель активнее использовать разработки российских ученых в области морских биотехнологий, позволяющих получать из рыб, водорослей и гидробионтов, а также отходов их переработки фармацевтические препараты, БАДы, корма для животных, другие новые виды биотехнологической продукции.

Компании, вошедшие в объединение, уже имеют наработки или практический опыт в этой сфере, как, например, ООО "Корякморепродукт". Заместитель гендиректора компании Евгений Ткаченко отмечает, что в активе предприятия несколько БАДов, например, для поддержки зрения, добавка в питание больных, получавших химиотерапию, но самый известный - рыбий жир. Он производится на Камчатке, а упаковывается в Приморье.

- У нас есть проблемы с реализацией продукции, и я надеюсь, что консорциум поможет их преодолеть. Нужно просвещать людей, объяснять, зачем нужны дополнительные источники жирных полиненасыщенных кислот. Возможно, в стране появятся программы по поставке препаратов Омега-3 в школы, детские сады и другие учреждения, и мы сможем в ней участвовать, - отметил Евгений Ткаченко.

Кстати, такая программа с прошлого года действует на Камчатке. Недавно побывавший в регионе полпред в ДФО Юрий Трутнев заметил, что ее можно транслировать и на другие регионы страны - при научном обосновании пользы рыбьего жира.

Еще один участник, ООО "Восточный рыбокомбинат", пока в начале пути. Предприятие ежегодно вылавливает около 10 тысяч тонн лосося, корюшки, наваги, сельди. Этот объем дает до 1500 тонн отходов. По словам директора предприятия Александра Бронникова, вместе с учеными они разработали технологию производства кормов для животных на зверофермах.

- Для нас консорциум - это обмен опытом с другими участниками. Возможно, мы найдем иные варианты использования отходов, отработаем технологии на оборудовании партнеров. Надеемся, что сотрудничество будет взаимовыгодным, - сказал он.

По словам директора Тихоокеанского института биоорганической химии (ТИБОХ) ДВО РАН, кандидата химических наук Павла Дмитренко, входя в консорциум, учреждение преследовало цель довести свои научные разработки до населения.

- У нас есть лекарственные средства, которые некоторое время назад уже появлялись в аптеках. Допустим, средство для восстановления печени. Оно производится из дальневосточных эндемиков - дешевого сырья. Или препараты линейки гистохром - один из них, как показали недавние исследования, проведенные с корейскими коллегами, помимо лечения болезней сердца, снимает осложнения после курсов химиотерапии. Мы заинтересованы в том, чтобы обеспечить жителей страны недорогими лекарствами, ведь разработки велись на государственные деньги. Главная наша идея и мечта - создать на Дальнем Востоке, фармацевтическое производство. Форма взаимодействия власти, бизнеса, науки, юристов, которую предлагает консорциум, должна дать результат, - считает Павел Дмитренко.

К слову, ТИБОХ и еще один участник консорциума - ГК "Антей" - вошли в проект по опытному производству лекарств широкого профиля из печени и панциря краба на пло-

щадке ИНТЦ "Русский". В их портфеле три проекта: "зеленая" добыча хитина из панциря краба, производство омега-жиров и уникального ферментного комплекса из печени ракообразного. Сфера применения будущих лекарств - от ветеринарии и дерматологии до функционального питания и биологически активных добавок.

Производство планируется начать уже в 2023 году.

Ни гена сомнений

ПОИСК, 30.09.2022

Светлана Беляева

Ученые разбираются с причинами когнитивных нарушений

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 РФ «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.



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

До объявления конкурса РФ 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 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 Синъя Яманака (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 исследования 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 копийности 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 десяток 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 мальчика. 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 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 молекулярных 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 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 только к 300. То есть соотношение - 1:4. Эта пропорция как раз для аутизма, умственной отсталости. Для других заболеваний тоже есть разрыв между выяв-

ляемым 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. Женщина 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 счастливой 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.

- 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 продолжаются. Мы выступили со-организаторами 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 монографией, разрабатываем новые методы диагностики для пациентов с кольцевыми хромосомами.

- Какие результаты должны быть достигнуты по завершении 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.

В Институте океанологии РАН оценили экологические последствия ЧП на газопроводе "Северный поток"

Российская газета, 29.09.2022

Александр Емельяненко

По просьбе "Российской газеты" масштабы экологического бедствия от поврежденных газопроводов "Северный поток" и "Северный поток-2", а также последствия этого ЧП для экосистемы Балтийского моря комментирует старший научный сотрудник Института океанологии РАН Филипп Сапожников.

Звонок из редакции застал его в диалоге с такими же профессионалами на научной конференции, что проходит в эти дни на Балтике, в непосредственной близости от того места, куда приковано последние двое суток внимание экспертов, политиков и государственных деятелей в разных частях света.

Филипп Сапожников: Скажу сразу, что в том месте Балтийского моря, где мы находимся, уже несколько дней держится штиль. И не было зафиксировано никаких природных катаклизмов, которые пусть даже теоретически могли бы повредить подводный газопровод. Да не один, а сразу три нитки, находящиеся на значительном удалении одна от другой.

Теперь по существу. Насколько мне известно, давление в трубопроводе "Северный поток - 2", который был заполнен технологическим газом, упало с 300 до 7 атмосфер. А значит, это не трещина, не какая-то производственная небрежность - это большой разрыв. В результате в морскую среду, особенно в первые часы, произошел концентрированный выброс природного и технического газов. То, что показали на видеозаписи с большой высоты, - это идущий с глубины и расширяющийся на поверхности газовый фонтан в поперечнике несколько сот метров. То есть это большое вливание углеводородов в водную массу.

Сейчас говорят и пишут о тоннах "оглушенной рыбы"...

Филипп Сапожников: Там, действительно, тонны погибшей рыбы - но не только и не столько из-за взрывов (если они были), а в результате поступления в воду огромных объемов газа. И его воздействия на гидробионты - на их покровы, жабры, на их физиологические процессы. Грубо говоря, им устроили газовую камеру в воде. Это случилось в одной локальной области, но отравленные языки, насыщенные газом, выносятся течениями и на запад, и на восток.

К чему это приведет или уже привело?

Филипп Сапожников: Выход газа под давлением и в большом количестве со дна на морскую поверхность ведет к гибели планктона и рыбы на значительной акватории, прилегающей к местам разрывов, и грозит смещением экологического баланса в той части Балтийского моря, куда устремлены течения от острова Борнхольм. Из района ЧП к северо-востоку от Бронхольма, где пострадали нитки газопровода "Северный поток-1", те-

чение вытянет язык растворенного в воде газа в западную часть Балтики. А от места разрыва на "СП-2", это юго-восточнее Бронхольма, язык распространения воды со смещенным газовым балансом потянется на восток.

При подъеме газа со дна, а там глубина 75 метров, происходила его масштабная диффузия в водную толщу, по существу - отравление привычной среды обитания для планктона, рыбы и морских млекопитающих. Попросту говоря, дохнет фито- и зоопланктон - они не приспособлены к обитанию в такой среде. Дохнет рыба в больших количествах - по всему шлейфу распространения облака газа, растворенного в воде. А растворяться оно продолжает и сейчас, когда мы это обсуждаем.

Это локальное ЧП или серьезный урон природе?

Филипп Сапожников: В масштабах океана шлейф довольно узкий, а применительно к Балтийскому морю аномалия чувствительная. Это не значит, что все море резко заполнится газом - нет, ни в коем случае. Но вредоносные языки от двух поврежденных трубопроводов свои следы оставят. Кроме гибели фито- и зоопланктона и рыб, конечно, есть влияние на тех позвоночных животных, которые там обитают. Это просто отравление газом вблизи места аварии и отравление их кожных покровов в тех местах, где они попадают в рассеянное облако этого газа.

Есть и другой важный момент. На углеводородных газах очень хорошо растут бактерии, которые способны потреблять их в пищу. В море такие бактерии есть, в Балтийском - особенно...

Почему - особенно?

Филипп Сапожников: Потому что здесь часто случались разливы нефти. И хотя в состав газа входят углеводороды с меньшей длиной углеводородной цепи, на таких растворенных газах способны массово размножиться определенные группы бактерий. А уже эти бактерии своими выделениями меняют кислотно-щелочной баланс среды. По сути, образуют другое сообщество - в противовес тому, что существовало раньше. Они полностью меняют структуру экосистемы. Плюс добавим к этому заморыша планктонных организмов - и получается довольно широкая зона видоизмененной экосистемы. Которая содержит в себе, во-первых, бешено размножающиеся газопотребляющие бактерии, а во-вторых - большое количество бактерий от разложения погибшего планктона.

Как долго такие изменения будут фиксироваться в Балтийском море?

Филипп Сапожников: Если прекратится поступление газа, постепенно все это будет угасать. Но я не могу сейчас сказать, прекратилось оно или нет. Думаю, что задвижки, где это возможно, на газовой магистрали закрыли. Но с учетом того, как упало давление в трубе "Северного потока - 2", газ вышел в огромном количестве. Поэтому рассмотреть можно два варианта.

Если поступление газа прекратилось или он истечет в ближайшие дни, бактерии его переработают, и буквально за пару недель видимые последствия закончатся. Но, тем не менее, погибнет большое количество рыбы и зоопланктона. Потом все это будет перерабатываться бактериями, потребляющими мертвую органику, будет гнить и рассеиваться в толще воды.

А если поступление газа продолжится, то последствия растянутся, как минимум, на 2-3 месяца.

Что-то подобное на морских газопроводах случалось?

Филипп Сапожников: В Южно-Китайском море в 2013 году была крупная авария на подводном газопроводе - правда, меньшего сечения. Там, насколько помню, просвет трубы 0,7 метра. И был большой выброс газа. Перекрыть подачу сумели быстро, а саму аварию ликвидировали четыре года. Восстановленный участок газопровода смогли запустить только в 2017 году.

Михаил Пиотровский. Академическая ДНК родом из Петербурга

«Санкт-Петербургские ведомости», 28.09.2022

Михаил Пиотровский

На недавнем собрании Академии наук шла речь о создании Петербургского отделения РАН. Большинством голосов решение принято. Это большое событие во многих смыслах.



Академики Петербурга потеряли автономию в результате реформы 2013 года. До этого был Научный центр РАН, которым руководил Жорес Иванович Алферов, инфраструктура и автономия. Это все «улетело». Жорес Иванович много лет пытался создать какой-то новый формат, чтобы получить самостоятельность. При его жизни окончательно это не удалось. Предыдущее руководство академии год назад получило документ от президента страны, поддерживающий создание отделения РАН в Петербурге.

Для петербуржцев вопрос ясный и очень важный. Но он понятен не для всех. В течение нескольких лет по этому поводу шла полемика, в том числе в академии. Звучало: зачем вам отделение? Если создавать в Петербурге, почему не в других местах? Мы отвечали, что в нашем городе двести членов академии, больше чем в Сибири, на Дальнем Востоке и на Урале, где есть отделения, много институтов, прекрасное наследие великих ученых.

Есть и особая причина. В 2024 году исполняется 300 лет Академии наук. Она была создана Петром Великим в Петербурге. Здесь возник особый академический стиль, который объединяет такие слова, как Кунсткамера, Пушкинский Дом, Азиатский музей (Институт восточных рукописей), здание академии, построенное Кваренги. Система Российской академии наук была создана в Петербурге.

Выдающийся идеолог и организатор науки Сергей Федорович Ольденбург сумел так построить отношения между академией и властью, что появилась советская Академия наук. Был создан уникальный институт, который очень много сделал для прорыва российской науки, экономики и всего остального. Накоплен потрясающий опыт, который обеспечил успех и репутацию академии. Репутацию, которую она теряет.

Все признают: академия в кризисе, из которого надо выходить. Один из путей — создание отделений, похожих на центр, существовавший в Петербурге. Здесь сформировались ДНК академии, которой мы гордимся, и уровень, который хотим вернуть. Долго считалось, Москва и Петербург — «двуглавый орел», живой организм. У них общий центр и административное управление, этого достаточно. Одна голова постепенно «отсохла». Живой связи, потока крови нет. Надо восстанавливать.

В Петербурге много людей науки, которых надо координировать, а им даже собраться негде для научных советов, заседаний. Знаменитое здание Академии наук существует как отдельное научное учреждение. Нет ощущения единого коллектива, продолжения петербургской традиции. Прорыв делается на стыке координации различных наук. Физика сочетается не только с биологией, но и с филологией, лингвистикой, искусствоведением, многим другим. Нужна централизованная база для взаимодействия наук между собой. Важно, чтобы и город ощущал присутствие академического сообщества. Петербург должен знать, что у него есть советник, эксперт, генератор фундаментальных идей, возможна экспертиза различных решений. Если этого нет, падает престиж академии. Престижа ленинградской, петербургской академической науки сейчас как будто не существует, потому что она не объединена.

Идея образования регионального отделения рождалась в спорах. Предстоит работа. Должно сформироваться некое объединение людей, которые будут участвовать в решении важнейших задач сегодняшней науки, используя достижения, которые есть. В Петербурге всегда было много гуманитарных достижений.

Гуманитарные науки — основа развития человечества в XXI веке. Объединение гуманитарных и фундаментальных наук может создать новую модель взаимоотношений людей в современном мире. Надо осмыслить многополярный мир с разными ценностями, диалогом культур. Заново осмыслить образ России и русской истории...

Много вопросов, которые не могут решить политики и не способен решить искусственный интеллект. Они должны решаться академической наукой.

У нашего города прекрасные достижения последнего времени. Здесь построено и начинает действовать новое здание архива Академии наук. Планируется реставрация Кунсткамеры, где будет музейно-исследовательский комплекс. Кунсткамера — хороший пример сочетания музея, гуманитарных знаний и исследований. Большие достижения у петербургских археологов, которые ведут раскопки от Рязани до Тувы. Есть новые исследования российской истории о Гражданской войне...

Для больших задач нужна концентрация научных сил в местах, где присутствуют исследователи. Координация гуманитарных, фундаментальных, вузовской наук. У каждой своя специфика, они объединяются. Все это предстоит показать на примере петербургского отделения, которому, как видно, суждено определять историю развития.

По ощущениям, Петербург может развивать академический код, который здесь заложен. В нашем городе есть примеры сближения наук из тех, что мне близки. Эрмитаж вместе с Европейским университетом создает школу искусств. Новая школа с новыми способами обучения, новыми подходами, ориентацией на современные музеи. Одна из главных вещей: в этой школе расширен интерес к научным исследованиям. Создаются лаборатории изучения человеческих генов, искусственного интеллекта. У каждой свои задачи. Учить там будут не только искусствоведы и музейщики, но и кибернетики, генетики, которые знают, что такое искусственный интеллект, генетические коды. Они будут проводить гуманитарные исследования. Одна из задач, которая в Петербурге может решаться, — сочетание наук и искусств.

Важная, тоже присущая Петербургу особенность — присутствие в разных местах. Я привык все строить по эрмитажным лекалам. Только что прошли Дни Эрмитажа в Иркутске. Во Владикавказе в рамках Дней Эрмитажа открылась выставка. Всегда это лекции, дарение книг. Предстоят Дни Эрмитажа в Омске, Грозном, Владивостоке, Находке, Казани. Все потому, что есть концентрация и отработанная схема присутствия Петербурга в разных точках страны.

Нельзя не упомянуть об археологических открытиях. Эрмитажная археологическая экспедиция в Крыму в этом сезоне нашла клад золотых монет времен Александра Македонского. В Туве эрмитажные археологи обнаружили захоронение начала скифской культуры, в нем золотые накладки, гривны. Сейчас время такое, что сразу спрашивают, что будет дальше? Приехали и забрали? Ничего мы не забираем. Крымские вещи переданы в Керченский музей. Они будут изучаться там, где их нашли, пополнят коллекцию музея, в какой-то степени частично компенсируя временную потерю экспонатов, которые застряли в Амстердаме и никак не возвращаются.

Что касается тувинской находки, ее привезли к нам на реставрацию. Подписано соглашение, по которому Эрмитаж реставрирует и изучает эти вещи. Они принадлежат Туве и потом будут экспонироваться в замечательном музее, который там построен. И построен он был после находки скифского захоронения в кургане Аржан в 2001 году. Тогда вещи отреставрировали, но в Туве не было музея, где их можно хранить и показывать. Теперь есть музей потрясающий, с хорошей защитой.

Мир многополярный, мы на пороге новых открытий. Можно оглядываться назад и строить новые модели, которые будут способствовать концентрации и эффективности работы, распространению петербургского опыта в стране.

Петербург — некий проводник многополярности науки, основанной на особых петербургских традициях. Не всем нравится, когда мы о них говорим. Но ничего не поделаешь, традиции у всех свои, даже у математиков бывает разный стиль. Разнообразие красиво. Чтобы это стало эффективно работать и приносить пользу нации, предстоит большая работа.

Ученые: Человек достигает максимального интеллекта к 70 годам

Российская газета, 28.09.2022

Ирина Невинная

Директор медколледжа Университета Джорджа Вашингтона утверждает, что мозг пожилого человека гораздо более пластичен, чем принято считать. Не случайно среди людей за 60 много таких, кто только начал свою творческую деятельность.



Начиная с 60 лет человек при принятии решений задействует оба полушария головного мозга.

Конечно, мозг уже не так быстро работает, как в молодости. Однако он выигрывает в гибкости. Поэтому с возрастом мы скорее принимаем правильные решения и меньше подвергаемся негативным эмоциям. Со временем в головном мозге увеличивается количество миелина, достигая максимума в 60-80 лет. Это вещество способствует быстрому прохождению сигнала между нейронами. Возможно, поэтому пик интеллекта приходится приблизительно на 70 лет. Кроме того, после 60 лет человек может одновременно использовать два полушария. Это позволяет решать значительно более сложные задачи.

Профессор Мончи Ури из Монреальского университета считает, что мозг пожилого человека выбирает наименее энергоемкий путь, сокращая ненужные и оставляя только правильные варианты решения задачи. Было проведено исследование: проходя тесты, молодые люди много путались, в то время как те, кому за 60, принимали правильные решения.

Особенности работы мозга пожилого человека

1. Нейроны головного мозга не отмирают, как принято считать. Между ними просто пропадают связи, если человек не занимается умственным трудом.

2. Рассеянность и забывчивость появляются из-за переизбытка информации. Поэтому не нужно сосредотачиваться всю жизнь на ненужных мелочах.

3. Начиная с 60 лет человек при принятии решений использует одновременно не одно полушарие, как молодые люди, а оба.

Итак, вывод: если человек ведет здоровый образ жизни и имеет наполненную умственную деятельность, интеллектуальные способности не снижаются с возрастом, а только возрастают, достигая пика к 80-90 годам.

Так что не бойтесь старости. Стремитесь интеллектуально развиваться. Осваивайте новые занятия. Интересуйтесь жизнью, общайтесь с друзьями, путешествуйте по мере сил и возможностей. Не запирайтесь в одиночестве - это губительно для любого человека. Живите с мыслью: все хорошее у меня еще впереди!

Интересные факты

Средний возраст лауреатов Нобелевской премии - 62 года.

Средний возраст президентов 100 крупнейших компаний мира - 63 года.

Источник: New England Journal of Medicine.

Мнения

Ян Власов, врач-невролог, доктор медицинских наук, сопредседатель Всероссийского союза пациентов:

- Никто с высокой долей уверенности не может сказать, что при правильном образе жизни и постоянных умственных нагрузках пик расцвета интеллекта придется на 60-80 лет. Исследований таких не проводилось. А в данном исследовании скорее оценивается не когнитивное, а физическое состояние исследуемых.

К сожалению, с возрастом у большинства людей когнитивные способности угасают по причине изменения нейрофизиологии.

Питание головного мозга осуществляется за счет отдельного круга кровообращения и зависит от качества крови, сосудов, все это с возрастом ухудшается. Увеличивается количество мелких тромбов, которые забивают небольшие сосуды. Именно это становится причиной сосудистых нарушений головного мозга, в частности синдрома Альцгеймера, сенильной деменции.

Вместе с тем люди пожилого возраста действительно решают вопросы по-другому, с высокой долей экономии времени и сил. Сказывается богатый жизненный опыт. Многие навыки проверены, становятся автоматическими. На решение многих задач уходит меньше времени.

В пожилом возрасте с изменением сосудистого питания некоторые нейроны начинают брать на себя функцию тех нейронов, которые стали неэффективны. Происходит адаптация к возрастающей нагрузке. Один из злейших врагов мозга - атеросклероз. Происходит утрата пластичности мозга. Снижается восприимчивость к новой информации, адаптация к новым условиям среды, потому что работают одни и те же нейронные сети. В быту это проявляется, например, в том, что люди не могут расстаться с вещами, которые копятся и уже по сути являются хламом. Чтобы отдалить проявления деменции, нужно вести здоровый образ жизни и постоянно нагружать мозг.

Ольга Макарова, психолог, кафедра клинической психологии РНИМУ имени Пирогова:

- Если мы ведем здоровую жизнь, при этом грамотно распределяем интеллектуальную нагрузку, без резких стрессовых всплесков в течение жизни - это способствует умственному и интеллектуальному долголетию. Но не стоит исключать генетическое влияние. По всем исследованиям: 50 процентов умственных способностей зависит от генетики.

При этом генетические программы реализуются не со стопроцентной вероятностью - слишком много влияющих факторов, как внутриклеточных, так и внешних. Когда мы говорим об исследовании интеллектуального долголетия, очень важно знать эти факторы и их взаимодействие.

Почему те же актеры, которые ежедневно тренируют мнемонические техники, запоминают большие куски текста и воспроизводят их, все-таки подвержены нейродегенеративным заболеваниям? Во-первых, один из факторов, помимо генетики, это образ жизни. Важно, как совмещаются привычки с генетической программой конкретного человека. Это имеет огромное значение: физические, психические, эмоциональные нагрузки. Те способности, которые мы можем применить, справляясь с внешним влиянием, наша интеллектуальная нагрузка (насколько она длительна, мотивирована нами) определяют наше интеллектуальное долголетие и даже при неблагоприятной генетике отодвигают начало дегенерации.

И еще один важный аспект. Мы не всегда учитываем, что людей с хорошей генетикой и уже имеющимися способностями наличие этих самых способностей подталкивает заниматься интеллектуальным трудом, и они делают это с удовольствием. Такие люди реализуются, опираясь на эти изначальные данные. Стартовые позиции у людей разные. Что касается межполушарных взаимодействий, наш мозг всегда работает целиком, особенно по мере взросления и созревания нервных структур. Есть случаи, когда это взаимодействие нарушается или функционально слабеет. Чаще всего мы встречаем это у детей. Тогда мы проводим коррекционные мероприятия, которые способствуют функциональному наращиванию межполушарного взаимодействия. Например, есть упражнения, которые способствуют равной степени владения обеими руками. Но в целом мы действительно используем всегда оба полушария.

Владимир Конышев, эксперт рабочей группы НТИ "Нейронет":

- С возрастом когнитивные функции естественным образом начинают снижаться, нейронные связи образуются медленнее. Это происходит обычно с 50 лет, но у всех разными темпами в зависимости от перенесенных заболеваний, генетики, уровня стресса. Можно затормозить этот процесс, если тренировать свой мозг и память, но резко улучшить когнитивные способности это вряд ли поможет.

Ольга Шуппо, научный руководитель клиники иммунореабилитации и превентивной медицины Grand Clinic:

- Сохранению когнитивных функций способствует превентивная медицина. Люди, которые прокачали адаптационные способности своего организма, остаются более здоровыми в зрелом возрасте. Важен правильный образ жизни. Длительный сон, в течение которого успевает вырабатываться мелатонин, - лучшая профилактика болезни Альцгеймера. Нужно также учитывать циркадные ритмы. Отдаляет возрастные изменения мозга его активная тренировка: за счет освоения новых навыков формируются нейронные связи, увеличивается энергетический потенциал мозга. Тренировка двух полушарий тоже может дать преимущества в зрелом возрасте. Это было доказано различными исследованиями среди взрослых и детей. Немаловажно сохранять эмоциональную гигиену, беречь себя от затяжного стресса. Стресс способен не только запускать хронические заболевания, но и повреждать гормональные цепочки.

Мозг до сих пор слабо изучен, и полностью его потенциал не раскрыт. Есть очень любопытные методики. Например, так называемая правополушарная, или интуитивная живопись в любом возрасте способна раскрывать дополнительные возможности головного мозга.

Кто связывает будущее своих детей с наукой: опрос Института психологии РАН и социологической группы ЦИРКОН

Российская газета, 28.09.2022

Юрий Медведев



Среди родителей каждый второй не против видеть своего ребенка научным работником или ученым.

Согласно опросу, который провели сотрудники Института психологии РАН и социологическая группа ЦИРКОН, наукой интересуются более 2/3 россиян. Наиболее высок интерес среди респондентов в возрасте от 45 до 54 лет (71%), ниже всего - в возрасте 18-24 лет (61%). Примечательно, что 33 процента молодых людей, интересующихся наукой, "мечтали стать ученым, когда были ребенком".

Новости о достижениях науки россияне получают в основном из телевидения, радио и газет (65%), а также из интернета, соцсетей, которые предпочитает молодежь.

Около 86% респондентов считают, что науки и технологии делают жизнь легче и удобнее. Больше всего людей интересуют разработки в области медицины, которую в лидеры вывела пандемия.

В то же время 42% участников опроса не смогли назвать ни одного крупного достижения науки последних десяти лет. Более того, только 9% назвали фамилии ныне здравствующих российских ученых мирового уровня. Опрос подтвердил, что российская наука в настоящее время, к сожалению, практически не имеет в общественном мнении своих "звезд".

Только 18 процентов опрошенных согласились с тем, что российский бизнес активно внедряет в практику достижения отечественных ученых

Тем не менее уровень доверия к российским ученым составляет 83%. У молодежи этот показатель несколько ниже, чем в старших поколениях: в возрасте от 25 до 34 лет эта

цифра 76%, а в группе старше 65 лет - 88%. В целом же доверие к науке выше, чем к другим социальным институтам.

Одним из ключевых показателей популяризации науки в России стало отношение родителей к научной карьере для собственных детей. Около 32% безусловно, а 24% - скорее хотели бы видеть своего ребенка научным работником или ученым. В сумме это дает оптимистичные 56%.

Как воспринимают россияне профессию ученого? Они считают ее сложной, престижной и уважаемой. Хотя и недостаточно хорошо оплачиваемой. Только 18% россиян согласились с тем, что российский бизнес активно внедряет достижения отечественных ученых. Это серьезный барьер для привлечения молодежи в науку.

В связи с только прошедшими выборами нового президента РАН особенно интересен вопрос, что об академии знают россияне. По данным опроса, 32%, что называется, "в курсе", а 57% что-то слышали. Уровень доверия к ней составляет 67%. В наибольшей степени доверяют люди в возрасте 55-64 лет (72%), а в наименьшей - 25-34 лет (62%).

Большинство знающих о РАН в числе ее важнейших задач называют расширение знаний о мире и человеке, прикладные исследования, а также определение научной политики и основных направлений научно-технологического развития России. Наименее популярна точка зрения, что РАН должна стать клубом ученых (2% респондентов).

По мнению авторов исследования, высокий кредит доверия к ученым позволяет более активно доносить до общества позицию РАН по наиболее актуальным вопросам, представлять подготовленные ею научно обоснованные прогнозы, информировать, как российские предприятия используют разработки ученых. При популяризации науки необходимо больше внимания уделять биографиям современных российских ученых и развитию молодежных сообществ.

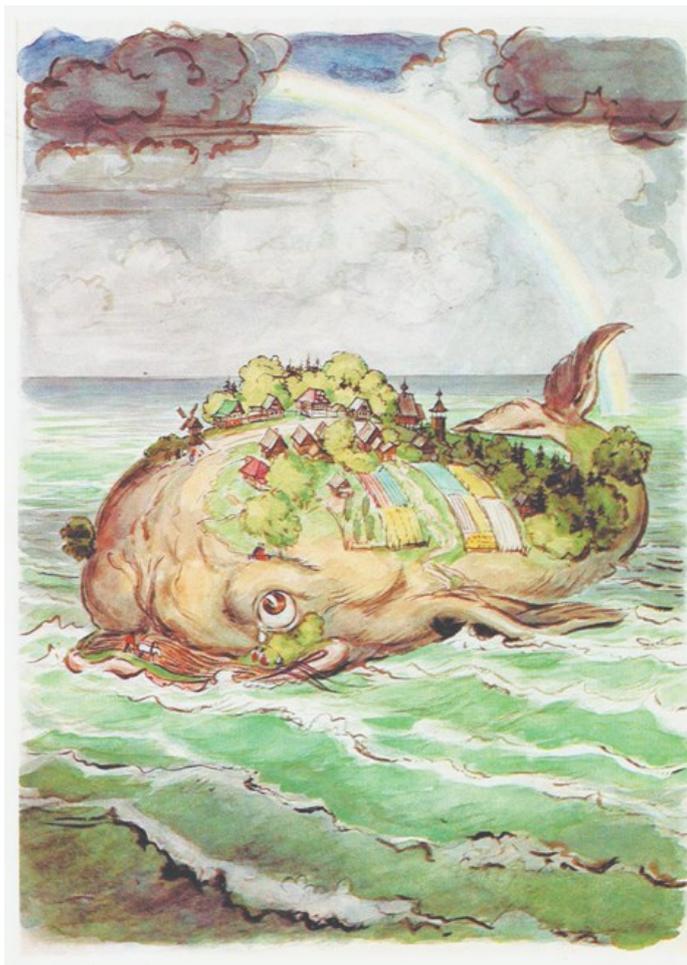
Российская наука становится «островной»

Независимая газета, 28.09.2022

Сергей Пястолов

Об авторе: Сергей Михайлович Пястолов – доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИНИОН РАН.

Без высоких берегов «часть суши, окруженная водой» не может быть суверенной



Задача выбора модели «острова» технологического суверенитета пока не решена, хотя вариантов много: Чудо-юдо Рыба-кит также некоторое время «работал» островом. Художник В.А. Милашевский. Иллюстрация к сказке П.П. Ершова «Конек-Горбунок». Почтовая открытка, 1981

В данной статье мы продолжаем разговор об «острове технологического суверенитета». Уже в статье Андрея Ваганова (см. «Остров технологического суверенитета», «НГ-наука» от 22.06.22) было предложено два типа островов: вариант первый – «Обитаемый остров», научно-фантастическая антиутопия братьев российских писателей Аркадия и Бориса Стругацких; вариант второй – «Новая Атлантида», научно-технологическая утопия философа Фрэнсиса Бэкона. «Утопию» рассматривать не будем. Но есть еще острова: Робинзона Крузо, Буян, Чудо-юдо Рыба-кит (который также некоторое время «работал» островом) и ряд других. Насколько можно судить, задача выбора достойной модели автаркии еще не решена, поэтому обсуждение вариантов будет полезно.

Островная метафора

Отметим, что концепция «Остров Россия» сегодня получает продолжение в формате нарратива, хотя ее автор, отечественный социальный философ В.Л. Цымбурский, подходил к делу со всей академической основательностью. Так, в своем изыскании об этимологии праславянского *ostrovъ* он выделил одно из возможных пониманий острова как «места на крутом прибрежном холме» (см. «Славяноведение», 1999, № 4). Это понима-

ние далее послужит нам существенной метафорой. Кроме того, в работе «Остров Россия» (1993) Цымбурский называл территориями-проливами (strait-territories) «промежуток между первым очагом модернизации и русской платформой».

Продолжая эту метафору, примем также тезис о том, что гибридная война сегодня и ранее идет не столько на территориях, сколько в пространствах сознания народов, в семантических полях (см. «НГ-науку» от 25.05.22). Визуализация аналогии Цымбурского в динамике показывает картину русского семантического поля, омываемого и размываемого потоками чуждых и не всегда чистых смыслов.

Сегодня российское сознание, по существу, обнаруживает себя в семантическом болоте и пытается найти опору в сохранившихся нравственных категориях, теодицейных легендарных персонажах, в попытках конструирования нового мировоззрения.

Предмет исследований автора находится в пространстве науки, и здесь в свете последних событий замечаем, что российская наука явственно приобретает черты «островной». Наверное, для читателей «НГ-науки» не будет новой информация о мартовском единогласном решении академий стран G7 прекратить отношения с Российской академией наук. Многие зарубежные университеты и академии откликнулись на призывы своих правительств полностью разорвать связи с Россией.

Но кроме этих скоростей и масштабов обратим внимание на то, с какого «высокого берега» выступают обличители.

Биологические угрозы с «высокого берега»

Отмеченная выше метафора крутого берега перекликается с аналогиями в романе В.Д. Дудинцева «Белые одежды» (первая публикация – журнал «Нева», 1987). Дудинцев обозначил поведенческие признаки противоборствующих групп ученых («идеологически ориентированных» селекционеров и «вейсманистов-морганистов» 1940–1950-х).

Те, кто наделен административной властью, предпочитают разделить остальных по принципу «кто не с нами, тот против нас» и «с высокого берега» морально давить противников; перебежчикам выдвигается условие отрицания прежних убеждений и деятельного раскаяния. Зло «любит набросить на себя маску благих побуждений, прикрыться заботой о человечестве, альтруистическими лозунгами и стремлением защищать народ от внешнего врага». В долгосрочной перспективе неминуемо проявляется слабость такого отношения.

Добро же, по Дудинцеву, суть – страдание, которое впоследствии становится силой. В описании главного героя автор применил метафору «белых одежд» (атрибут христианского праведника).

Тема биологических угроз уже звучала в истории противостояния Советского Союза и обобщенного Запада. Характерной иллюстрацией может служить фильм «Комитет 19» (режиссер Савва Кулиш, 1971). Об этом же противостоянии упоминается в отчете Национальных академий наук США (NAS) на семинаре «Устранение неточной и вводящей в заблуждение информации о биологических угрозах посредством научного сотрудничества и коммуникации в Юго-Восточной Азии». Отчет опубликован в начале 2022 года, семинар состоялся в июле 2021-го. Возможно, американские операторы биоразработок почувствовали, что пора готовить реакцию «доверенных ученых» на обвинения теперь уже России на основании вновь полученных данных.

В действиях хозяев биологических лабораторий, обнаруживаемых в различных странах, граничащих с Россией, видны те же поведенческие паттерны, о которых писал В. Дудинцев: стремление забраться на «высокий берег» и представить себя «во всем белом». «Высота берега» поддерживается, помимо прочего, массовостью участников, разнообразием их представительств: женщины-ученые, представители национальных и других меньшинств. «Особенно эффективным примером сети организаций является Консорциум обществ по борьбе с сексуальными домогательствами во всех их формах и взаимосвязях в области науки, техники, инженерии, математики и медицины (STEMM)» (NAS, 2022).

Наиболее перспективной сегодня моделью научных коммуникаций эксперты Национальной академии наук США считают гибрид консорциума и индивидуальных подходов. Такое развитие идеи «лидеров общественного мнения» (появившейся в 1950-х) в формате сетевых структур создает новые возможности отдельным авторитетным ученым из существующих сетей для борьбы с дезинформацией.

Подобную структуру, созданную Фондом Рокфеллера для быстрого и широкого коммерческого распространения генномодифицированных продуктов, У.Ф. Энгдаль в своей книге «Семена разрушения. Тайная подоплека генетических манипуляций» назвал «элитным братством».

Партнерства для борьбы с дезинформацией появились во время пандемии COVID-19 в ряде стран Юго-Восточной Азии: Индонезийское антидиффамационное общество, Центр по борьбе с фальшивыми новостями в Таиланде, Factually в Сингапуре... При этом Центр глобального взаимодействия Государственного департамента США (GEC – Global Engagement Center) обвиняет Россию в организации настоящего «дезинформационного шторма»: «Россия... использовала глобальную пандемию в качестве крючка для продвижения давних дезинформационных и пропагандистских сюжетов» (GEC Special Report: August 2020 Pillars of Russia's Disinformation and Propaganda Ecosystem, 2020).

Это лишь некоторые из иллюстраций того, как коллективный Запад, превращающийся в «глобальный оркестр», не просто противостоит России, но пытается вычеркнуть ее из будущего. По крайней мере удалить российские научные организации из списков «ответственных» (Responsible research organization).

Принимая семантику вариативности, инклюзивности, «умеренности» и т.п. в трактовке наших теперь не-партнеров, Россия, по сути, уступает им позиции на «высоком берегу». Наша страна оказывается в семантической и концептуальной низине. Любопытно, что иллюстрацию перспективы такого изолята можно найти в рассказе Н. Лескова «Загон» (1893).

Остров Буян

Без «высоких берегов» остров не может быть суверенен. Это следует в том числе из этимологии этого слова.

Не уходя далеко в историю, вспомним о заключении «Международной комиссии по вопросам вмешательства и государственного суверенитета» ООН 2000 года. В нем, в частности, выражено такое мнение: «Если государство не способно защитить людей – будь то из-за отсутствия возможностей либо из-за отсутствия воли, – ответственность переходит к широкому международному сообществу» (см. выше о людях на «высоком берегу»). Таким образом, с острова Робинзона Крузо (суверена на своей территории, но при этом гражданина Британии) попасть можно только туда, куда плывет спасительный

корабль. Возможно, целью ближайшего периода должен стать семантический суверенитет?

Есть ли выход из семантического болота на твердую почву? Вряд ли здесь окажется полезной «реактивная» стратегия (например, «реакция на Большие вызовы» в Стратегии научно-технологического развития). Но надежда на это есть. Вспомним, например, куда у А.С. Пушкина шел кот ученый «по цепи кругом». А шел он к «От». Один из образов древнерусской буквицы, обозначавшей это движение, – «отрешение»: отрешение от кабалы материальности прошлого опыта и выход к устоям духа через Древо. Такое древо стояло на острове Буяне, технологически и в военном плане, вполне независимом ни от кого. Эту независимость и могущество обеспечивали, как мы знаем, не слуги, а Царевна Лебедь и белка, извлекающая изумрудные ядра из золотых орехов.

Ключи к каким техникам сокрыты в этих образах? Есть еще источники, где, например, белка представлена мышью – мышью, а последняя представляет мысль.

Если наполнить силой сохранившиеся факты реальной истории, то можно увидеть следующее. Здесь приводим только малоизвестные широкой публике факты. Первый электрический свет европейцы называли «русским» (Парижская выставка 1878 года, изобретатели А. Лодыгин, П. Яблочков). Москали, держатели и работники москательных лавок, умели изготавливать конструкции, дававшие свет и тепло для верей и светлиц.

Много артефактов, хранящихся в запасниках музеев мира, имеют назначение энергетических генераторов, вооружений (только мало кто может ими пользоваться). И что там еще – «выше Александрийского столпа»? Правильно – «всяк сущий в ней [Руси великой] язык». Такого рода средства вполне могут обеспечивать благосостояние, защиту, могущество (при чем тут «суверенитет»?) «Острова Россия». Но как обрести это состояние?

Подсказку можно помимо прочего найти в загадочной сказке П.П. Ершова, где в части 3-й представлено Чудо-юдо Рыба-кит. Поначалу это Чудо-юдо служит островом, но после ряда процедур и манипуляций дело завершается наилучшим образом. Следует лишь понять концепцию. Или – цепь конов, если прочитать по-русски.

Предварительные рекомендации

Идею могущества России в технологическом плане следует формулировать в четко определяемых терминах, образующих единое семантическое поле:

- «кочку» технологической независимости следует сделать островом с высокими берегами;
- заявить о приоритетах в базовых научных открытиях. Это возможно сделать уже сейчас с опорой на естественное право;
- на едином пространстве должны быть созданы условия для нормальной жизни для всех. Включая доступ к образованию; основной метод – наставничество. Доступ к источникам энергии, в том числе автономным. Предупреждение и опережение атак любого рода;
- возрождение этики служения (не только для военных);
- восстанавливаются природные источники воды, реки, озера, природные экосистемы в целом;
- повсеместно внедряется организационный принцип экосистем. Так, в системе продовольственного обеспечения и безопасности добиваемся гарантий самого необходимого

(например, природные витамины, микроэлементы и т.п., сохраненные в сублимированных продуктах), сокращения излишеств;

– в научно-технологической сфере реализуется принцип замкнутости инновационных и производственных циклов;

– возрождение сословной структуры общества (не иерархии). Сословность определяется местом в хозяйственной и общественной организации, а также вкладом в общее благо. Обеспечивается представительство каждого сословия в высшем органе власти. Принимаются и формируются различные и гибкие формы организации жизни;

– изменение способа мышления начинается с принятия принципа оценки результатов деятельности: по уровню вклада в общее благо. В обменах и взаимодействиях учитывается качество энерго- и энергоинформационных ресурсов;

– соборность строится на основе общих идей.

В заключение: «Мы Россию принимали, подобно Англии и Германии, за государство, тогда как Россия вовсе не государство, а вселенная» (В.А. Кокорев, один из богатейших русских людей XIX века, предприниматель и меценат, крупный коллекционер, почетный член Академии художеств. 1858 год).

Руководство РАН в результате выборов кардинально обновилось - и в центре, и на местах

Российская газета, 27.09.2022

Александр Емельяненко, Юрий Медведев

Как ожидалось, президент России Владимир Путин утвердил в должности президента Российской академии наук избранного накануне большинством голосов академика Геннадия Красникова. В указе, который подписан 26 сентября 2022 года, сказано: "Утвердить Красникова Геннадия Яковлевича президентом федерального государственного бюджетного учреждения "Российская академия наук" сроком на пять лет". Документ уже опубликован и с сегодняшнего дня вступил в силу.

Всего неделя прошла с момента выборов в большой академии, какими стали первые шаги обновленного руководства РАН? А персональные, кадровые перемены, как отмечают внутри академии и наблюдатели со стороны, весьма радикальные - и в центральном аппарате, и во всех региональных отделениях.

С приходом Геннадия Красникова радикально обновилась команда вице-президентов, академиков-секретарей в отделениях и состав президиума РАН.

Академик Красников еще накануне дал понять, что будет опираться не только на своих сторонников, но и готов деятельно, конструктивно взаимодействовать с теми, кто голодовал за других кандидатов. А его соперники на выборах - академики Дмитрий Маркович и Роберт Нигматулин, как и предшествующий глава РАН академик Александр Сергеев, - избраны в состав нового президиума РАН.

Членом президиума стал и Герой Труда, известный врач, организатор здравоохранения и депутат Государственной Думы Александр Румянцев. В день решающего голосования на Общем собрании РАН он выступил с очень конкретными и жесткими тезисами - каким видят он сам и его соратники завтрашний день Российской академии наук и что готовы для этого делать. Поэтому неудивительно, что в один из первых рабочих дней после выборов именно академик Румянцев пришел на деловой разговор с новым президентом РАН.

Судя по тем мимолетным кадрам, что попали в эфир воскресной программы "Вести недели", диалог проходил ранним утром, задолго до привычного начала рабочего дня. Журналисты "РГ" поинтересовались у обоих "жаворонков", чем была вызвана их столь ранняя встреча? Что обсуждали? Какие общие шаги наметили? В ответ нам дали понять, что пока от публичных заявлений воздержатся, много всего было сказано, намечено и обещано в дебатах перед выборами. Сейчас настало время напряженной работы.

В подтверждение сказанного пришло сообщение о встрече президента РАН с министром здравоохранения России Михаилом Мурашко. Речь, как стало известно, шла об "интенсификации сотрудничества между министерством и академией в сфере создания практико-ориентированных решений для системы здравоохранения". В последовавших комментариях Минздрава России отметили, что "ключевую роль будет играть применение новейших лекарств, медицинских изделий и технологий, разработанных и произведенных в России, и их быстрое внедрение в клиническую практику".

Напомним, что отделение медицинских наук в структуре академии самое многочисленное: в нем состоят 220 академиков и 267 членов-корреспондентов. А еще - большая когорта (118) подающих надежды профессоров РАН. Позицию академика-секретаря медицинского отделения по итогам состоявшихся выборов сохранил за собой академик Владимир Стародубов.

Тем временем

Из 11 вице-президентов РАН переизбраны только двое

С выбором Геннадия Красникова новым президентом Российской академии наук радикально обновилась и команда вице-президентов. Из 11 человек, ранее занимавших эти позиции, переизбраны только двое - председатель Сибирского отделения РАН Валентин Пармон и директор Института археологии РАН Николай Макаров.

Новыми вице-президентами стали Сергей Алдошин, научный руководитель ФГБУН "Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН"; Николай Долгушкин, советник РАН; Степан Калмыков, декан химфака МГУ, Юрий Кульчин, научный руководитель Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН; Владислав Панченко, вице-президент НИЦ "Курчатовский институт"; Михаил Пирадов, директор ФГБНУ "Научный центр неврологии"; Виктор Руденко, председатель Уральского отделения РАН; Сергей Чернышев, директор Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е. Жуковского.

Сменился и главный ученый секретарь президиума РАН, им избран Михаил Дубина. Он председатель проблемной комиссии по клинической физиологии Научного совета по физиологическим наукам РАН.

Серьезные изменения произошли и среди академиков-секретарей отделений. Свои посты сохранили Валерий Козлов (Отделение математических наук), Михаил Егоров (От-

деление химии и наук о материалах), Михаил Кирпичников (Отделение биологических наук РАН), Александр Дынкин (Отделение глобальных проблем и международных отношений), Всеволод Ткачук (Отделение физиологических наук), Владимир Стародубов (Отделение медицинских наук). Новыми академиками-секретарями стали Виталий Кведер (Отделение физических наук РАН), Владислав Панченко (Отделение нанотехнологий и информационных технологий РАН), Владислав Хомич (Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН), Николай Бортников (Отделение наук о Земле), Талия Хабриева (Отделение общественных наук); Николай Макаров (Отделение историко-филологических наук); Яков Лобачевский (Отделение сельскохозяйственных наук).

Академик РАН Александр Сигов рассказал о перспективах российской микроэлектроники

Аргументы Недели. 27.09.2022

Андрей Угланов, Главный редактор АН



Выживет ли наша микроэлектроника после отказа от сотрудничества тайваньских и сингапурских фирм? Удастся ли нам обрести импортнезависимость? Кто автор «тайваньского чуда»? Из-за чего китайцы тормозят сотрудничество с нами в области микроэлектроники? Почему патенты русских учёных висят в коридоре голландской фирмы, а не у нас? Когда изменится система, по которой нашим учё-

ным приходится ждать элементарного оборудования и реактивов по полгода? Зачем ракете микрочип? Способен ли сегодняшний перовскит отличить транзистор от резистора? На эти и другие вопросы главному редактору «Аргументов недели» Андрею УГЛАНОВУ отвечает академик РАН, президент РТУ МИРЭА, специалист в области физики твёрдого тела, твердотельной электроники Александр СИГОВ.

БЕНЗИН ВАШ – ИДЕИ НАШИ

– Александр Сергеевич, вы родились в Донецке, когда он ещё назывался Сталино. Вы поддерживаете связь с малой родиной?

– Могу с полной уверенностью сказать, что Донецк – это город науки. Особенно наука там стала расцветать с 60-х годов XX века. Тогда я там уже не жил, но у меня, как у любого российского специалиста в области физики твёрдого тела, со временем возникли там крепкие связи. Там были замечательные теоретики, научно-исследовательские институты. И до сих пор остались. Совсем недавно я получил от них сообщение с научной статьёй. Конечно, много людей уехало. Многие сейчас работают в российских вузах. Но люди остались, и я думаю, что всё в скором времени возродится. Самым мощным был Донецкий индустриальный институт. Позже, уже в хрущёвское время, открылся очень хороший университет. Советская ядерная физика зарождалась в том числе и в Харькове. Это был один из мощнейших научных центров. Там до войны работал Ландау. Что касается микроэлектроники, то первые советские транзисторы были созданы в Москве, а продолжались работы в Киеве.

– Сейчас миллиарды транзисторов умещаются на маленьком чипе. Я лет 15 назад разговаривал с академиком Соломоновым, «отцом» ракеты «Булава». Он говорил, что сейчас любое современное оружие является высокоточным. А это прежде всего электроника, которую закупали в Китае. Что-то изменилось за это время?

– До недавнего времени, а во многих случаях и до сих пор процесс изготовления микроэлектронных изделий в основном строился следующим образом. Проектирование выполнялось с использованием зарубежных систем автоматизированного проектирования (САПР). Затем эти проекты отправлялись на зарубежные фабрики – на Тайвань, в Сингапур и другие восточноазиатские страны. То есть работала формула «бензин ваш – идеи наши». Идеи российских учёных и разработчиков реализовывались на чужих мощностях. Сегодня все эти фабрики работать с нами отказались. Как следствие, правительство объявило в этой отрасли курс на импортозамещение, или, как я предпочитаю говорить, импортонезависимость. Мы идём к полной независимости от зарубежной элементной базы. Что касается Китая, чьи элементы использовались в том числе в космической отрасли, то это были радиационно нестойкие элементы, они выходили из строя. Нельзя сказать, что такое было всегда, но случалось нередко. Сейчас будет другой подход. Если говорить об оборонных изделиях, то это строгое выполнение норм, изделия будут проходить через военное представительство, с военной приёмкой по соответствующим нормативам. Но это небыстрый процесс. Сейчас важно создать собственную систему автоматизированного проектирования. Их много разных. Но, поскольку наши конструкторы раньше работали с зарубежными базами, нужно сделать так, чтобы наши базы с этими базами как-то сопрягались, чтобы можно было использовать данные, которые закладываются в уже существовавшие САПРы. Первоочередная задача – создать эти системы и научить людей

с ними работать. И параллельно развивать собственное производство. В СССР была мощная электронная промышленность. Создавались средства производства, которых сегодня практически не осталось. Сейчас Минпромторг и Минобрнауки активно этим занимаются. Объявляются конкурсы по созданию промышленного оборудования для производства соответствующих изделий и элементной базы.

КАК НАМ НАКАЗАТЬ ТАЙВАНЬ?

– От тайваньских процессоров и чипов зависели не только мы. От них зависят почти все мировые производители электроники.

– Я был на Тайване много раз. Работа там поставлена замечательно. У нашего университета есть договоры с Тайванем. Наши студенты ездили туда даже в этом году, и несколько человек там сейчас работают. Не знаю, как с этим будет обстоять дело дальше.

– Как получилось, что именно Тайвань стал мировой фабрикой и почти 70% мировых процессоров делается именно там? Может быть, как в создании «японского чуда», за этим стоят американские деньги?

– У меня свой взгляд на этот вопрос. Несомненно, туда вложили большие деньги крупные мировые компании. И в Тайвань, и в Южную Корею, и в Сингапур. Там было решено несколько проблем. Во-первых, воспитание собственных кадров. Не разработчиков, а тех, кто обслуживает производящее оборудование. В этой сфере высокие зарплаты, и, соответственно, за эти места идёт конкуренция, и работу получают действительно высокоподготовленные люди. Но большие деньги вложил и сам Тайвань. И даже в каком-то смысле в этом участвовал Китай. Свою роль сыграло и особое восточноазиатское отношение к работе. Люди выполняют отдельные операции, но делают это очень ответственно и качественно.

– Введён запрет на любое взаимодействие Тайваня с российскими фирмами. Даже знаменитый и очень хороший процессор «Байкал» делали там. Нужно дать ответ на это. Я знаю, что для процесса изготовления плат посредством лазера требуется газ неон. Этот газ выделялся на металлургических предприятиях в Мариуполе и Одессе, и 70% мирового рынка неона приходилось на них. Сейчас Мариуполь и Одесса от этого рынка отрезаны. Зато неон научились производить у нас. Напрашивается логичный ответ: если вы не даёте нам процессоры, то мы не дадим вам неон и вы сами эти процессоры изготовить не сможете.

– Я не могу сказать с уверенностью, поскольку это не в моей компетенции, но убеждён, что такой подход будет иметь место, если уже не имеет. Причём не только с газом, но и, скажем, с редкоземельными металлами и другими вещами, очень важными для электроники и которые экспортировались Китаем и Россией. Думаю, поставки их уже приостановлены.

– Насколько Китай преуспел в создании микропроцессоров и чипов? Ясно же, что следующим объектом экономической атаки после нас будет Китай. И как с этим обстоит дело у нас? Ведь китайцы не будут нам в этом помогать. Зачем им конкурент?

– Даже сейчас видно, что китайцы очень аккуратно притормаживают эти отношения с нами. То, что китайцами сделано в микроэлектронной промышленности, сделано на зарубежном оборудовании. Но в чём-то они очень серьёзно продвигаются, вкладывают в исследовательские работы огромные деньги и получают хорошие результаты. У нас та-

кого, к сожалению, не наблюдается. Мы можем что-то сделать в лаборатории, но до производства это не доходит. Между лабораторными исследованиями и промышленностью у нас пролегал пропасть.

КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

– Одна голландская фирма под названием ASML может полностью остановить микроэлектронную промышленность всего мира. Она единственная обладает технологией экстремальной ультрафиолетовой литографии, которая позволяет создавать элементы размером до 3 нанометров. Это означает повышение плотности полупроводниковых деталей на чипе. Фирма была создана на деньги ведущих мировых производителей. В их числе Samsung, Intel, Apple и другие. Обошлось это всё в 24 миллиарда долларов. Субподрядчиков у неё больше тысячи. Великая мировая кооперация. Если нас из этой системы отодвинули, то какие у нас перспективы? У нас в Зеленограде создают микрочипы с разрешением, кажется, 36 нанометров. В десять раз крупнее голландских.

– Даже хуже. Порядка 50–60.

– Разработчики могут дойти до физического предела в 1 нанометр. А дальше в дело вступает квантовая физика, где действуют другие принципы. Может быть, лучше пойти этим путём, если на обычном поприще у нас шансы призрачные?

– В нескольких наших научных учреждениях и университетах занимаются квантовым компьютерингом. Результаты есть, но пока они показывают только принципиальную возможность создания такого компьютера. О реализации пока говорить не приходится. Когда это произойдёт – это будет мощнейший прорыв. Но это вопрос будущего. Зато активно развивается квантовая связь на принципах квантового шифрования. Фирма «Инфотекс» совместно с сотрудниками физического факультета МГУ очень хорошо продвинулась в этом направлении. Уже созданы линии такой связи. Они пока не очень длинные, но они существуют. По этой линии можно, например, позвонить ректору МГУ Садовничему и поговорить с ним.

– В чём смысл такой связи? В невозможности её подслушать?

– В том числе. Подобрать ключ к такому шифрованию невозможно, потому что он каждый раз будет разный.

– Директором по развитию и планированию в той самой уникальной фирме ASML работает русский учёный по фамилии Банин. И не он один. Там работает много русских учёных. На стенах этой фирмы висят рамочки с патентами, среди которых огромная часть принадлежит российским учёным. Почему они висят не у нас, а в Голландии? Здесь нашим учёным денег не хватает?

– Да, денег не хватает. А вторая причина в том, что у нашей промышленности до совсем недавнего времени не было такой заинтересованности, как на Западе, в скорейшем внедрении результатов. Завод или фабрика выпускает свою продукцию, выполняет свои планы, и разработка чего-то нового им не очень экономически интересна. А на Западе очень жёсткая конкуренция, и есть острая необходимость выбрасывать на рынок всё новую и новую продукцию, обладающую всё более лучшими характеристиками. Поэтому наших учёных так активно приглашают на Запад. Там они приносят огромную пользу, а мы теряем умы. И их изобретения уезжают вместе с ними. Думаю, что в очень близком будущем положение у нас изменится в лучшую сторону.

– **А чем их удерживать? Только деньгами?**

– Я думаю, большинству из них было бы интересно работать в условиях, когда их изобретения сразу уходили бы в дело, в реальный сектор. И чтобы их работа, их эксперименты проходили в комфортных условиях. Чтобы ты не ждал заказанного реактива год, а получал бы его на второй или третий день.

– **А сейчас для получения реактивов надо в тендере участвовать?**

– Конечно! Есть определённые нормы по суммам, которые можно тратить без конкурса. Особенно если эти суммы бюджетные, однако и с внебюджетными средствами много трудностей! Но в основном все покупки идут по конкурсу. То есть нужно опубликовать условия конкурса, на протяжении установленного времени получать предложения по нему, потом собирается комиссия и определяет, кто именно поставит вам требуемое оборудование. Неоднократно этот вопрос поднимался перед президентом страны, и он поддерживал идею необходимых изменений законодательства. Но до сих пор в этом плане ничего не решено.

МЕНЬШЕ НЕ ЗНАЧИТ ЛУЧШЕ

– **У голландской ячейки размером в 2 нанометра и нашей размером 96 нанометров одинаковый функционал? Они различаются только размерами?**

– Не стоит увлекаться модными представлениями, что чем меньше, тем лучше. В некоторых случаях это не имеет значения, а в некоторых большое даже предпочтительнее. В уютке, например, не нужны нанометры, там даже микроны будут отлично работать и даже лучше в силу своей большей надёжности. Но когда ты имеешь дело со схемами высокого уровня интеграции, сверхбольшими интегральными схемами, то чем меньше размер одного элемента, тем больше ты их можешь «загнать» в схему и тем больше функций ты сможешь реализовать в такой схеме.

– **Классический пример, который у каждого под рукой, – это смартфон. Его функционал возрастает с каждым годом.**

– Совершенно верно. Кроме расширяющегося функционала за счёт снижения размеров элементов мы получаем всё более высокое качество.

– **Но если брать условную гиперзвуковую ракету с разделяющимися боеголовками, с её огромными размерами, то зачем там это нужно? Там можно поставить чип размером с бабушкин сундучок.**

– Там размеры как раз не так критичны, хотя тоже важны. Там важнее надёжность.

– **То есть говорить о беде в оборонке из-за невозможности получить наноразмерные электронные элементы не приходится?**

– В некоторых случаях это всё же критично. Например, тот же смартфон вы сделать не сможете. Для ракет или кораблей это не так важно. Но есть другая проблема. В любой современной микросхеме десятки километров соединений между элементами. Одна из самых непростых проблем, которую нужно решать, создавая сверхбольшие интегральные схемы, – это проблема межсоединений, потому что там протекают токи и появляются соответствующие тепловые и индукционные потери. Сейчас делаются уже объёмные микросхемы, в которых много слоёв, и в каждом слое свои элементы. Слои эти нужно изолировать друг от друга хорошим диэлектриком с высокой диэлектрической проницаемостью. Но чем выше диэлектрическая проницаемость, тем больше будет ёмкость соответствующих паразитных конденсаторов, которые там возникают. Поэтому уже несколь-

ко лет развивается линия исследований по созданию прослоек между слоями микросхем с помощью диэлектриков с низкой диэлектрической проницаемостью. Тогда паразитные ёмкости будут меньше. Идёт борьба, с одной стороны, с токами и, с другой – с паразитными ёмкостями.

АЛЬМА-МАТЕР

– **В наше время было повальное увлечение электроникой. Все что-то паяли. Кто-то делал приёмники, кто-то – электрогитары. Из таких детей вырастали те, кто потом шёл в институты. Они уже могли отличить резистор от транзистора, понимали, что такое полупроводник. У меня ощущение, что сейчас мало кто вообще понимает, что это такое. Люди не знают, как всё работает, и умеют этим только пользоваться. Вы уже давно руководите знаменитым учреждением, которое раньше называлось Московский институт радиотехники, электроники и автоматики. Фантастический вуз. К вам каждый год поступают 4 тысячи студентов на бюджетные места и 4, 5 тысячи – на платные. Они хоть что-нибудь понимают?**

– Всё не так мрачно. В этом году к нам поступило много людей, у которых балл ЕГЭ превышал 270 по трём экзаменам. Это очень хороший показатель. Если говорить об увлечённости, то радиолюбителей приходит меньше, чем раньше. Зато больше людей подкованы в области информационных технологий. Из 8, 5 тысячи на это направление поступило больше полутора тысяч. Мы третий вуз в стране после Московского физтеха и Новосибирского университета, который широко внедрил у себя систему контакта с промышленностью. Мы это называем системой «вуз – базовая кафедра – базовое предприятие». На таком триумвирате основана подготовка по очень многим направлениям. А этих направлений у нас больше ста. Начиная с третьего курса ребята всё больше и больше времени проводят на предприятии. Прямо там выполняют лабораторные работы. Им читают лекции лучшие специалисты страны. Мы связаны более чем с 50 предприятиями. Например, сегодня у нас был руководитель «Ростелекома» со своими вице-президентами. Создали первый в стране учебно-научный центр «Ростелекома».

– **Вы, как и другие институты, сотрудничали с Российским фондом фундаментальных исследований РФФИ. Сколько студентов принимали в этом участие? И был ли от этого, как сейчас говорят, какой-то «выхлоп»?**

– Как я уже сказал, у нас больше ста направлений подготовки и соответствующих кафедр. Около ста студентов участвовало в темах, которые выполнялись по грантам РФФИ. Ребята становились и авторами статей, и получали разного рода награды. Например, премии Академии наук по студенческим работам. Тех, кто хорошо работал, мы отбираем и оставляем на кафедрах или лабораториях. Это наша надежда. Это те, кто придёт после нас. А сейчас мы работаем вместе.

– **В США есть знаменитый Массачусетский технологический институт. Чем отличается учёба там и у вас? Массачусетский университет получает ежегодно даже не сотни миллионов, а миллиарды долларов в виде пожертвований, за счёт чего и существует и развивается, собирая под свою крышу преподавателей со всего мира.**

– Мы близки в своих идеях. Это подготовка специалистов, которые востребованы реальным сектором и которые сразу смогут приносить реальную пользу этому сектору. И с другой стороны, это подготовка научных работников с соответствующими задачами. Но наши возможности абсолютно разные. В Массачусетском технологическом только по-

жертвования ежегодно приносят миллиарды долларов. А есть ещё и государственное финансирование, и вклады оборонных компаний, и участие различных министерств США. Я там бывал неоднократно. У них только в отделе по работе с пожертвованиями работает больше ста человек. В их институте очень высокий уровень специалистов. Там сейчас работает больше 10 лауреатов Нобелевских премий. И это университет более широкого профиля, чем наш. Там есть и гуманитарные факультеты. Он просто держит своё традиционное название «технологический».

– **А в вашем институте желают поработать индусы или китайцы?**

– Да, мы регулярно получаем оттуда запросы. Мы постоянно контактируем с индийскими учёными. Они часто обращаются с просьбами взять кого-то из их молодых специалистов, защитивших диссертацию и ищущих своё место в жизни.

– **Они же не учат ваших студентов?**

– Нет, в основном эти просьбы касаются не преподавательской, а научной деятельности. А в преподавательской работе мы на самообеспечении. Во всяком случае пока.

Всероссийский фестиваль НАУКА 0+ пройдет на 400 площадках

Р.Г. 27.09.2022

Юрий Медведев

Хотите послушать лекции нобелевских лауреатов и увидеть новейшие разработки ученых? А посетить научные лаборатории, приобщиться к виртуальным экспериментам и понаблюдать за соревнованиями роботов? Все это возможно на Всероссийском фестивале НАУКА 0+. Это один из крупнейших просветительских проектов по популяризации науки, который проходит в рамках Десятилетия науки и технологий. Проводится ежегодно с октября по ноябрь в 80 регионах нашей страны на более чем 400 площадках.

- Вместе с фестивалем растет его аудитория и география, - отмечает глава Минобрнауки России Валерий Фальков. - В этом году его полноправными участниками станут граждане Республики Беларусь, Республики Узбекистан. Увеличится количество площадок в дальнем зарубежье, например в Китае.

Тематика нынешнего фестиваля - "Создавая будущее". Мероприятия фестиваля призваны привлечь талантливую молодежь в сферу исследований, повысить информированность о достижениях и перспективах российской науки.

Посетители НАУКИ 0+ смогут погрузиться в восемь направлений. Так, экспозиции "Вселенная" наглядно продемонстрируют, насколько хрупка жизнь на нашей планете, какие проблемы решаются в ходе крупных международных проектов. Другие - например, "Материя" - охватывают перспективы, которые открывает разработка новейших уникальных материалов: медицинских, сплавов для техники будущего, обычных бытовых вещей.

Направление "Жизнь, живые системы", кажется, понятно и близко каждому. Однако мы до сих пор не знаем всего богатства природы вокруг нас и того, что создается в стенах

лабораторий на благо человечества. А вот экспозиция "Комплексность" расскажет, что именно делает наш мир таким интересным и полным загадок. Ведь комплексность есть везде: в мельчайших клетках, организмах, современных городах, компьютерах и моделях, прогнозирующих будущее.

Эксперты готовы поделиться совершенными удивительными открытиями и разработками в области "Мозга". А на фестивальных тематических мероприятиях "Здоровье" можно проверить не только свое состояние, но и узнать много нового о том, что же определяет его и как можно почувствовать себя лучше.

Все вокруг существует благодаря "Энергии" в ее разнообразных проявлениях, в том числе и очень необычных, как будто вышедших из фантастических фильмов и книг. Однако совсем близко новое энергетическое будущее - приходите на фестиваль и увидите сами.

Что же определяет нас? История? Технологии? Образование? Строение организма?.. На экспозициях направления "Общество" гости фестиваля узнают, как мы стали теми, кто мы есть, и что нас ждет дальше.

Прямая речь

Виктор Садовничий, ректор МГУ, академик:

- Почти два десятилетия назад 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, привлекая людей по всей стране и даже в мире. Фестиваль выполняет важную миссию диалога с обществом, информируя о ключевых трендах в мире науки. В этом году мы постараемся не обмануть ожидания как друзей фестиваля, так и тех, кто впервые придет на его площадки.

Справка "РГ"

Фестиваль НАУКА 0+ организуют Минобрнауки России, правительство Москвы, МГУ имени М.В. Ломоносова при поддержке РАН. В Москве фестиваль пройдет с 7 по 9 октября на площадках Московского университета, РАН, парка "Зарядье", Экспоцентра, в вузах, музеях и научных центрах.

Два ведущих московских вуза получают научные кластеры

РГ, 27.09.2022

Александр Мелешенко

Два ведущих московских вуза - МГУ имени М.В. Ломоносова и МГТУ имени Н.Э. Баумана - прямо сейчас меняются до неузнаваемости. Рядом с их привычными университетскими корпусами строятся современные научные кварталы, где студенты смогут жить, учиться, практиковаться и совершать научные открытия.

Научно-образовательные кластеры двух университетов будут насчитывать десятки зданий с суперсовременным оборудованием, а еще пространства для отдыха студентов. Как же все это будет выглядеть и когда появится? Корреспондент "РГ" искал ответы.

Создаем инженеров

Начнем с МГТУ имени Н.Э. Баумана - вуза, история которого началась 190 лет назад, а сегодня под крышами его корпусов работают 19 факультетов и учатся 28 тысяч студентов. Лозунг университета - "Создаем инженеров". Здесь готовят машиностроителей, специалистов в сфере искусственного интеллекта, радиотехников, инженеров биомедицинской техники и многих других востребованных в современном мире профессионалов. Словом, с передовыми технологиями здесь знакомы не понаслышке, при этом материально-техническая база университета требует новых возможностей. Поэтому на его базе и решили создать новый центральный кластер и многофункциональный технологический и научно-образовательный комплекс "Квантум парк". Они разместятся между Бауманской и 2-й Бауманской улицами. Кроме того, в рамках проекта развития территории МГТУ имени Н.Э. Баумана будет создан комплекс студенческих общежитий, исследовательский центр и другие научные площадки.

Разработанные в университете материалы и технологии смогут пройти в кластере МГТУ апробацию и проверку на прочность

В состав Центрального кластера, который будет состоять из 5 зданий, общей площадью 50 тысяч квадратных метров войдут конгресс-центр, коворкинги, досуговые, выставочные, исследовательские и трансформируемые пространства для презентации научных разработок. Тут разместится, например, федеральный испытательный центр - в нем будут проводиться испытания в самых разных сферах: климатические, прочностные, электрические, акустические, аэродинамические и другие. То есть разработанные в университете материалы и технологии смогут прямо здесь пройти апробацию и проверку на прочность.

Появится и многофункциональный комплекс для студентов, который будет состоять из двух корпусов, включающих в себя как жилые и образовательные, так и вспомогательные функции. Первый корпус высотой семь этажей вместит в себя столовую, коворкинг, зоны неформального общения, центр информации, залы самоподготовки, залы групповых занятий, где студенты смогут заниматься, к примеру, музыкой. А вот во втором корпусе разместятся киберспортивный клуб, центр здоровья, коворкинг и другие точки притяжения.

"Особенность нового комплекса - наличие большого и комфортного пространства для студентов, - рассказывает руководитель департамента строительства Москвы Рафик Загрутдинов. - Кроме учебной деятельности, они смогут разнообразить свой досуг занятиями музыкой, спортом, киберспортом. Реализация комплекса общежитий позволит сосредоточить всю студенческую жизнь в одной точке и стать центром притяжения общественной жизни МГТУ. Строительство данного комплекса мы планируем завершить в 2024 году".

Кстати, ультрасовременная архитектура новых зданий кластера в стиле хай-тек будет здесь соседствовать с классической архитектурой столицы - речь и о работающих старых корпусах университета, и о тех, что будут отреставрированы. Например, реставраторы сейчас бережно восстанавливают Фанагорийские казармы - это объект культурного

наследия федерального значения, построенный в середине XVIII века. Он сохранит свой уникальный облик, при этом получит новое наполнение - здесь появится Дворец технологий, в котором будут организованы помещения административного назначения: управление аспирантуры, приемная комиссия, клуб выпускников, зал защиты диссертаций и другие. Завершить все работы на территории МГТУ имени Баумана планируется в 2024 году, проект будет реализован поэтапно.

Научная долина

Мощный стимул к развитию скоро получит и Московской государственный университет имени М.В. Ломоносова. На его резервной территории между Мичуринским проспектом и проспектом Вернадского сейчас активно возводят инновационный научно-технологический центр (ИНТЦ) "Воробьевы горы".

"В результате реализации этого уникального проекта будут открыты сотни новых научных лабораторий и инновационных компаний. А это тысячи новых рабочих мест для московских ученых, выпускников вузов и других высококвалифицированных специалистов Москвы", - говорит мэр столицы Сергей Собянин.

При проектировании кластера "Ломоносов" были применены новейшие технологии информационного моделирования

Первый кластер ИНТЦ будет готов к заселению в конце этого - начале следующего года. Он носит имя "Ломоносов" и займет строящееся здание площадью 65 тысяч кв. м. По словам градоначальника, на размещение в нем столичные власти получили уже 200 заявок. Статус участника проекта присвоен пока девяти высокотехнологичным компаниям, занимающимся перспективными морскими исследованиями, разработкой и производством электроники, микроскопов, всевозможного оборудования и т.д.

Интересно, что еще недавно на месте строящегося научно-технологического центра была, по сути, мусорная свалка. Перед началом строительства территорию очистили от мусора и самостроя: за три месяца (с декабря 2020-го по февраль 2021-го) вывезли 1,8 миллиона кубометров строительного мусора, отходов и грунтов - это 72 тысячи 40-тонных КамАЗов.

А сегодня кластер "Ломоносов" готов уже более чем на 70 процентов. "На финишной прямой - устройство фасада и кровли, идет отделка внутренних помещений. Это будет современная площадка в центре Москвы с особым правовым статусом, налоговым режимом и передовой научно-технологической базой", - объясняет Рафик Загрутдинов.

Известно, что кластер "Ломоносов" будет работать как инновационный лифт: небольшим компаниям и стартапам здесь помогут напрямую получать заказы корпораций на научные разработки, а крупный бизнес сможет находить инновационные решения. Резидентов на 10 лет освободят от налога на прибыль и НДС, им снизят тарифы страховых взносов и дадут другие преференции.

При проектировании кластера "Ломоносов" были применены новейшие технологии информационного моделирования (ТИМ), обеспечивающие моментальный онлайн-обмен информацией между всеми участниками проекта. В "цифру" перевели практически всю стройку, включая закупку стройматериалов. За счет этого удалось достичь бесперебойности поставок и минимизировать простой бригад. Кроме того, получается закупать материалы по лучшим ценам за счет их постоянного мониторинга.

"В целях экономической эффективности при реализации современной архитектуры здания с консольными вылетами 18 метров, а также для конструктивных решений большого конференц-зала при устройстве балок перекрытия с пролетом 25 метров применены современные технологии постнапряжения монолитных конструкций. Эффективность таких технологий приводит к уменьшению затрат на решения конструктивных задач до 20 процентов", - отмечает Загруднинов.

Другими словами, передовые технологии в Москве используют еще на этапе проектирования и строительства новых научных центров, это позволяет создавать здания, отвечающие запросам ученых и при этом не растягивать стройку по времени и разумно использовать ресурсы.

Про коронавирус и не только

НАУКА В СИБИРИ, 27.09.2022

Диана Хомякова

В Институте молекулярной и клеточной биологии СО РАН прошла школа-конференция «Геномные технологии в получении вируснейтрализующих антител». О том, что сейчас происходит с коронавирусом, на какой стадии находятся исследования лекарств против него и сохраняют ли свою эффективность вакцины, мы поговорили с одним из организаторов школы, заведующим лабораторией инженерии антител ИМКБ СО РАН кандидатом биологических наук Сергеем Викторовичем Кулемзиным.



— **Что происходит сейчас с коронавирусом? В разгар пандемии ученые говорили про два варианта развития событий. Согласно первому, мутирующий вирус будет становиться всё более опасным, по второму — летальность SARS-CoV-2 постепенно снизится, и мы будем болеть им как обычным ОРВИ. Можно ли говорить, что всё пошло по второму сценарию?**

— Хотя у многих уже есть иммунитет к SARS-CoV-2, существуют исследования, которые постарались вычислить летальность новых штаммов более-менее чисто, и она действительно оказалась в несколько раз ниже, чем у уханьского или дельта-вариантов. Этот факт некоторые специалисты объясняют тем, будто естественная эволюция вируса

всегда идет таким образом, что он становится менее летальным. По-видимому, это не совсем так, и с SARS-CoV-2 нам просто повезло.

У вируса в организме две задачи: воспроизвести максимально много собственных геномов и максимально долго прожить в организме, уклоняясь от иммунной системы. Также ему важно передать себя как можно большему числу носителей. Предполагается, что лучше всего передаются легкие варианты вирусов, ведь после инфекции такими вариантами человек себя неплохо чувствует, везде ходит и заражает максимальное количество окружающих.

Однако в случае с SARS-CoV-2 много заражений происходит еще в бессимптомную фазу. Мы вполне можем себе представить, что появляется штамм, который обладает большей летальностью, но при этом лучше передается в начале болезни, и тогда он тоже способен закрепиться. Поэтому нельзя говорить, что все вирусы постепенно становятся менее опасными. Например, вирус оспы за сотни лет своего существования не стал добрей по отношению к человечеству. То же самое с корью, полиомиелитом.

— **Появились ли какие-то новые данные о долгосрочных последствиях коронавируса?**

— Работ, посвященных этой тематике, очень много. Общая тенденция их такова, что мы недооцениваем долгосрочные последствия от перенесения SARS-CoV-2. Есть исследования наших коллег из Федерального научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России (Москва), показывающие, что значительное количество людей, которые переболели коронавирусом даже в средней, среднетяжелой форме, имеют неврологические последствия. Много работ, указывающих на связь SARS-CoV-2 со всплеском аутоиммунных заболеваний.

Долговременных последствий коронавируса много, и некоторые из них трудно поддаются коррекции, как, например, неврологические осложнения. Возможно, это связано с нейротропностью этого вируса, видимо, он способен поражать некоторые клетки нервной системы.

— **Если коронавирус так быстро мутирует, насколько действенны сегодня имеющиеся прививки («Спутник V» и другие)?**

— Это один из тех вопросов, которые мы сейчас с коллегами изучаем. Здесь важна широта нейтрализации: насколько много вариантов могут нейтрализовать пациенты, которые имеют ту или иную историю предварительно перенесенного заболевания? Эти исследования еще идут, но уже можно сказать: если человек получил только одну полную прививку «Спутник V» (два укола), то ему целесообразно поставить еще и «Спутник-лайт». У нас это называется ревакцинацией, но, по сути, речь идет о завершении полного курса вакцинации. Третья прививка важна, чтобы у человека индуцировать хорошие нейтрализующие антитела.

Конечно, мы видим четкую закономерность в отношении того, что новые варианты SARS-CoV-2 прививка нейтрализует хуже. При этом у привитых людей заболевание всё-таки переносится ощутимо легче по сравнению с непривитыми. А если человек был привит и переболел, то его иммунный ответ становится очень мощным. Поэтому вариант сочетания вакцинации и естественно перенесенного заболевания оказывается максимально эффективным для нейтрализации новых вариантов.

— **Почему в России до сих пор нет вакцин от новых вариантов SARS-CoV-2?**

— Здесь всё оказывается не так просто: пока нет соответствующих законодательных инициатив. Вообще, нужны ли вариант-специфичные вакцины от SARS-CoV-2, не совсем понятно. Штаммы меняются очень быстро. Грубо говоря, сейчас мы будем делать вакцину от омикрона, но когда она пройдет все согласования и появится на рынке, доминирующим станет какой-нибудь следующий штамм. В этом смысле гораздо целесообразней не гоняться каждый раз за новым вариантом вакцины, а работать над тем, чтобы иммунный ответ был широким.

Такие исследования уже ведутся. В одних случаях ученые на животных моделях проверяют, что будет, если иммунизировать комбинации одновременно разных вариантов. Это может позволить получить иммунный ответ к каким-то участкам SARS-CoV-2, одинаковым у разных штаммов. В других работах изучают, как внутримышечная вакцина сочетается с назальной. Возможно, именно последняя позволит нам очень хорошо защититься от новых вариантов SARS-CoV-2.

— **Не опасно ли вакцинироваться слишком часто?**

— У нас нет хороших научных данных о том, что будет, если человек привит три-четыре раза и после этого поставит пятую прививку, шестую. Точно так же нет никакой фактуры по побочным эффектам. Похоже, нам сейчас сильно поможет назальная вакцина. Она локально инфицирует слизистые, за счет чего происходит полная имитация инфекции SARS-CoV-2, которая начинается тоже на слизистых. Почти наверняка такая прививка будет переноситься ощутимо легче. В России уже есть две зарегистрированные назальные вакцины.

— **На какой стадии сейчас находится проект вируснейтрализующих антител ИМКБ СО РАН?**

— Мы переключились на поиск широко нейтрализующих антител. Когда летом 2020 года мы получили нашу панель, там было 14 моноклональных антител, нейтрализующих вирус. Потом появился вариант дельта, и мы бросились проверять наши антитела в отношении него. Эффективными оказались как минимум три из них. Затем пришел омикрон, против него сработало всего одно антитело. То же самое происходит на рынке фармпрепаратов. Изначально там было какое-то количество моноклональных антител, однако они все отсеиваются и отсеиваются, и сейчас мы уже видим, что из зарегистрированных в 2020 году антител нет ни одного, которое было бы эффективно сейчас.

Очевидно, что в такой гонке с коронавирусом нам не выиграть. Поэтому мы приняли решение искать антитела, нейтрализующие максимально широкий спектр вариантов. Сейчас у нас есть кандидат, которого мы проверили на все варианты омикрона, и видим нейтрализацию против каждого из них. Мы рассчитываем, что это будет некое широко нейтрализующее антитело, и собираемся проводить для него доклинические исследования. Также планируем продолжить поиск подобных антител и изучать фундаментальные механизмы их работы. В нашем арсенале должно быть несколько широко нейтрализующих антител, воздействующих на разные участки S-белка SARS-CoV-2, чтобы всегда можно было выбрать из них то, которое будет рабочим.

— **Какие есть еще кандидаты на лечение коронавируса?**

— В ИМКБ СО РАН таких исследований нет, но и в России, и в мире ведется работа над созданием малых молекул, которые будут блокировать какие-то аспекты метаболиз-

ма вируса SARS-CoV-2. Эти исследования двигаются с большей или меньшей эффективностью.

— **Какие вопросы обсуждались на школе-конференции «Геномные технологии в получении вируснейтрализующих антител»?**

— Тематика конференции не ограничивалась только SARS-CoV-2. Главный научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН доктор биологических наук Нина Викторовна Тикунова в своем пленарном докладе освещала вопросы подавления иммунной системы для использования онколитических вирусов. Два других пленарных доклада рассматривали клинические вопросы, связанные с тем, как протекает сейчас SARS-CoV-2, а также иммунизацию и терапию SARS-CoV-2 у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями (например, с онкогематологией).

Одна из секций была посвящена иммунологии SARS-CoV-2, то есть тому, как у людей формируется иммунный ответ, как можно его изучать, почему на разные штаммы вируса он разный. На другой обсуждались белковые агенты, как классические, так и наноантитела для нейтрализации разных вирусов (не только SARS-CoV-2, но и бешенства, вируса Эбола). На заключительной секции рассматривалось создание продуцентов в клетках. Казалось бы, это просто: сделать клеточную линию, которая будет секретировать много антител. Но фундаментальные вопросы, как заставить клетку нарабатывать очень много белка, включают в себя много исследований в области геномики, регуляции экспрессии генов.

— **Будет ли нынешняя изоляция России мешать исследованиям SARS-CoV-2, созданию противоковидных вакцин и препаратов?**

— Этот вопрос может разложиться на два. Первый, чисто технический, касается снабжения реактивами и оборудованием. Второй связан с тем, что любая наука должна быть интегрирована в мировую. Сильной изоляции в научном плане, за редкими исключениями, пока не наблюдается. А в плане снабжения реактивами и оборудованием сложности уже есть. Пока во многом мы опираемся на старые запасы.

АКАДЕМИК АНДРЕЙ ЗАБРОДСКИЙ О МОБИЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Научная Россия, 27.09.2022

Анастасия Ибрагимова

Академик Андрей Георгиевич Забродский, ученый, который сам прошел через службу еще в рядах Советской Армии, отметил, что научные сотрудники не раз вступали в ряды мобилизованных. Тогда это требовала ситуация: в 1941 г., сразу после начала Великой Отечественной войны, была собрана команда ученых ЛФТИ во главе с будущим президентом АН СССР А.П. Александровым, в которую входил и И.В. Курчатов, для внедрения созданной ЛФТИ для борьбы с магнитными минами системы размагничивания военных кораблей, поскольку кроме них этого не мог сделать никто иной.

Бывают особые случаи нехватки военных. Так, сам А.Г. Забродский и его сверстники, окончивая в 1970-1973 гг. Ленинградский политехнический институт и имея свои научные планы по обучению в аспирантуре, были вынуждены отправиться служить лейтенантами на два года, т.к. в эти годы в войска прибывала в больших количествах ракетная техника, и профессионально подготовленных офицеров катастрофически не хватало. «Практически всем выпускникам пришлось пройти через армейскую службу. Естественно, служба в мирное время отличается от мобилизации сегодня... Но и тогда у многих были свои научные планы. Все это ушло на второй план, и два года мы отдали служению Отечеству», — говорит Андрей Георгиевич. Согласно Указу Президента России, в наше время должно быть мобилизовано 300 тыс. человек, это не массовая мобилизация, и если есть возможность не призывать ученых, то лучше им продолжить работу в лабораториях, ведь именно это является залогом успеха в науке, которая работает на благо страны, считает академик А.Г. Забродский.

Совет молодых ученых направил президенту РАН Г.Я. Красникову и министру науки и высшего образования В.Н. Фалькову письмо с просьбой о резервировании научных сотрудников, и А.Г. Забродский считает это решение правильным. «Мне кажется, это предложение разумно, поскольку одно из слагаемых успеха в науке — непрерывность работы», — говорит академик А.Г. Забродский.

Однако, как считает академик, если научный сотрудник работает над обеспечением оборонно-промышленного комплекса, то освобождение должно быть уже на постоянной основе.

Молодые ученые РАН обратились с просьбой о брони от мобилизации

МК, 27.09.2022

НАТАЛЬЯ ВЕДЕНЕЕВА

Председатель СМУ о частичной мобилизации научных сотрудников: «Появляется риск утраты научных школ»

Просьбу о резервировании научных кадров, выполняющих государственное задание, на случай получения мобилизационного предписания отправили Президенту РАН и министру науки и высшего образования молодые ученые. Корреспондент «МК» ознакомилась с письмом Совета молодых ученых, подписанное его председателем Андреем Котельниковым.

«Подготовка научных кадров, проведение научных исследований и внедрение их результатов в наукоемкое производство является долговременным непрерывным процессом, - напоминает в письме Котельников. – В условиях острой нехватки научных сотрудников по целому ряду направлений военная мобилизация может нанести серьезный ущерб научным организациям...».

Председатель Совета молодых ученых отмечает, что без значительной части ученых страна может утратить целые научные школы и направления, в результате чего обеспечение ее технологического суверенитета может оказаться под большим вопросом.

В связи с этим СМУ просит свое руководство, во-первых, разъяснить правовой статус сотрудников институтов, подлежащих военному призыву, во-вторых, определить порядок действий институтов по резервированию своих кадров, выполняющих госзадания, в-третьих, внедрить механизм бронирования научных сотрудников от военного призыва (с составлением соответствующего реестра лиц).

По мнению молодых ученых, бронь от военного призыва необходима сотрудникам, имеющим ученые степени и учащимся очной аспирантуры.

А вот мнение заместителя председателя Профсоюза работников РАН, вице-президента Всемирной федерации научных работников, главного научного сотрудника Института прикладной физики РАН Вячеслава Вдовина:

– Ситуация с мобилизацией имеет два аспекта, которые волнуют сообщество.

Первый вопрос касается излишнего рвения чиновников военкоматов, которые высылают повестки тем, кто заведомо не подлежит мобилизации. Мы уже обсудили эту ситуацию с нашими региональными организациями и знаем, как отстоять права наших сотрудников. Респект СМУ, который заботится о молодых сотрудниках, но сейчас стоит вопрос и о защите прав более старшего поколения ученых.

Второй вопрос связан с пониманием роли ученого для государства. Все мы помним фразу Наполеона, произнесенную им в египетском походе: «Ослов и ученых в середину, армию – в каре». Начиная со времен Наполеона и заканчивая Великой Отечественной войной руководство понимало, что ученый более ценен на своем рабочем месте, чем на поле боя.

Мы считаем, что мобилизационные списки чересчур расширены, нам бы хотелось, как максимум, чтобы все сотрудники академического сектора науки получили бронь. Мозг нации нужно беречь.

Ко всему прочему, 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.

Семь академических институтов недавно были включены в обновленный санкционный список Минфина США. В него вошли НПО им. Лавочкина, ИСС им. Решетнева, ИПФ РАН, ФИАН, питерский Физтех... Это посыл со стороны противника, что эти институты представляют серьезную опасность для Соединенных штатов. И нам это надо четко воспринимать.

Что же касается тех, кому по закону положено служить, мы защищать не собираемся, они должны пройти мобилизацию.

Три глобуса Ойкумены

Независимая газета, 27.09.2022

Александр Неклесса

Человеческая цивилизация – это «ремонтная мастерская» антропологического космоса

Об авторе: Александр Иванович Неклесса – руководитель группы «Север–Юг» Центра цивилизационных и региональных исследований Института Африки РАН, председатель Комиссии по социокультурным проблемам глобализации, член бюро научного совета «История мировой культуры» при президиуме РАН.



Реплику корабля Магелана, на котором он совершил кругосветное путешествие, сегодня можно рассматривать как символ имперской организации мира

Историю можно мыслить ее трансформациями, то есть как сегментированную транзитами пространственно-временную связность. Мироустройство Современности (эпохи Большого Модерна) движется к новому планетарному ансамблю социальных и культурных взаимодействий, определяемому сегодня как Постсовременность. Этот модус бытия образует динамичное пространство, где резко возрастает витальность системы, умножая богатство планетарных акций и коммуникаций. Ступенчатый путь истории – три поколения глобальной организации Ойкумены: ее эволюция от имперской колонизации планеты через деколонизацию и всемирное объединение наций к некоему гипотетичному состоянию: обществу постколониальной номадичности с акцентом на персональный суверенитет.

Что есть история?

Мир сложен, динамичен и упорядочен. В русле Большой Истории физический космос и антропологическая вселенная перманентно изменяются, демонстрируя движение, развитие, это процесс умножения видового разнообразия и попыток коэволюции. Цивилизация – «ремонтная мастерская» антропологического космоса, она производит и реставрирует предзаданную гармонию, руководствуясь не одним опытом, но хранящимся в душах императивом. Периодизация истории, формула ее динамичного естества связана с преодолением человечеством природных ограничений и социальных препон, сменой мировидения, передачей карт жизни и освоением обретаемой инакости.

Человечество – диссипативная структура, то есть открытая, сложная, нелинейная система. Сегодня Ойкумена переживает постколониальный транзит – от природной и социальной закабаленности («колониальности») к иному качеству бытия: эмансипации и индивидуации, обнаруживая и осваивая собственную уникальность. Постсовременный модус образует эволюционное пространство, где резко повышается энергичность системы, умножая богатство глобальных взаимодействий. «Вдали от равновесия когерентность поведения молекул в огромной степени возрастает. В равновесии молекула «видит» только своих непосредственных соседей и «общается» только с ними. Вдали же от равновесия каждая часть системы «видит» всю систему целиком. Можно сказать, что в равновесии материя слепа, а вне равновесия прозревает» (Илья Пригожин).

Транзит совершается, когда на стыке диахронных плит истории проявляется динамическая природа социума, происходит хаотизация прежней и становление новой его организации. Усвоение и освоение новизны – своего рода *rite of passage* человечества, это сложное, гибридное состояние, фокусируемое странным аттрактором, Цель – высокоадаптивная организация социума, его устойчивое (самоподдерживающееся) развитие, то есть способность успешно справляться с катастрофами, рекуррентностями, застоєм, отводя или преодолевая химеричные состояния истории – ее «темные века».

Ситуации и процессы, возникающие в русле цивилизационного транзита, отличны от развивающихся в контексте сформировавшихся укладов. Ускоряются процессы, усложняются ситуации, в событиях нарастают признаки турбулентности, что, в свою очередь, требует корректировки методов и подходов, используемых в социальных штудиях, расширяя дисциплинарную рамку «окна Овертона», легитимизируя сопредельные «ультра-» и «инфра-» поля изучаемой феноменологии. Введенные в оборот неклассические подходы порождают новую объемность исторического и социального знания, доказывая его текущую состоятельность и прогностическую эффективность.

Колониальные империи

Ойкумена – эволюционирующий организм, это комплексная система, в своем развитии переживающая транзиты в ментальной и материальной сферах. Ее актуальный формат складывается в конкурентной среде при столкновении ценностей, принципов и моделей взаимодействия многих стран и народов. История нашего времени – переход от колонизации территорий к деколонизации народов и суверенизации индивида. Это также изживание приходящих из прошлого фрактальных волн: ушибов от столкновения эпох и провалов человечества в «щели» истории.

Три фазы глобализации – путь от (1) имперской организации мира к становлению (2) системы объединенных наций и (3) универсализации прав человека, обретению людьми персонального суверенитета. Доминантные характеристики процесса: политическое развитие – экономический рост – социокультурный переворот. Пространственная же экспансия цивилизаций несет в себе две коннотации освоения планеты – колонизация и колониализм: хозяйственное обустройство территорий, их социокультурная культивация vs политическое господство и экономическая эксплуатация.

Первая модель планетарной организации – имперская глобализация. Существуют два типа империй: сухопутные (континентальные, региональные) и морские (океанические, распределенные). Сухопутные известны с древних времен, на заре же Нового времени, в конце XV – начале XVI века поступательная энергия, развитая Реконкистой, явилась им-

пульсом к глобальной европейской экспансии – эпохе «великих географических открытий». Колонизация на данном этапе реализует себя как обретение господства (доминантного суверенитета) над заморскими территориями, странами, народами с претензией на универсальное пространственное развитие «империй в водных просторах».

Глобализация театра имперских действий отразилась в амбициозных попытках регулирования мироустройства – международно-правовом оформлении раздела планеты: от эскизных решений Николая V и Александра VI до подписания межгосударственных договоров между главными морскими державами того времени – Испанией и Португалией. Так, 3 мая 1493 года, вскоре после окончания Реконквисты и успешной экспедиции Христофора Колумба, папа Римский Александр VI проводит меридиональную линию на карте в 100 лигах на запад от островов Зеленого мыса, разделив таким образом испанскую и португальскую зоны интересов. Идея подобного разграничения в несколько скорректированном виде была странами принята, и 7 июня 1494 года подписан Тордесильясский договор, согласно которому линия проходила в 370 лигах к западу от Азорских островов и островов Зеленого мыса.

Между 20 сентября 1519 года и 6 сентября 1522 года Магеллан совершает кругосветное плавание, и в 1529 году страны заключают также Сарагосский договор, по которому демаркационная линия прочертила также другую сторону планеты – примерно в 300 лигах к востоку от Молуккских островов в западной части Тихого океана. В результате Испания получила право на колонизацию практически всей Америки за исключением Бразилии и большей части Океании, а Португалия – Африки и Азии. Вскоре в процесс активного освоения планеты включаются другие акторы, возникают английская, голландская, французская Ост-Индские компании, колониальная палитра становится все более пестрой (действие же глобальных разграничений денонсируется актом, подписанным в Сан-Ильдефонсо в 1777 году).

Окончательное оформление прописей и регламентов имперской колониальной экспансии, в частности введение принципа «эффективной оккупации», было осуществлено на Берлинской конференции 14 стран в 1884–1885 годах. Вскоре, однако же, нестроения, связанные с колониальным разделом мира, стали одним из факторов, приведших к масштабному столкновению интересов – «новой Тридцатилетней войне» (Уинстон Черчилль); а в конечном счете – краху имперской модели глобализации. Но у кризиса данной формулы мироустройства были и другие веские причины.

Объединенные нации

В генезисе альтернативной формулы глобализации существенна роль городской культуры самоуправления, традиций тираноборчества, флюидов Реформации. Феномен nation-state знаменовал продвижение от доменной и сословной государственности к главенству национального сообщества, проложив путь через Аугсбургский мир к Вестфальской системе международных отношений, национальному суверенитету и формальному равноправию стран. Нация, «национальное сословие» (état, state) становится прообразом социокультурной корпорации: «повседневным плебисцитом» (Эрнест Ренан), а право на самоопределение – одним из основополагающих принципов мироустройства.

Так знаменитый акт о «клятвенном отречении», принятый Генеральными Штатами Нидерландов 26 июля 1581 года (послужив затем образцом для Декларации независимости США), постулировал, что, поскольку король Испании не исполнил своих обязанностей

перед провинциями, он больше не считается законным правителем на их территориях: «...как Бог не создавал людей рабами правителя, подчиняющихся приказам, независимо, праведны те или нет, так и правитель управляет ради подданных – иначе он не может быть правителем. Когда правитель ведет себя иначе: угнетает подданных, ища возможности нарушить древние обычаи и привилегии, требуя рабского себе подчинения, тогда он не князь, но тиран, и подданные вправе счесть его таковым». В результате возникла Республика Соединенных провинций.

11 (21) ноября 1620 года приплывшие в Америку из Нидерландов и Британии пилигримы в подписанном на борту парусника «Мейфлауэр» соглашении провозгласили: «...настоящим торжественно и со взаимного согласия, перед Господом Богом и перед друг другом обязуемся объединиться в гражданское политическое сообщество для установления более совершенного порядка и сохранения, и осуществления вышеуказанных целей; и на основании этого составлять, учреждать и создавать по мере необходимости такие справедливые и основанные на всеобщем равенстве законы, ордонансы, постановления, конституции и обязанности, которые будут сочтены наиболее соответствующими и отвечающими интересам всеобщего блага колоний...»

В процессе поиска гражданским политическим сообществом основ и процедур более совершенного порядка в североамериканских колониях утверждается «буржуазная» («городская») политическая культура – режим представительной демократии, разделение властей, публичность политики. 4 июля 1776 года делегаты колоний объявляют о независимости от Великобритании («заявляем, что соединенные колонии являются и по праву должны быть свободными и независимыми»). И образуют новую суверенную державу – Соединенные Штаты. А в начале XIX века антиколониальное движение охватывает территории Латинской Америки...

После деколонизации Северной и Южной Америк в США был сформулирован принцип политической биполярности миропорядка – разделения Ойкумены на Старый и Новый Свет: европейскую и американскую системы государственного управления. Эта коллизия отразилась в «доктрине Монро», изложенной 2 декабря 1823 года в ежегодном послании Конгрессу президента США Джеймса Монро в ответ на нацеленные на реколонизацию Южной Америки решения Веронского конгресса Священного Союза (сама же идея объявления американского континента зоной, закрытой для европейской колонизации, принадлежала государственному секретарю Дж.К. Адамсу и как политическая позиция была изложена им в июле того же года).



Настроения в последней четверти XIX века, связанные с колониальным разделом мира, стали одним из факторов, приведших к «новой Тридцатилетней войне». Синтия Брэнтли. Европейский колониализм в Африке. 1896 г.

Доктрина провозгласила «в качестве принципа, касающегося прав и интересов Соединенных Штатов, положение, что американские континенты, добившиеся свободы и независимости и оберегающие их, отныне не должны рассматриваться как объект будущей колонизации со стороны любых европейских держав. Политическая система союзных держав существенно отличается в этом смысле от политической системы Америки... Поэтому мы обязаны объявить, что должны будем рассматривать попытку с их стороны распространить свою систему на любую часть этого полушария как представляющую опасность нашему миру и безопасности».

Становление и закрепление республиканской и демократической организации государственного строя привело со временем к экспансии принципов и регламентов политически эмансипированных суверенных наций в Старый Свет и в колонизированные Европой земли, пройдя многоступенчатый путь от конструктов Великой французской революции (1789) и «Весны народов» (1848) к концептам «14 пунктов» Вудро Вильсона, Атлантической хартии, Уставу ООН и Декларации о предоставлении независимости колониальным странам и народам.

XX век стал временем деконструкции континентальных и морских империй, универсальной деколонизации населения планеты. В обращении президента США Вудро Вильсона к Конгрессу от 2 апреля 1917 года говорилось: «Мир должен стать безопасным для демократии, должен основываться на фундаменте политической свободы. мы будем сражаться за то, что всегда было близко нашим сердцам, – за демократию, за право тех, кто подчиняется власти, обладать правом голоса в своем правительстве, за права и свободы малых наций, за то, чтобы повсюду господствовала справедливость. Совместные действия свободных народов принесут мир и безопасность всем странам и сделают наконец мир свободным».

8 января 1918 года президент представляет Конгрессу заявление о принципах мира («14 пунктов») как основу для переговоров с целью прекращения Первой мировой войны. Здесь упомянем о двух из них: «V. Свободное, объективное и абсолютно непредубежденное урегулирование всех колониальных претензий, основанное на строгом соблюдении принципа, согласно которому при обсуждении всех вопросов суверенитета интересы

конкретных народов должны учитываться наравне со справедливыми требованиями тех правительств, чьи права надлежит определить. XIV. Путем заключения особых соглашений следует образовать союз государств с целью обеспечения равных взаимных гарантий политической независимости и территориальной целостности как крупным, так и малым странам». По окончании войны почти все континентальные империи распались, моральные позиции морских оказались подорваны и была создана Лига наций – прообраз будущей ООН.

Во втором такте мировой войны, 14 августа 1941 года, президентом США Франклином Рузвельтом и премьер-министром Великобритании Уинстоном Черчиллем обнародована Атлантическая хартия как эскиз послевоенного миропорядка, в которой среди прочего в пункте 3 декларировалось «право всех народов избирать форму правления, при которой будут жить, и они желают видеть суверенные права и самоуправление восстановленными для тех, кто был насильственно лишен их».

26 июня 1945 года был принят Устав ООН, утвердивший в качестве одной из основ нового миропорядка принцип равноправия и самоопределения народов и наций, обязав колониальные державы «максимально способствовать» развитию населения колоний в направлении к самоуправлению и самостоятельности. А 14 декабря 1960 года Генеральная Ассамблея ООН принимает Декларацию о предоставлении независимости колониальным странам и народам (рез. № 1514), призвавшую положить конец колониализму и любой сопряженной с ним практике сегрегации и дискриминации, подтвердив также неотъемлемое право на полную независимость и свободу народов всех колониальных стран и других самоуправляющихся территорий. Под зонтиком института Объединенных Наций как рамочного, символического конструкта глобализации суверенитетов формируется симфония суверенных наций. Политический же атлас представляет в те годы новую биполярность, обрамленную мозаикой государств третьего мира.

Стремление к централизованной территориально-ресурсной полноте (имперская геополитика) конфликтует между тем с развитием и замещается распределенной хозяйственной целостностью (трансграничная геоэкономика). Складывается густая, разветвленная сеть конкурирующих взаимосвязей и развивающихся взаимозависимостей преимущественно в экономическом пространстве, но не только. На рубеже 1980–1990-х годов с окончанием третьей, холодной войны (с отложенным на некоторый срок ее «горячим» эпилогом) распался идеолого-политический *imperium* на востоке Европы, привнеся в мир геополитические неологизмы. Процесс, однако, не был завершен, ему предстояло претерпеть ряд критических нестроений, пережив чреду острых кризисов.

Сценарии оккупации будущего

В новом веке по мере угасания прежних мотиваций, утраты былых ориентиров все ощутимее стратегическая неопределенность, проявляются фуркации перспективы, рождаются альтернативные мейнстриму траектории футур-истории, умножая сценарии оккупации будущего и грядущей судьбы людей. Цивилизация, предотвращая, сковывая, компенсируя возникающие на пути в будущее девиации и срывы, стремится устранить либо амортизировать паллиативы ветхой практики – ее фрактальные реконструкции, реинкарнации, анклавов, снижая экзистенциальные риски и поддерживая устойчивость глобальной социосистемы в бурных водах исторического транзита.

Объявляющий планету геэкономический универсум испытывает свою способность дать действенный ответ миру имперских грез и другим рекуррентным химерам (е.g. империа-листичная авторитарность, господство над территориями и людьми как реминисценция колониальной имперскости). Трагедия расщепления и перерождения амбиций в нисходящую фантазмагорию была отрефлексирована еще на заре европейской цивилизации: роковая череда событий инициируется гибельным дерзновением – гибрис, чреватым помрачением сознания – ата, включая прелестную парадоксальность апофении, влекущей к критической ошибке – гамартии, с ужасом осознаваемой впоследствии (анагноризис), приводя к перипетии (результативности действий, противоположной желаемой) и катастрофе, реализовав, таким образом, возмездие (немесис). Особенно уязвимыми оказываются утопические и ажитированные системы – персональные, групповые, социальные, национальные.

Мировая архитектура, возникающая по ту сторону размываемого штормовым прибоем квазиимперского и этатистского барьерного рифа, видоизменяется и переосмысливается. Геокультурные и геоантропологические конфигурации нового строя видятся сегодня сквозь перманентно обновляемую интеллектуальную оптику, смещая с прежних позиций символические порядки современной ментальности и линейной логики.

Персональный суверенитет

Формирование полифоничного универсума – суть третьей модели глобализации. В основе этой формулы миропорядка лежит концепция естественных прав на жизнь, свободу, стремление к счастью, публичную декларацию убеждений и сопротивление угнетению, принадлежащих каждому человеку от рождения. Обретение права быть «владельцем собственной личности» (Джон Локк) – деколонизация индивида прошла долгий путь от запрета работорговли и ликвидации рабовладения, отмены крепостничества и отмирания сословности к кодификации личных и гражданских прав как верификации юридического равноправия и политической субъектности людей. Это был путь, отмеченный Биллем о правах (Великобритания, 1689; США, 1791), Декларацией прав человека и гражданина (Франция, 1789), Всеобщей декларацией прав человека (ООН, 1948). Пять «д» эмансипации общества в XX веке – ступени его гуманизации: демократизация – деколонизация – десегрегация – право на разнообразие, легитимация инакости (persity) – утверждение личного достоинства (dignity).

Просторность вселенского театра действий, пережив этап рамочной глобализации, постепенно заполняется подвижным, оригинальным системно-модульным контентом. Усложняется постсовременная/постколониальная динамика, ускоряются и умножаются миграции, инициируя инклюзивный неорегионализм, происходит смешение культур и смещение стандартов, растет ветвистость коммуникаций с различной длиной орбит, виртуализация и цифровизация практики, рождая пробегающие по миру и преобразующие его волны сложности. «История импровизируется» (А.И. Герцен), прогрессируют самоорганизация и самореализация, усиливается субъективизм и волонтаризм распределенного множества источников информации и действия, многоголосие идей и разнообразие методов их воплощения, повышая роль ценностных ориентаций и моральной нормативности.

Что же такое мир, вызревающий в лоне данной системы координат, – универсальная постколониальность, идущая на смену современному миропорядку? Ее предмет не поли-

тический или экономический национализм, но деятельная сопричастность социокультурной эмансипации, реставрация личности, деформированной колониальностью, обретение персонального суверенитета, юридической защищенности и психологической уверенности. В конечном счете постколониальность, рассматриваемая сквозь оптику глобальной деколонизации, – суть фрактальный извод постсовременности, то есть постсовременность – это и есть универсальная постколониальность (точнее, они когерентны).

Дольняя граница (high frontier) былых обитателей третьего мира – слияние с ренессансными токами возрождения человека, замыслом его трансмутации (*homo virtuosus*), а в социальном аспекте – продвижение от экспансии идей афрополитизма (Тайе Селаси) и пестроты синтетического мигригьюда (Шэйлджа Патель) к молекулярному стилю интеграции: планетарному деколонизированному космополитизму. Декополиты активно влияют на становление постсовременного общества, идеальный контур его организации, темперамент социальных связей, утверждая нетерпимость к расизму, супремасизму, шовинизму, патернализму, другим формам принуждения, угнетения, насилия уничтожающих господств и тиранствующих властей, развивая имеющиеся и создавая новые инструменты сопротивления (e.g. политкорректность, новая нормальность, культура отмены).

Все это стимулирует существенное преобразование архитектоники социума, иную политическую геометрию обитаемого мира как контрапункт космополитичной глобализации – ее комплексной целостности на основе персонального и соборного суверенитета. Представление о сложном миропорядке продуцирует переоценку ценностей, социальную капитализацию толерантности, эмпатии, морали подобно уже произошедшей ревальвации интеллекта и таланта, повышая ставку на присущий личности потенциал динамической упорядоченности как средства сдерживания энтропии численно растущего массового общества.

Становление общества открытой проектности, ориентированного на динамизм и гуманизацию практики, сетевую ее организацию, предполагает вызревание антропологического конфликта между носителями национального и космополитичного мировидения, людьми, которым свойственен перманентно обновляемый стиль жизни (ср. «открытое производство» Умберто Эко). Линии горизонта данного строя – трансграничная индивидуация, освобождение особенного от гнета всеобщего, уникального от коллективного, личного от публичного. Транзит предопределяет доминирование синергийных коалиций – сгустков эволюционного разнообразия конструктивного и деструктивного толка, которые оказываются генетическим материалом нового вселенского организма.

Десять лет истории науки: первое переливание крови от человека к человеку

INDICATOR.RU, 27.09.2022

Елизавета Колединская

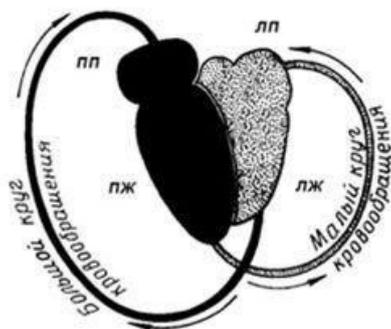
<https://indicator.ru/medicine/desyat-let-istorii-nauki-pervoe-perelivanie-krovi-ot-cheloveka-k-cheloveku.htm>



25 сентября 1818 года английский врач Джеймс Бланделл провел первую в мире операцию по переливанию крови от человека к человеку. Акушер с помощью своих разработок спас жизнь роженице с послеродовым кровотечением. В Россию метод гемотрансфузии пришел 7 лет спустя.

Предшественники переливания крови

В 1628 году англичанин Уильям Гарвей (1578 — 1657) опубликовал свой труд «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных». Врач провел эксперимент, который доказывал, что кровь овцы непрерывно циркулирует по телу животного через сердце. В научном сообществе тогда были популярна теория древнеримского врача Галена (129 — 216) о том, что кровь образуется в печени из пищи и поступает в органы, где заканчивает свое движение. Эксперимент английского врача опровергал общепринятую концепцию, и на Гарвея обрушилась волна критики. Несмотря на неприятие, труд ученого стал основой для будущих рассуждений о переливании крови. Выдающийся русский физиолог И.П. Павлов писал: «Труд Гарвея не только редкой ценности плод его ума, но и подвиг его смелости и самоотвержения».



Классическая схема кровообращения
(17 век)
Уильям Гарвей

Схема кровообращения Гарвея

Первое успешное и задокументированное переливание крови провел Ричард Лоуэр в 1665 году. Подопытными стали две собаки. В результате эксперимента оказалось, что одно животное вполне может жить с кровью другого. И конечно, Лоуэр задумался о возможности лечить больных особи с помощью крови здоровых.

Еще одно успешное переливание крови от собаки к собаке произошло в 1666 году. Сэмюэл Пипс (1633 — 1703), автор мемуаров о повседневной жизни лондонцев, писал: «Доктор Крун рассказал мне, что сегодня вечером в Грешем-колледже присутствовал на любопытном эксперименте: кровь одной собаки переливали (пока она не издохла) другой, лежавшей рядом, собственную же кровь второй собаки слили тем временем на землю. Первая собака умерла на месте, другая же чувствует себя отлично и, по всей вероятности, будет чувствовать себя так же хорошо и в дальнейшем. Этот эксперимент навел меня на мысль о том, что не худо было бы перелить кровь квакера архиепископу, и так далее. Как замечает доктор Крун, плохую кровь можно улучшить, позаимствовав здоровую, что является огромным подспорьем для поддержания человеческой жизни».

Французские ученые, узнав о экспериментах английских коллег, начали проводить собственные испытания по переливанию крови. В 1667 году Жан-Батист Дени, известный как врач короля Людовика XIV, провел успешное задокументированное переливание крови человеку. Его пациент, 15-летний мальчик, долгие месяцы страдал от лихорадки, и врачи в лечебных целях пускали ему кровь около 20 раз, отчего пациент впал в «сильную слабость и сонливость». Юноша пережил переливание крови из сонной артерии ягненка и стал быстро поправляться. Несколько дней спустя Дени провел переливание овечьей крови рабочему, который также выжил.

Новости об успехах Дени обсуждались по всей Европе. Лоуэр решил испытать удачу и тоже провести эксперимент с участием человека. Нанятый для этой задачи 22-летний студент богословия Артур Ког был крайне беден. По всей видимости, он страдал психическим расстройством, которое и хотели вылечить в результате операции. Некоторые участники предполагали, что эксперимент окажет положительный эффект на подопытного, немного «охладив» его кровь и заодно вспылчивый нрав. Переливание крови состоялось 23 ноября 1667 года. Пациенту ввели 12 унций овечьей крови. Артур Ког почувствовал себя лучше и заявлял, будто стал новым человеком (правда, по некоторым сведениям, заработанные деньги он пропил). Подопытный дал согласие и на второе, также удачное переливание, которое состоялось спустя месяц. Процедура проводилась прилюдно, а за процессом наблюдала огромная толпа.

Переливание крови под запретом

В то же время во Франции Жан-Батист Дени продолжал свои эксперименты. Однако с одним из пациентов у врача возникли серьезные проблемы. 34-летний Моруа периодически уходил из дома, и его жена настаивала на переливании крови, которое должно было утихомирить буйство ее супруга. 19 декабря 1667 г. Дени перелил Моруа кровь теленка. Несколько дней спустя процедуру повторили, и Моруа почувствовал себя хуже: у него пошла носом кровь, моча стала темной. В течение нескольких месяцев его психическое состояние ухудшалось. Жена настояла на третьем переливании крови, после которого у Моруа появились симптомы гемолитического шока, и к вечеру следующего дня он скончался.

Дени был обвинен в гибели пациента и привлечен к суду. Следствию удалось установить, что женщина дала своему супругу яд, и, чтобы снять с себя подозрения, объявила убийцей врача. Дени был полностью оправдан, но уже в 1678 палата депутатов Франции законодательно запретила переливание.

После получения известия об осложнениях после переливания крови, полученных в результате опыта Дени во Франции, «Оксфордский клуб» в Лондоне также прекратил свои эксперименты с геотрансфузиями.

До начала XIX века попыток провести переливание крови было совсем немного. А потом появился Джеймс Бланделл.

Кто такой Джеймс Бланделл?

Британский акушер Джеймс Бланделл (James Blundell, 1790 — 1878) вошел в историю медицины как врач, впервые выполнивший успешное переливание крови от человека к человеку. Еще в детстве Джеймс решил, что свяжет свою жизнь с медициной — его дядя также был врачом и пестовал племянника во время обучения в лондонской клинике. Высшее образование Джеймс получил на медицинском факультете Эдинбургского университета. Его дипломная работа была посвящена влиянию музыки на здоровье, что говорит о его неординарном подходе к искусству врачевания.

Лекции Бланделла в медицинской школе при больнице Гая легли в основу учебника «Принципы и практика акушерства» (1834). В книге Бланделл систематизировал современные ему акушерские знания. Кроме того, он виртуозно предсказал многие последующие открытия в этой области. Он основывался и на теоретических знаниях, и на результатах собственных многочисленных экспериментов.

В книге Джеймс Бланделл обнаружил себя как искусный врач и глубоко сочувствующий человек. Он призывал акушеров бороться до конца при возникновении у плода асфиксии: «Плоды лежат в стороне как мертвые, однако при упорном использовании мер оживления они могли бы быть спасены... бутон жизни может казаться опустошенным, угасшим и даже мертвым — когда совсем неожиданно природа приходит из своей глубины и скрытых уголков и возвращает больного эмбриона к энергичной жизни».

Эксперименты Бланделла на животных

В 1818 году Джеймс Бланделл наблюдал мучительную смерть женщины от послеродового кровотечения. Врач был не в силах помочь умирающей, и, глубоко впечатлившись, он мысленно возвращался к этому событию вновь и вновь. В результате бесконечных размышлений ему в голову пришла идея: пациентку можно было спасти, если бы ей сделали переливание крови. Бланделл начал изучать методику проведения трансфузии и

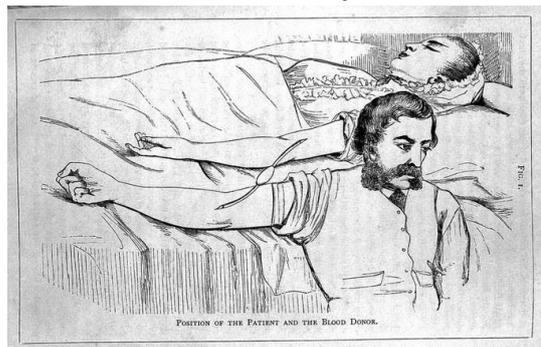
весь накопленный врачебный опыт на эту тему. Сначала акушер решил повторять эксперименты доктора Ликокка, который также интересовался возможностями гемотрансфузии. Но собственные опыты Бланделла несколько отличались от описанных его предшественником. Например, Ликокк писал о неудаче при переливании собакам крови ягнят, и Бланделл решил попробовать повторить эксперимент, используя человеческую. Пять из шести собак погибли, но одной все же удалось выжить.

Кроме того, английский врач использовал венозную кровь вместо артериальной, применял «косвенную» трансфузию крови, сначала набирая кровь донора в специальный стакан. При этом Бланделл установил максимальное время, в течение которого кровь донора может находиться в стакане, пока она не свернулась.

Акушер понимал, что для переливания человеку необходима человеческая кровь. Он также признавал, что получить артериальную человеческую кровь — заведомо трудная задача, но непременно найдутся люди, которые будут соглашаться на донорство или из привязанности к пациенту, или по найму.

Серия экспериментов на животных завершилась удачно, и Бланделл стал осуществлять гемотрансфузию с участием людей.

От человека к человеку



Пациент и донор крови

Итак, 26 сентября 1818 года в больнице Гая в Лондоне Бланделл предпринял первую попытку переливания крови от человека к человеку. Реципиентом был мужчина по имени Бразье, который страдал из-за опухоли в желудке и потерял значительное количество крови. Донора выбрали из присутствующих на операции людей, среди которых были и врачи. Полторы унции крови добровольца было введено в вену Бразье с помощью шприца. Процедуру повторяли 10 раз в течение получаса. Сначала состояние пациента улучшилось, но через сутки с небольшим больной скончался. Следующие несколько экспериментов закончились неудачей. Однако важно учитывать, что они проводились женщинам, которые были уже при смерти. Зато потом четыре роженицы с послеродовым кровотечением были спасены благодаря действиям Бланделла.

В августе 1825 г. хирург, присутствующий при родах, вызвал Бланделла к умирающей от послеродового кровотечения женщине. На тот момент британский врач проводил научные эксперименты по трансфузии крови уже в течение семи лет. Об этом знал и доктор Уоллер, хирург, который и послал за Бланделлом. Донором для пациентки стал ее муж. Бланделл успешно совершил процедуру при помощи шприца, а это событие, подробно описанное Уоллером, стало первым задокументированным успешным случаем трансфузии крови от человека к человеку.

THE LANCET.

Vol. II.] LONDON, SATURDAY, JUNE 13. [1828-9.

OBSERVATIONS
 ON
 TRANSFUSION OF BLOOD.
 By Dr. BLANDELL.
 With a Description of his *Gravitateur*.*

Scenes of the body really requiring the infusion of blood into the veins are probably few; yet we sometimes meet with cases in which the patient must die unless such operations can be performed; and still more frequently with cases which seem to require a supply of blood, in order to prevent the ill effects which usually ensue from large losses of the vital fluid, even when they do not prove fatal.

* The instrument is manufactured by Messrs. Hare, St. Aldemansbury.

In the present state of our knowledge respecting the operation, although it has not been clearly shown to have proved fatal in any one instance, yet not to mention possible, though unknown risks, inflammation of the arm has certainly been produced by it on one or two occasions; and therefore it seems right, as the operation now stands, to confine transfusion to the first class of cases only, namely, those in which there seems to be no hope for the patient, unless blood can be thrown into the veins.

The object of the *Gravitateur* is, to give help in this last extremity, by transmitting the blood in a regulated stream from one individual to another; with as little exposure as may be to air, cold, and insensible surface; ordinary venesection being the only operation performed on the person who emits the blood; and the insertion of a small tube into the vein usually laid open in bleeding, being all the operation which it is necessary to execute on the person who receives it.

The following plate represents the whole apparatus connected for use and in action —

Tab. I.



Иллюстрация из журнала The Lancet. «Представляется правильным, на нынешнем этапе изученности операции, ограничить переливание только первым классом случаев — а именно теми, в которых у пациента нет никакой надежды на выздоровление, если не совершить переливание крови в вену. Функция *Gravitateur* заключается в том, чтобы помочь в крайней ситуации. Инструмент передает кровь регулируемым потоком от донора к реципиенту с минимальным воздействием внешних факторов <...> Чтобы провести операцию, нужно только ввести маленькую трубку в вену реципиента. Иллюстрация демонстрирует устройство в действии»

В дальнейшем Бланделл изобрел инструменты для своих операций. Плодом его усилий стали два аппарата — с применением одного кровь переливалась под давлением, другой помогал осуществлять процесс под действием силы тяжести.

Удачные опыты английского акушера подтолкнули к использованию метода трансфузии врачей сначала в Европе, а потом и по всему миру.

Первое переливание крови в России

Спустя 7 лет после триумфа Бланделла было зафиксировано первое в России успешное переливание крови человеку. При этом человек, совершивший эту процедуру, не имел каких-либо академических званий. Андрей Вольф был рядовым практикующим врачом в Петербурге. 20 апреля 1832 года он спас жизнь роженице с кровотечением. Переливание Вольф проводил по методикам Бланделла, а донором стал муж пациентки.

Сам акушер описывал это событие так: «В пятницу на страстной неделе был приглашен к бедной женщине. Разрешившись от бремени за несколько часов перед тем, она уже боролась со смертью от чрезвычайной потери крови. Объятая холодом, почти без всякого пульса, непрерывно бросалась она с одного бока на другой и была подобна умирающей от повальной восточной холеры. При таком отчаянном положении почти кончающейся женщины я немедленно решил прибегнуть к операции переливания крови и тем самым сохранил жизнь матери большого семейства».

Веселые картинки про ученых

НГ. 27.09.2022

Дмитрий Квон

Об авторе: Дмитрий Харитонович Квон – доктор физико-математических наук, профессор Новосибирского государственного университета.

Истинное знание и пещерное, точнее – интернет-невежество, приобрели равную амплитуду Мы живем в эпоху, когда все культурологические константы человечества (религия, мораль, нравственность, философия, искусство, идеология) потеряли всякий смысл в постмодернистском океане субъективных высказываний, затопившем весь мир. И все это благодаря, как это ни смешно, всего лишь каким-то полупроводниковым приборам. Подобная участь постигла даже науку, и создавшую эти приборы. В результате в очередной раз индивидуальность потерпела поражение перед толпой.

В утешение можно сказать, что впервые это поражение оказалось не результатом насилия одних над другими, а вполне свободного выбора отдельных личностей. Самое замечательное заключается в том, что благодаря революции в создании средств обработки информации этот выбор приобрел простое, доступное даже человеку, не знающему таблицы умножения, арифметическое измерение в виде двух цифр – числа просмотров и числа лайков. В координатах двух этих чисел возникает восхитительный парадокс: равенство того, кто утверждает, что земля плоская, с тем, кто знает, что она круглая.

Создание пространства тотальной коммуникации с такой системой координат привело к тому, что в нем и истинное научное знание, и пещерное, точнее, интернет-невежество, приобрели, говоря языком физики, равную амплитуду электрического сигнала. Этот факт означает, что начавшееся более четырех столетий назад поступательное движение науки пришло к своему фатальному финалу: научная истина потеряла всякий смысл и на наших глазах единственным поприщем науки в глазах все решающего большинства стал бульвар.

Бесспорно, главным материалом бульварной науки стал графен, открытый в 2003 году, а его безусловным героем стал Андрей Гейм, единственный в мире лауреат двух премий: Нобелевской за открытие графена и Шнобелевской – за эксперименты с подвешиванием лягушки в сверхсильном магнитном поле. Вот и недавно возглавляемая им группа исследователей объявила о том, что «удалось получить чрезвычайно сильные электрические поля и наблюдать образование пар электронов и дырок – квазичастиц, носителей положительного заряда в полупроводниках. Ученые также впервые наблюдали еще один необычный высокоэнергетический процесс, который пока не имеет аналогов ни в физике элементарных частиц, ни в астрофизике. Когда они заполнили вакуум внутри графеновых структур электронами и разогнали их до максимально возможной в этой среде скорости, электрический ток превысил допустимый правилами физики конденсированного состояния. Природу этого эффекта авторы объясняли самопроизвольной генерацией дополнительных дырок».

То факт, что генерация электронно-дырочных пар в полупроводниковых структурах – явление, которое изложено в учебниках по физике полупроводников, выносится за скоб-

ки. А на передний план выдвигаются ссылки на великих физиков (Швингер) и астрофизику. И тут же по научному бульвару понеслось: «Ученые воссоздали космический эффект внутри графена».

Здесь надо отметить, что безусловные лидеры в процессе бульваризации науки именно астрофизика и физика элементарных частиц с ее Большим адронным коллайдером (ЛНС – Large Hadron Collider). Дело в том, что и современный астрофизический эксперимент, и современный эксперимент по поиску новых фундаментальных частиц материи требуют миллиардных затрат и усилий авторских коллективов, насчитывающих не одну сотню, а то и тысячу исполнителей. И такое количество неизбежно должно переходить в превосходное качество.

Очевидно, что в системе координат двух арифметически простых цифр может существовать только жанр бульвара, когда настоящая научная истина должна преподноситься в виде понятного даже ребенку визуального образа. В виде красивой и броской картинки. Или, если говорить о взрослых, в виде пышных формулировок – к примеру, о «квантовом превосходстве», «второй квантовой революции», «безграничных безднах искусственного интеллекта» или, на худой конец, о том, что, как уже цитировалось выше, «ученые воссоздали космический эффект внутри графена».

Яркой иллюстрацией бульварной участи современной науки стал недавний случай, связанный с космическим телескопом «Джеймс Уэбб», успешно запущенным в декабре прошлого года. Первые снимки, сделанные телескопом, появились в июле этого года. Кстати, проект по его созданию и запуску обошелся в немалую сумму 10 млрд долл. Поэтому недаром первую фотографию с этого телескопа его создатели попросили продемонстрировать Джо Байдену. Но дело в том, что научная ценность фотоснимков, гуляющих уже в миллионах экземпляров по интернету, равна нулю, так как телескоп работает в дальнем инфракрасном диапазоне, недоступном человеческому глазу.

Но на бульваре можно преподносить только картинки поярче и поэффектнее. Поэтому начальный сигнал подвергается компьютерной обработке – и перед зрителем ожидаемо предстают яркие и цветные всплески космических объектов. Такие, что французский физик Этьен Кляйн не удержался от соблазна пошутить и выдал в своем микроблоге фотографию среза колбасы чоризо со словами: «Фотография Проксимы Центавра, ближайшей звезды к Солнцу, которая расположена в 4,2 светового года от нас. Она была снята космическим телескопом «Джеймс Уэбб». Какая детализация! Новый мир открывается нам день ото дня».

И можно только порадоваться предприимчивости многих современных ученых, давно понявших, что в XXI веке наука обречена выйти на созданный ею интернетовский бульвар, чтобы стоять вдоль стен этого бульвара в томительном ожидании покупателя.

УрФАНИЦ УрО РАН: эффективное взаимодействие науки и производства

"АгроЖизнь" , 27.09.2022

В следующем году Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук отметит первый юбилей – 5 лет. Несмотря на то, что организация, казалось бы, молодая, Центр имеет важные в масштабах целой страны достижения, поскольку в его состав вошли шесть научных и производственных организаций, имеющих признанные научные школы в растениеводстве, ветеринарии и животноводстве. В числе сотрудников УрФАНИЦ УрО РАН такие известные ученые, как: академик РАН, доктор биол. наук Ирина Донник; чл.-кор. РАН, доктор с-х. наук Никита Зезин; чл.-кор. РАН, доктор вет. наук Ирина Шкуратова; доктор с-х. наук Елена Шанина; доктор биол. наук Анна Кривоногова; кандидат с-х. наук Леонид Котов; кандидат с-х. наук Владимир Воробьев и другие.

Важнейшей отраслью в АПК Свердловской области является животноводство – на протяжении многих лет регион входит в топ-10 по производству молока в России, поэтому ученые Центра ведут серьезную работу в области маркерной селекции и генотипирования крупного рогатого скота с целью повышения продуктивных показателей, долголетия животных и устойчивости к заболеваниям, а также в области растениеводства для получения высокопитательных сбалансированных кормов для животных.

Совершенствованием племенного крупного рогатого скота Урала занимается отдел животноводства и иммуногенетической экспертизы Уральского НИИСХ. Изучаются подходы к реализации генетического и биоресурсного потенциала животных, основанные на молекулярно-генетических исследованиях, включающих определение происхождения крупного рогатого скота и разработку методологии направленной селекции по маркерам продуктивности, долголетия, качества продукции животноводства. Определением достоверности происхождения крупного рогатого скота в Уральском регионе институт занимается с 80-х годов прошлого столетия. В настоящее время идет процесс перехода от иммуногенетического метода определения достоверности происхождения к молекулярно-генетическому.

С 1958 года ежегодно проводится Координационно-методический совет по совершенствованию черно-пестрого скота Урала, издается монография, обобщающая племенную работу по Уральскому региону. Научная составляющая Совета в настоящее время приобрела особую значимость в связи с внедрением в практику селекции молочного скота геномных методов определения племенной ценности животных, выявления нежелательных и летальных генов, использования спермы быков-производителей, разделенной по полу.

Ученые Уральского НИВИ, входящего в состав УрФАНИЦ УрО РАН, известны на всю Россию, прежде всего, своими разработками в области ранней диагностики и оздоровления поголовья крупного рогатого скота от лейкоза. Благодаря этой работе Свердловская

область была первой полностью оздоровлена от заболевания, а производимое молоко соответствует мировым стандартам качества.

Проводится разработка панелей молекулярных маркеров, ассоциированных с генетически обусловленными заболеваниями и устойчивостью к наиболее распространенным болезням животных. Разрабатываются новые подходы в эмбриотехнологиях и технологии редактирования генома животных, усовершенствована методика отбора донорского материала для генного редактирования, культивирования эмбрионов крупного рогатого скота, обеспечивающая выживаемость модифицированных эмбрионов и сохранение высокого потенциала приживляемости при трансплантации, апробирована технология введения системы редактирования генома в ооцит животных с помощью аденоассоциированного вируса. В рамках разработки уникальной технологии редактирования генома КРС с целью получения животного с заданными признаками в декабре 2021 года родился первый теленок. Главными мишенями для ученых стали участки ДНК, отвечающие за восприимчивость к лейкозу, комолость (безрогость) и продуцирование гипоаллергенного молока.

«Идея проекта состоит в том, чтобы объединить передовые разработки в эмбриологии, молекулярной биологии, генной инженерии, ветеринарной репродуктологии для создания животных с улучшенными признаками не за 7-10 поколений, а в короткие сроки – путем прямого внесения небольших изменений в геном голштинизированных чернопестрых коров», – пояснила Анна Кривоногова, руководитель проекта, ведущий научный сотрудник лаборатории биологических технологий, доктор биологических наук.

Также учеными проводится большая работа по изучению микробиоты организма животных и животноводческих предприятий, включающая изучение распространения антибиотикорезистентности бактерий и механизмов ее возникновения. Разрабатываются паспорта антибиотикорезистентности для сельскохозяйственных организаций и проводится картирование региона. Разработаны новые импортозамещающие препараты для профилактики и лечения заболеваний молочной железы. В 2021 году начала работу лаборатория селекционного контроля качества молока, зарегистрированная в государственном племенном регистре.

Далеко известны за пределами Свердловской области ученые Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН своими сортами зерновых, кормовых, плодовых, ягодных культур и картофеля, которые выращиваются в разных регионах России на общей площади более 2 миллионов гектаров.

Селекционеры Центра ведут создание сортов в четырех экологических зонах Уральского региона: засушливые степи Зауралья, лесостепь Южного Урала, Средний Урал и предгорье Урала. Уникальные почвенно-климатические условия региона позволили создать 195 сортов зерновых, зернобобовых и кормовых культур, которые дают стабильные урожаи в сложных климатических условиях региона и России.

По итогам 2019-2020 гг. яровая пшеница Экстра и яровой ячмень Памяти Чепелева уральской селекции показали выдающиеся результаты в стране по урожайности – до 8 т/га и даже 9,6 т/га. А сорт Ирень в рейтинге сортов по мягким яровым пшеницам занял 1 место по объему высева в стране, по данным мониторинга ФГБУ Россельхозцентр.

2022 году селекционеры УрФАНИЦ УрО РАН передали в государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений новые сорта: картофель Луна и

Шихан, горох Малахит, лен масличный Уральский желтый. Проходит государственное испытание мягкая пшеница Ница. Ученые пророчат сорту рекордную урожайность (более 8 тонн с гектара) и оптимальные качества зерна (средняя масса зерна 40-45 грамм, содержание белка 13-15% и клейковины 27-30%).

Кроме выращивания зерна, важным является производство грубых и объемистых кормов, получаемых из клевера и люцерны – незаменимых источников белка. Доля сортов уральской селекции этих культур в регионе составляет 60%. Сорт Сарга селекции УрФАНИЦ УрО РАН – один из наиболее широко возделываемых сортов люцерны в России, районирован во всех почвенно-климатических зонах РФ, а также включен в госреестр Республик Беларусь и Кыргызстан.

«Люцерна позволяет обеспечить полноценную кормовую базу для КРС. От питательной ценности люцерны напрямую зависит молочная продуктивность коров. Неслучайно за последние 15 лет посевы этой культуры только в Свердловской области увеличились в 6 раз и составляют более 40 тысяч гектаров. Наши сорта: Сарга, Уралочка, Виктория, – дают облиственность 53-60 %, сбор сухого вещества – 7,3 тонны с гектара, сбор сырого протеина – 2,5 тонны с гектара, а урожайность семян с одного гектара составляет от 300-500 кг», – рассказал Максим Тормозин, руководитель отдела селекции и семеноводства многолетних трав УрФАНИЦ УрО РАН, кандидат сельскохозяйственных наук.

Учеными центра совместно с коллегами из южных регионов РФ проделана огромная работа по созданию гибридов кукурузы, подходящих для выращивания в условиях сурового уральского климата, и в результате получен один из самых скороспелых гибридов в стране – Кубанский 102. Он созревает и формирует початок молочно-восковой спелости всего за 100 дней вместо стандартных 120. При этом отличается высоким содержанием крахмала в зерне – около 50%, и урожайностью зеленой массы более двухсот центнеров с гектара.

«За последние годы с помощью науки мы значительно изменили подходы к производству и заготовке кормов, выбору кормовых культур, сортов и гибридов. Кроме производства зерна, из которого готовят концентраты для сельскохозяйственных животных, не менее важным является производство грубых и объемистых кормов из клевера, люцерны и кукурузы. Бобовые культуры – это источник полноценного белка и протеина, который необходим в больших количествах для современного высокопродуктивного молочного скота», – рассказал Никита Зезин, директор УрФАНИЦ УрО РАН.

УрФАНИЦ УрО РАН участвует в программах ФНТП и КПНИ по картофелеводству. Запущена ПЦР-лаборатория, построены фитотроны, идет производство качественного семенного материала категории «оригинальное семеноводство». Успешное внедрение маркер-ориентированной селекции картофеля позволило провести генетическую паспортизацию сортов, вести по аллелям отбор гибридного фонда на резистентность к основным болезням и вредителям картофеля, поддерживать чистый от вирусов генофонд.

Сегодня сформирована комплексная программа исследований: фундаментальные исследования, генетические коллекции, маркер-ориентированная селекция, оригинальное семеноводство на основе диагностики патогенов, ПЦР-анализа материала, сортовая технология возделывания. Замкнутый цикл – от фундаментальных исследований до продукции на полках магазинов – позволяет не только создавать технологичные сорта, но и довольно стремительно размножать их, выпуская до десяти тысяч тонн элитных семян кар-

тофеля в год в целях импортозамещения. В рамках этой работы созданы сорта: Аляска, Терра, Легенда, Арго и другие.

Сады Свердловской селекционной станции садоводства и Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства УрФАНИЦ УрО РАН стали основой садоводства не только Свердловской и Челябинской областей, но и прилегающих регионов с суровыми климатическими условиями.

За годы работы учеными центра создано и включено в Государственный реестр селекционных достижений РФ свыше 350 сортов плодовых, ягодных и декоративных культур, в числе которых яблоня, груша, вишня, слива, смородина, крыжовник, жимолость, малина, земляника и другие. Работа селекционеров направлена на получение сортов с комплексом хозяйственно-полезных признаков (зимостойкость, урожайность, качество плодов), высокой адаптационной способностью к изменяющимся условиям среды, устойчивостью к болезням и вредителям, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды.

В центре собрана уникальная генетическая коллекция сортообразцов плодовых, ягодных и декоративных культур, которая насчитывает более 81,5 тыс. штук и представляет собой источник исходных форм для селекции мирового значения.

Интересными и перспективными являются исследования в области цифровизации в растениеводстве, связанные с разработкой собственного программного обеспечения для проектирования систем земледелия, анализа экономической эффективности агротехнологий в сельхозпредприятиях, создания электронных карт, книг истории полей, мониторинга техники. Этой работой занимается Курганский НИИСХ, и программное обеспечение уже внедрено в ОАО «АПО МУЗА», КФХ Сулова С.А., ООО «Курганхлебопродукт» на общей площади около 150 тысяч га. По итогам XXI Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2019» проект «Цифровизация управления агротехнологиями» удостоен золотой медали.

Фундаментальные научные исследования, тесные связи с коллегами, высокий спрос на научные достижения от сельхозтоваропроизводителей всей страны позволяет Уральскому федеральному аграрному научно-исследовательскому центру УрО РАН занимать позиции ведущего аграрного научного учреждения России.

Экологические итоги недели: В РАН рассказали о сдвиге границы льда в Карском море; около 200 китов погибли в Австралии

АРГУМЕНТЫ НЕДЕЛИ, 26.09. 2022

Мария Шарковская

На прошлой неделе генетики из Гарвардской медицинской школы перешли от научной фантастики к реальному восстановлению ДНК мамонта. Цель эксперимента возродить

пребывание мамонта в арктической тундре. Последний представитель этого вида вымер около четырех тысяч лет назад. По словам одного из участников, восстановление популяции мамонтов оживит арктические луга. Пирамиду из пластиковых отходов Нила построили в Египте. Экоактивисты пытаются привлечь внимание властей и обычных граждан к проблеме загрязнения главной реки-кормилицы Египта. Из собранного Нильского мусора была построена пирамида весом около 7,5 тонны.

На прошедшей неделе были названы три новых города, которые войдут в федеральный проект «Чистый воздух». Минусинск в Красноярском крае, Абакан и Черногорск в Хакасии вошли в обновлённый список участников эксперимента по квотированию вредных выбросов в атмосферу наряду с 26 городами страны. Как сообщает пресс-служба Минприроды России, эти населённые пункты располагаются в так называемой Хакасско-Минусинской котловине, и из-за особенностей рельефа местности в отопительный сезон здесь схожая неблагоприятная экологическая обстановка.

Итак, обо всем подробнее. В Российской Академии наук (РАН) сообщили о сдвиге границы льда в Карском море. Южная граница арктической «ледовой шапки» в районе Карского моря в летний сезон за последние 35 лет сдвинулась на 850 километров на север, по сравнению с 1980-ми годами. Это способствует повышению температуры воды в верхних слоях моря и усиливает их энергообмен с атмосферой. Как заметили в РАН, это больше, чем расстояние от Москвы до Санкт-Петербурга.

Все чаще большие города ищут способы вернуть богатым цветам луга обратно, а это своего рода такое первое решение. В Европе пытаются восстановить популяцию опылителей, таких как шмели и бабочки. Национальная картина природы мрачная, около 97% английских лугов полевых цветов потеряны со времен Второй мировой войны. Новый эксперимент начал давать свои первые положительные результаты. Крыши автобусных остановок превратились в сады для пчел и бабочек и других насекомых. Скромные крыши автобусных остановок превращаются в цветники, а количество миниатюрных садов, полных дружелюбной к опылителям флоры, такой как земляника, мак и анютины глазки, увеличится на 50% в Великобритании к концу этого года. Такая идея впервые появилась в голландском городе Утрехт десять лет назад. В результате голландским городам удалось стабилизировать популяцию городских пчел в последние годы. Сейчас растет интерес к таким мини-садикам по всей Европе, а также в Канаде и Австралии.

На прошлой неделе около 200 китов, обнаруженных на берегу, погибли в Австралии. 230 китов были найдены на берегу на диком и отдаленном западном побережье австралийского островного государства Тасмания, и только 35 все еще были живы - им попытались оказать помощь. Это случилось ровно через два дня после того, как еще четырнадцать кашалотов были обнаружены 19 сентября на острове Кинг, части штата Тасмания в Бассовом проливе между Мельбурном и северным побережьем Тасмании. В сообщении говорится, что обнаруженные на берегу киты являлись молодыми самцами. Возможно, киты были частью одной небольшой холостяцкой группы молодых самцов, которые объединились после того, как покинули материнскую группу, — цитирует издание представителя местной власти. Вход в гавань представляет собой печально известный мелкий и опасный канал, названный как Врата Ада.

Относительно причин произошедшего, мнения специалистов разделились. Кто-то говорит, что речь не идёт о так называемом самоубийстве китов, другие склоняются к проти-

воположной версии. Киты могли оказаться на мели из-за приливной волны и не успели уйти на глубину. Также есть версии, связанные с экологией и болезнью.

Напомним, что два года назад, недалеко от этого места около 470 длинноплавниковых китов были найдены 21 сентября 2020 года. Они застряли на песчаных отмелях. После недельных усилий 111 из них были спасены, остальные погибли.

Чего можно ждать от нового президента РАН

НЕЗАВИСИМАЯ ГАЗЕТА, 26.09.2022

Андрей Ваганов

Об авторе: Андрей Геннадьевич Ваганов – заместитель главного редактора «НГ», ответственный редактор приложения «НГ-наука».

Возможно, это последняя попытка государства найти эффективный формат взаимодействия с Академией наук

Вчера, 26 сентября, президент РФ Владимир Путин утвердил академика Геннадия Красникова президентом Российской академии наук на пять лет. Красников был выбран на Общем собрании РАН 20 сентября. В 2013 г. на утверждение Владимира Фортова на этом посту, президенту РФ потребовалось около месяца.

Учитывая весь бэкграунд новейшей истории Российской академии наук (в 2017 году правительство не согласовало кандидатуры на выборы президента РАН сразу двоих: академиком Алексея Хохлова и Валерия Черешнева; буквально накануне самих выборов главный претендент, действующий на тот момент президент РАН Владимир Фортов, был вынужден снять свою кандидатуру; да и в 2013 году его утверждение в должности президента РАН проходило очень тяжело), не лучше было бы, если бы правительство/президент своей волей (но не своевольно) сами назначали президента РАН? Что сейчас и происходит по факту, но обставлено многими архаическими ритуалами вокруг выборов. И это только лишний раз подтвердили выборы нового президента РАН 20 сентября 2022 года академика Геннадия Красникова.

Логика государства очевидна. «Российская академия наук создана государством как высшее научное учреждение России», – было записано в Уставе РАН 1992 года. А государству нашему, как известно, имманентно присущ реформаторский комплекс. Академии наук вплоть до 2013 года так или иначе удавалось уклониться от чрезмерных проявлений этого комплекса. (Пошло ей это на пользу или нет – другой вопрос.) Но бесконечно этот спарринг с властью продолжаться не мог. Экономические же методы борьбы всегда предпочтительнее любых дворцовых интриг. Владимир Путин еще в 2001 году был уже предельно откровенен: «В конечном итоге наша общая цель – «развернуть» академию лицом к государству и обществу, сделать ее более эффективно функционирующей. Ведь воспроизводство самой себя не есть базовая цель РАН».

В итоге в актуальном на сегодняшний день уставе статус РАН обозначен более витиевато: «Академия является государственной академией наук, организацией науки, осу-

ществляющей научное руководство научными исследованиями в Российской Федерации и проводящей научные исследования, юридическим лицом – некоммерческой организацией, созданной в форме федерального государственного бюджетного учреждения». В общем – ФГБУ наравне с другими, но никак не «высшее научное»...

Парадокс, однако, в том, что непонятно, зачем вообще государству в нынешнем его состоянии РАН – оно все равно не знает, что делать с этим багажом (*impedimenta* – то, что мешает в дороге: так древние римляне иронично называли багаж). По образному выражению Сальвадора Дали, «жить – это прежде всего участвовать». Политика, проводимая до последнего времени в отношении Академии наук, как раз и направлена была на то, чтобы максимально лишить ее этой возможности – участвовать. Нет субъекта политики – некому в ней и участвовать. Вот последний пример, подтверждающий сказанное.

Постановлением правительства РФ от 17 сентября 2022 года Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» реорганизован путем присоединения к нему ФГБУ «НИИ физических проблем им. Ф.В. Лукина, ФГБУ «Институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» и ФГБУ «Институт молекулярной генетики». Тут уж никуда не деться, но возникают аллюзии с другим ФГБУ – «Российская академия наук»...

Основатель современной химии Лавуазье, пытаясь в 1793 году остановить ликвидацию Академии наук в Париже, предостерегал революционный конвент, что «иностранные державы не ждут ничего лучшего, как воспользоваться этим обстоятельством». «Если депутаты допустят, – взывал Лавуазье, – чтобы ученые, которые составляли Академию наук, удалились в деревню, заняли иное положение в обществе и предались бы более прибыльным профессиям, организация наук будет разрушена, и полувек не хватит на то, чтобы воссоздать поколение ученых».

Очень скоро, в мае 1794 года, Лавуазье будет гильотинирован. Сегодня времена, конечно, более вегетарианские. Но к предупреждению Лавуазье все-таки стоило бы прислушаться.

По косвенным признакам (разговорам в кулуарах сентябрьского Общего собрания РАН и после него) выбранный президент РАН, академик Геннадий Красников, специалист именно в прикладной науке, высоких (высочайших!) полупроводниковых технологиях, как раз и попытается заинтересовать государство в необходимости Академии наук. Недавно в своем выступлении, уже по итогам выборов, академик Красников выделил главную цель и мотив выдвижения своей кандидатуры на выборах президента РАН: «Мы вышли из системы принятия государственных решений». Также он неоднократно подчеркивал, что академикам надо успокоиться и не пытаться изменить статус РАН: с ФГБУ – на государственную академию наук.

Момент удобный: страна, государство как никогда нуждаются в высокопроизводительных цифровых технологиях. Именно в этой сфере сосредоточены научно-технологические интересы Геннадия Красникова. А накануне выборов Красников встретился с председателем правительства Михаилом Мишустиним. В общем, понятно, в какую сторону требуют от Академии наук рывка. Возможно, Красников заручился и какими-то гарантиями материально-финансовой поддержки ожидаемого рывка.

В экспертном сообществе, да и в самой Академии наук сейчас высказываются очень осторожные опасения: не превратится ли РАН при новом президенте в учреждение сугу-

бо прикладной науки, зависящей от крупных корпораций и финансово-промышленных структур. В некую «Академию российских наук» (изумительная оговорка тогдашнего Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия II, которую он сделал в 2004 году, выступая с трибуны Президентского зала Российской академии наук). Кстати, накануне сентябрьского Общего собрания действовавший на тот момент президент РАН Александр Сергеев заявлял, что применение характерных методов черного пиара в информационной кампании вокруг выборов на пост президента РАН говорит о том, что поставить академию под свой контроль стремятся некие бизнес-структуры.

Рывок – это всегда подразумевает высокую степень непредсказуемости последствий. (Кстати, обратим внимание, что «рывок» теперь плавно перетек в экспертной риторике в «борьбу».) Скажем, в 1970 году расходы на науку из госбюджета и других источников составляли 4% от ВВП; в 1980-м – 4,8%, а в 1988 году СССР вкладывал в аналогичный заявленный рывок 6% ВВП. Не помогло ни науке, ни государству...

Ответ на этот вопрос дает изучение метеорита из Африки

КОММЕРСАНТЪ, 26.09.2022

Ольга Чиркова

Как эволюционировали астероиды

Ученые подведомственного Минобрнауки России Института геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) им. В. И. Вернадского РАН совместно с зарубежными коллегами исследовали каменный метеорит — обыкновенный хондрит L-группы North West Africa 6486 (NWA 6486). Камушек весом всего 4,5 грамма был обнаружен в пустыне Сахара.

Оказалось, что метеорит образовался при плавлении вещества родительского астероида 470 млн лет назад в результате катастрофического столкновения с другим крупным астероидом главного пояса. Обломки, выброшенные при ударе с L-хондритового астероида и выпавшие на Землю, были захоронены в осадочных породах ордовикского периода. После этого события астероид сталкивался с небольшими телами еще несколько раз, включая столкновение с ледяным астероидом или кометой.

Наиболее часто встречающиеся на Земле метеориты — обыкновенные хондриты (каменные метеориты). Они представляют собой обломки от столкновений астероидов главного пояса, постоянно происходящих на протяжении всей истории Солнечной системы.

«Исследования показали, что при образовании NWA 6486 за счет плавления L-хондритового вещества произошло разделение металл-сульфидного и силикатного расплавов, испарение и последующая конденсация калия и рубидия. Это привело к обеднению метеорита железом, никелем и серой и обогащению калием и рубидием по сравнению с L-хондритами. Эти процессы могли происходить только под поверхностью астероида, вероятно, в крупной трещине, заполненной внедрившимся ударным распла-

вом», — рассказал старший научный сотрудник лаборатории метеоритики и космохимии ГЕОХИ РАН Кирилл Лоренц.



Макро-изображение распиленного образца метеорита

Ученые обнаружили, что этот метеорит пронизан загадочными тончайшими прожилками стекла, которое обеднено калием, натрием, кальцием и алюминием по сравнению с окружающим их метеоритным веществом. Сеть этих прожилок соединяет участки, на которых вещество метеорита явно испытало воздействие ударной волны и было частично расплавлено. Исследователи предполагают, что это следы более позднего ударного события. Стекло необычного состава, вероятно, образовалось в результате проникновения в метеорит по трещинам высокотемпературных водных растворов, источником которых могли быть комета или ледяной астероид, столкнувшийся с L-хондритовым астероидом после катастрофического события, произошедшего 470 млн лет назад. Но и это был не последний удар в истории метеорита. Анализ космического экспозиционного возраста метеорита показал, что 3–4 млн лет назад в результате еще одного столкновения с астероидом он был выброшен с поверхности родительского тела и отправился в долгое путешествие к Земле.

Новый курс академии будет связан с прикладной наукой, бизнесом и задачами военно-промышленного комплекса страны

ЭКСПЕРТ, 26.09.2022

Наталья Быкова



Российскую академию наук впервые возглавил бизнесмен. Двадцатого сентября академик Геннадий Красников был избран президентом РАН на ее общем собрании. Красников с 1991 года занимает руководящие должности в НИИ молекулярной электроники (НИИМЭ) с опытным заводом «Микрон», до этого работал инженером на том же предприятии. Его сфера — разработка и производство полупроводниковых изделий. Он возглавляет АО НИИМЭ (замыкается на АФК «Система»), которое успешно по российским меркам и периодически показывает рекордные для отрасли в стране доходы. Компания становилась лидером по выручке в своем сегменте в 2018 и 2020 годах с показателями 1,9 и 2,9 млрд рублей соответственно. От верхней планки мирового технологического уровня ее продукты далеки (НИИМЭ разрабатывает микросхемы с топологией не ниже 65 нм, в то время как TSMC и Samsung уже покорили 7 нм), но они конкурентоспособны в своих нишах на отечественном и зарубежном рынках. Чипы НИИМЭ стоят в транспортных картах, биометрических паспортах, удостоверениях личности, полисах медицинского страхования, платежной карте «Мир» и других изделиях.

Как ученый Геннадий Красников специализируется в области физики полупроводников, возглавляет кафедру микро- и наноэлектроники в знаменитом Физтехе. Однако значительная часть его исследований носит закрытый характер, поэтому его научные достижения по общепринятым академическим критериям оценить сложно.

Для Академии наук это неожиданная фигура и новая ситуация. «Даже в годы сталинской диктатуры и брежневского застоя академией руководили выдающиеся ученые — Николай Вавилов, Александр Несмеянов, Мстислав Келдыш, Анатолий Александров, Гурий Марчук, — говорит член-корреспондент РАН, профессор кафедры химической энзимологии МГУ Александр Кабанов. — В те годы у власти было безусловное уважение к мнению экспертов и к самому институту Академии наук СССР».

В постсоветское время РАН, несмотря на все финансовые и организационные проблемы, оставалась одним из немногих социальных институтов в России с независимым и мощным авторитетом. Это часто вызывало напряжение между властями и академией, которую еще с 1990-х обвиняли в консерватизме и коррупции, но подчинить РАН правительству тогда оказалось не под силу реформаторам. В 2000-е годы РАН успешно сопротивлялась попыткам новых элит установить в ней внешнее управление. В 2008 году академики не пустили в свои ряды директора Курчатовского института Михаила Ковальчука, имеющего большой аппаратный вес и амбиции влияния на научно-технологическую политику страны. В 2017 году академики провалили на выборах главы РАН Владислава Панченко (директор Института молекулярной физики в структуре НИЦ «Курчатовский институт») и председатель РФФИ) и Евгения Каблова (на тот момент руководил Всероссийским институтом авиационных материалов, также входящим в НИЦ «Курчатовский институт»). В выборах 2017 года участвовал и нынешний глава РАН Геннадий Красников (его тоже называют человеком Ковальчука), который уступил в первом туре и директору Института прикладной физики РАН Александру Сергееву, и директору Института океанологии им. П. П. Ширшова Роберту Нигматулину. На выборах 2022 года он снова соперничал с Сергеевым и Нигматулиным и с новым кандидатом — директором Института теплофизики РАН Дмитрием Марковичем.

Но на этот раз путь Геннадия Красникова оказался расчищен от сильных конкурентов. Кандидатура Роберта Нигматулина не прошла утверждение правительства РФ, а действующий на тот момент президент РАН Александр Сергеев буквально накануне голосования снял свою кандидатуру, объяснив это тем, что «многие академики подвергались психологическому и административному давлению» и назвал свое решение «вынужденным». Влиятельный клуб ученых «1 июля» тут же распространил заявление, что «в сложившейся ситуации голосование де-факто превращено в фарс, участие в котором было бы унижительно для членов РАН», тем самым призвав бойкотировать выборы. В итоге из 2008 членов РАН к урнам пришли 1070 членкоров и академиков, остальные, очевидно, не явились в основном в знак протеста. Явка, впрочем, оказалась достаточной для признания кворума. Геннадий Красников выбран простым большинством голосов: за него отдан 871 бюллетень.

«Традиционно академию возглавляли представители фундаментальной науки — как правило, математики или физики. Сейчас дан другой вектор, причем дан довольно жестко, даже грубо — через вынужденное снятие действующего президента РАН. Новый президент — генеральный директор организации, которая не входит в РАН, председатель совета директоров частной компании. Это крайне непривычная ситуация для академии, и непривычна форма, в которой это сделано», — поделился мнением главный научный сотрудник Института космических исследований (ИКИ) РАН, доктор физико-математических наук Сергей Богачев.

Многие академики отказались комментировать скандальную ситуацию, впервые возникшую на выборах в РАН. «Пока не хочу портить отношения с новым президентом и президиумом РАН (хотя не исключаю, что впоследствии придется), а без этого высказаться не получится» — так объяснил свой отказ дать комментарий «Эксперту» один из известных академиков. В критической ситуации в которой оказались страна и наука,

ученые предпочитают сначала посмотреть на первые действия нового руководства РАН, чем сходу раздувать скандал.

«Вне зависимости от личности и научных достижений вновь избранного президента РАН Геннадия Красникова, с которым я лично не знаком, сам факт, что кандидат, имевший очевидное преимущество на выборах, под давлением был вынужден снять свою кандидатуру, отражает то печальное обстоятельство, что нынешняя власть не испытывает уважения к экспертам и институтам, — говорит Александр Кабанов. — Это само по себе плохо как для страны, так и самой власти. Несмотря на это, я желаю РАН всяческого успеха, так как в даже в этих обстоятельствах академия остается важнейшим институтом России».

Новый вектор — прикладной

Нового вектора в академии, конечно, ждали — очевидны и велики вызовы стране и науке в ней. Программы всех кандидатов содержали пункты о планируемых реформах — от наделения РАН правом законодательной инициативы до восстановления системы научного реагирования на запросы военно-промышленного комплекса и конкретных шагов по участию в «обеспечении технологического суверенитета страны». Программа Геннадия Красникова на фоне остальных выглядела самой радикальной.

Следуя ей, академия будет направлена в более прагматичное русло. При академических институтах планируется создать инновационные предприятия, а сами институты объединить в консорциумы с прикладными НИИ, вузами и бизнес-структурами. Консорциумы, в свою очередь, должны получить статус особых экономических зон с льготным налогово-обложением. В качестве примера такой модели Красников в своей программе приводит консорциум «Перспективные материалы и элементная база информационных и вычислительных систем», созданный с участием НИИМЭ, нескольких академических институтов, НИУ «Московский институт электронной техники», Экспериментального завода научного приборостроения РАН и нескольких компаний госкорпорации «Ростех». Это объединение около десяти лет производит «под ключ» технологии для электронной промышленности, а также развивает задел в новых нишах, например в изготовлении микросхем на основе нитрида галлия, который в будущем, вероятно, заменит в электронике кремний (см. «Нитрид галлия идет на смену кремнию», «Эксперт» № 17–18 за 2022 год).

По такой же схеме новый президент РАН планирует создавать консорциумы для запуска технологических цепочек полного цикла в других областях. В частности, в создании высокоэффективных мобильных энергоустановок и способов хранения энергии, развитии технологий поиска, добычи и переработки углеводородов, создании производств аддитивных технологий, разработке новых поколений лекарств, обеспечении транспортной доступности всех территорий России, освоении Арктики и многих других. РАН и прежде участвовала в подобных тематических проектах, но без тесной связки с партнерами из научных структур других ведомств и бизнеса.

Опрошенные «Экспертом» ученые оценивают новые веяния неоднозначно. Так, Сергей Богачев из ИКИ РАН высказывает опасения, что упор на практику в его крайней форме может навредить фундаментальным направлениям. «Прикладную науку должны все же развивать частные фирмы, а государство должно вкладываться именно в фундаментальные знания, — говорит он. — Непонятно, что будет с классической фундаментальной наукой, прежде всего с теоретическими направлениями, где у нас всегда были очень

сильные позиции. Есть опасение, что их полностью отдадут на финансирование научным фондам, а деньги в РАН будут накачивать только на прикладные направления, главным образом на импортозамещение и гособоронзаказ. Лично я считаю, что такой путь (в такой крайней постановке) имеет сильные минусы, которые, может, не проявятся сразу, но окажут негативное воздействие на качество фундаментальных знаний. При этом нового президента РАН я считаю сильным ученым и хорошим организатором. Вопрос не к нему, а к вектору, который сейчас задан всеми этими событиями. Требуется время на понимание процессов».

Опасается возможной асимметрии в поддержке разных направлений и и. о. директора Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН Ирина Селезнева, хотя при этом она настроена на позитив и выражает надежду на рост государственного спроса на науку на новом этапе развития: «С приходом в РАН нового руководства ожидаем восстановления преемственности между стадиями исследований и повышения заинтересованности в этом органов государственной власти и самих организаций. Настораживает то, что может произойти перекося финансирования в сторону строго прикладных исследований, ведь без полноценного финансирования фундаментальной науки невозможно достичь прорывных результатов, на основе которых возможно осуществить не только импортозамещение, но и рывок в технологическом развитии».

Директор Палеонтологического института им. А. А. Борисяка РАН академик Алексей Лопатин напоминает, что связь академии с практикой имеет давние традиции в российской организации науки: «В отношении прикладных исследований так было и раньше, во времена Госкомитета по науке и технике СССР, но теперь надеемся на новый уровень этих взаимосвязей. Фундаментальные знания, конечно, не устаревают, но все новое и полезное должно как можно скорее внедряться в практику, для того и существует наука, в представлении общества. Тревожить в этой ситуации может недостаточная поддержка отдельных научных направлений и областей, на первый взгляд практически менее ярких, чем некоторые другие».

Заведующий кафедрой химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ, глава группы компаний «Унихимтек», осуществившей быстрое импортозамещение фторзамещенных композитных материалов для крыла самолета МС-21, Виктор Авдеев полагает, что связь науки с бизнесом — важнейший вопрос организации науки в России: «Мне кажется, что в России это большая проблема. Об этом говорят и выборы в академии, и вся дискуссия о том, как науку организовывать. Для меня самая идеальная модель, по крайней мере лучшая, — это университеты третьего поколения. Сейчас университеты — это наука и образование, а университеты третьего поколения — это когда они еще берут ответственность за реализацию своих идей, за бизнес, за организацию этого бизнеса, за то, что называется инновациями».

При академических институтах планируется создать инновационные предприятия, а сами институты объединить в консорциумы с прикладными НИИ, вузами и бизнес-структурами. Консорциумы, в свою очередь, должны получить статус особых экономических зон.

Больше прав, больше денег

Новый глава РАН также намерен вернуть академии функции, утраченные в ходе реформ 2013 года, когда РАН получила статус ФГБУ, перешла в подчинение правительству и была фактически отстранена от принятия ключевых решений по созданию и финансированию новых институтов, контролю численности научных сотрудников. Красников планирует вернуть эти функции, а также сделать РАН главным экспертным органом по общей координации расходования бюджетных ассигнований на выполнение фундаментальных исследований в стране. В этой сфере он идет по пути своего предшественника Александра Сергеева, который за пять лет президентства проделал основную часть работы по возвращению академии в «доперестроечный период». При нем были приняты поправки в 253-ФЗ «О Российской академии наук», расширяющие ее функции в части научно-методического руководства институтами, согласования и назначения их директоров, а также решений об реорганизации и ликвидации институтов. В 2022 году на рассмотрение президента РФ поступили предложения о повышении юридического статуса РАН до уровня «государственная академия наук» с правом законодательной инициативы и полномочиями учредителя научных организаций.

Таким образом, Геннадий Красников принял РАН, практически готовую к реформам и усилению своего влияния как минимум до уровня 2013 года. Если роль РАН при нем действительно вырастет, это может снизить фактор недоверия к нему со стороны многих академиков. На второй день после избрания он получил возможность проголосовать за долгожданное и популярное в академической среде решение о создании нового регионального отделения РАН в Санкт-Петербурге, которое также готовилось прежней управленческой командой. «Мы передаем академию в гораздо лучшем состоянии по сравнению с тем, что она представляла собой осенью 2017 года», — написал в своем телеграм-канале теперь уже бывший вице-президент РАН Алексей Хохлов.

В интервью «Эксперту» (см. «Дать науке свободу», № 14 за 2022 год) Алексей Хохлов рассказывал о тех направлениях, которые лидеры РАН считали первоочередными в условиях санкций, включая использование разработок академических институтов в деле критического импортозамещения, создание платформы современных российских научных журналов открытого доступа и либерализацию госзакупок в науке и вообще уменьшение бюрократизма в ней. Эти наработки, очевидно, могут быть использованы новой командой.

В системе управления самой академии уже по инициативе Геннадия Красникова начаты реформы. Полностью обновился состав вице-президентов, их количество сократилось с 11 до 10. Не исключены и дальнейшие кадровые сокращения в аппарате: по крайней мере, в предвыборной программе Красников обещал опираться на «слаженную и сбалансированную деятельность аппарата с неизбыточной структурой» и непрерывным контролем за выполнением решений, принимаемых президентом и президиумом академии.

При получении РАН статуса государственной академии наук (что, вероятно, случится в ближайшее время) не исключены изменения в системе финансирования научных организаций. Планируется, что при сохранении поступающей из федерального бюджета базовой части будет привлекаться больше средств от фондов и институтов развития, инвестирующих в фундаментальные проекты. В своей программе Геннадий Красников также обещал индексацию стипендий членов РАН и достойную заработную плату ученым, ко-

торые, по его мнению, «не должны заниматься бесконечными поисками источников финансирования исследований и конъюнктурной борьбой за продвижение результатов своих работ». Старшему поколению обещаны льготное медицинское обслуживание и повышенные пенсии.

В общем, РАН, как и всю страну, мобилизуют на решение первоочередных задач. Административным образом преодолен конфликт между властями и РАН, после многих лет недоверия к ней со стороны государства академия вновь становится востребованной в качестве главного генератора знаний и производителя технологий в стране. Курс, который для нее избран, одновременно внушает и оптимизм, и тревогу. У Геннадия Красникова немало сторонников в РАН, прежде всего в Отделении нанотехнологий и информационных технологий, для которых он безусловный авторитет и даже символ успеха в науке. Но немало и тех, кто считает его приход к управлению академией и продвигаемую им политику в организации науки слишком нестандартными даже в сложившихся экстраординарных условиях в стране. Но если правила игры в деле организации науки будут достаточно прозрачными, без лоббистского перекося к группам институтов и бизнесов, связанных с новым руководством; если качество научной экспертизы при распределении грантового и проектного финансирования не упадет, а вырастет; если, наконец, избранному президенту РАН удастся найти правильный центр тяжести в поддержке фундаментальных и прикладных исследований, то он сможет спокойно работать, опираясь не только на протекцию власти, но и на доверие ученых, многие из которых сегодняшние потрясения в академии готовы списать на издержки эпохи мобилизации.

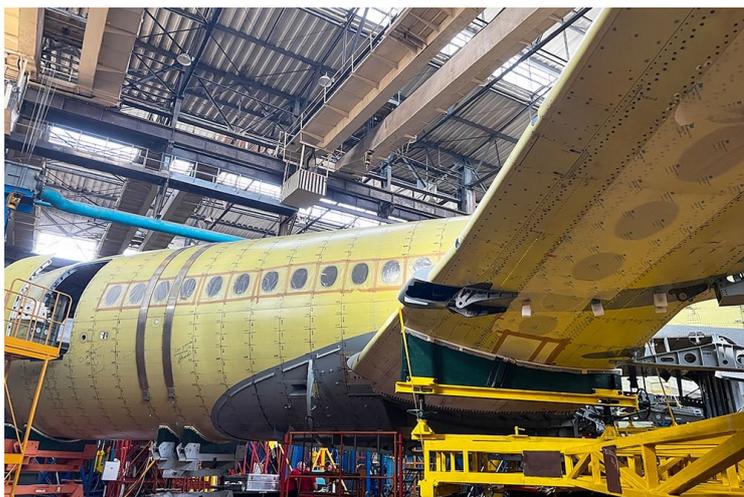
В подготовке статьи принимали участие Виталий Лейбин и Антон Резниченко

В ЦАГИ собирают самолет SSJ-NEW для ресурсных испытаний

Российская газета, 26.09.2022

Наталья Ячменникова

В Центральном аэрогидродинамическом институте имени профессора Н. Е. Жуковского (входит в НИЦ "Институт имени Н.Е. Жуковского") начался окончательный этап сборки опытного образца пассажирского самолета SSJ-NEW. Выполняет ее бригада корпорации "Иркут" под руководством научно-исследовательского отдела стендовых испытаний филиала "Региональные самолеты".



Сейчас, как рассказали в ЦАГИ, отсек фюзеляжа и консоли крыла размещены в лаборатории на специальных стапелях. Стыковочные работы должны завершиться в течение двух месяцев. За этот период на самолет установят элементы вертикального и горизонтального оперения, шасси и имитаторы двигателей.

Потом опытный образец будет передан на лабораторные комплексные ресурсно-статические испытания. Специально для этого создается очень сложный испытательный стенд. В чем особенность? Одновременно можно будет испытывать фюзеляж с избыточным давлением, шасси, крыло, подвеску двигателей - все жизненно важные узлы самолета. На установке будут имитироваться нагрузки на конструкцию на всех этапах полета и регистрироваться многочисленные параметры, характеризующие поведение планера и его элементов.



В результате проведения комплекса исследований специалисты ЦАГИ и корпорации "Иркут" получают информацию о фактической прочности самолета и несущей способности его агрегатов. Эти данные будут использованы для установления соответствия требованиям сертификационного базиса самолета.

По словам генерального директора ЦАГИ, член-корреспондента РАН Кирилла Сыпало, исследования планера SSJ-NEW в Центральном аэрогидродинамическом институте рассчитаны примерно на пять лет. Будет совершено более ста тысяч лабораторных полетов. Уникальная экспериментальная база позволит подтвердить и отработать новейшие конструктивные решения, заложенные в силовую схему фюзеляжа воздушного судна.

Самолет SSJ-NEW создается по программе импортозамещения систем и компонентов и станет еще одной моделью в семействе эксплуатирующихся самолетов типа "Суперджет". Проведение такого рода испытаний новой модели планера самолета - нормальная практика в самолетостроении, когда в конструкцию вносятся существенные изменения.

В постройке еще два самолета SSJ-NEW, предназначенные для летных испытаний. Один из них уже оснащается элементами импортозамещенных систем и оборудования. После этого он примет участие в программе летных испытаний, проведение которой запланировано в 2023 году.

Андрей Головнёв: В Тазовском районе я «утонул» в фольклоре

Советское ЗАПОЛЯРЬЕ, 26.09.2022

Мария Демиденко

43 года назад он побывал в Тазовском районе в большой экспедиции и буквально «утонул» в фольклоре. В начале сентября этого года состоялась новая экспедиция, цель которой — напитаться знаниями о жизни современных кочевников и эмоциями для завершения работы над учебником «История и культура Ямала».

Об учебнике, научной деятельности и туризме мы поговорили с известным исследователем Севера, российским этнологом и антропологом, директором старейшего музея

России — Санкт-Петербургской кунсткамеры — Андреем Головнёвым.



— Андрей Владимирович, начнём с учебника, который вы сейчас готовите. Кому принадлежит идея его создания?

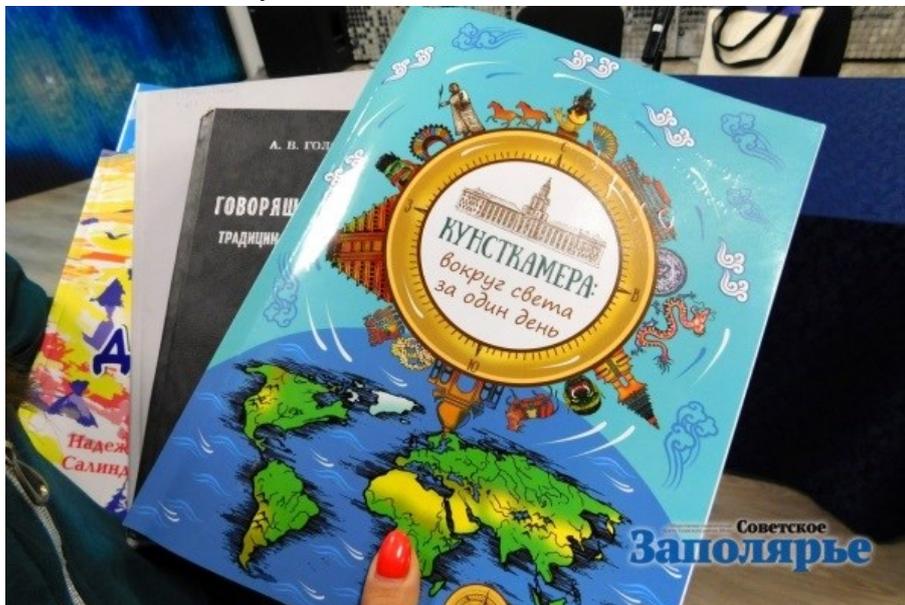
— Это не моя идея. Региональный институт развития образования предложил возглавить группу, и я счёл своим долгом по отношению к Ямалу принять участие в этом проекте.

В состав рабочей группы также вошли учёные и исследователи из Салехарда, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и Тюмени. Каждый из нас в течение своей профессиональной карьеры занимался изучением археологических памятников на территории округа, исторических источников и архивных материалов.

— На какой стадии сейчас работа над учебником?

— На финальной стадии. В основном линейка готова, остался фрагмент девятого класса и упаковка одиннадцатого, поскольку последний — это живая история. Мы буквально отслеживаем её день за днём. Более того, мы не столько пишем, сколько «монтируем» информацию, потому что было принято решение, что живая история говорит живыми голосами. Это голоса всё ещё здравствующих творцов истории последних лет, в том числе политиков, людей искусства и деятелей других областей. Ещё будет серьёзная ра-

бота по отбору иллюстраций, потому что учебник должен «говорить» изображениями не меньше, чем текстом. Картинки иногда застревают в памяти больше и на дольше, чем слова. Мы, авторская группа, надеемся, что этот учебник гармонично впишется в школьную программу. Его синхронизировали с другими учебниками по истории и распределили так, чтобы было удобно школьникам.



Андрей Головнёв — российский этнолог и антрополог, доктор исторических наук, директор музея антропологии и этнографии РАН, автор нескольких научных книг

Начинаем с этнографии — диалогов народов в пятом классе. В шестом классе погружаемся в археологию — от каменного века до средневековья. Затем всё просто: седьмой класс — семнадцатый век, восьмой — восемнадцатый, девятый — девятнадцатый, десятый — двадцатый. Выпускной класс — концептуализация северности, это одна из основных идеологий нашего учебника. Мы рассматриваем Север не из далёких столиц, а напротив: Север глазами Севера. Более того, я — убеждённый сторонник того, что Север для России является основным измерением. Отсюда развивалась и Русь, и Российская империя усилиями Петра Великого. Север в этом отношении является основой, а не дальней окраиной. Этот взгляд нов. Думаю, для северян, для их детей это очень значимо.

Ещё один принцип, который мы вкладываем в учебник, — диалог между народами, причём равный диалог. Нет старших и младших, все народы общаются друг с другом, у каждого своя точка зрения. Нет раз и навсегда установленной правды или истины. Всё меняется. Всё динамично.

Третий принцип, который мы вводим в учебник, — прямая речь. Мы очень любим портреты — как говорят в кино, крупные планы. Это позволяет забраться в сознание твоего героя. Мы бы очень хотели, чтобы наши ученики читали историю глазами персонажей, которые эту историю когда-то творили.

— **Вы не первый раз в Тазовском районе, когда впервые побывали, какие остались впечатления?**

— Тазовский район — это место, где я в 1979 году начинал серьёзную этнографическую работу. Это была очень интересная экспедиция! Я «утонул» в фольклоре. Это было моё глубокое впечатление, как у человека, который нырнул, дна не увидел, но начал что-

то понимать. Шаг за шагом, дальше, дальше, открывается мир, ты начинаешь прозревать, начинаешь что-то слышать.

Я встретился и подружился с великолепными сказителями, носителями ненецкого фольклора, кстати, молодыми — Лёня Лапсуй, Евадю Оковой, Пудеку Салиндер. Очень благодарен им, а также всем тем, кто отдавал мне свои знания, свою жизненную энергию, многому меня научили. Я тогда не имел целью написание книги, просто узнавал всё подряд, мне было интересно абсолютно всё. Каждый человек был для меня открытием нового мира. Результатом той работы стала книга «Кочевники тундры. Ненцы и их фольклор».

— **Сейчас Вы приехали в Тазовский район в экспедицию. Что вам как учёному удалось узнать, увидеть, почувствовать и что хотелось бы дальше узнавать?**

— В этот раз в экспедицию я отправился с моим другом Сергеем Харючи, он неслучайно оказался моим партнёром. Он — уроженец этих мест. Я говорил уже про крупный план, про портрет. Мне очень хотелось увидеть район, реку Таз, тундру глазами Сергея Николаевича. Я не буду пока открывать все тайны, но, поверьте, это интереснейшая философия современного кочевника. Человека, для которого простор, идеология больших пространств являются основой. Он по-своему понимает пространство, расставляет свои акценты, которые принципиально важны для этой философии северянина.



Учёный уверен, что на месте, где 27 сентября 1962 года был обнаружен первый газ Ямала, необходимо открыть музей под открытым небом. Но сначала скважину и территорию вокруг неё необходимо облагородить

Многие частные наблюдения мне тоже представляются важными. Например, здесь 27 сентября 1962 года впервые забил газовый фонтан. Это же эпохальное явление для России, для Севера, для планеты вообще! Это место должно быть святилищем. Сюда должно происходить паломничество людей, которые хотят понять, откуда пошла нефтяная и газовая индустрия России. Мне кажется, это очень сходится с задачами учебника. Учебник — это не только буквы, это мысли, поведение, жизнь в истории. И если ученики и учителя тазовских школ примут участие в обустройстве этого святилища современной истории — а там есть что прибрать и где навести порядок, — это будет замечательно! Сейчас там металлолом, о который можно пораниться. Это хорошо, что он сохранился. Но надо пригласить эксперта по технологиям газодобычи и восстановить это так, чтобы приехавший случайный путешественник, турист, школьник, кто угодно, почувствовал

себя в той эпохе открытия, в 1962 году, в той атмосфере. Это, на мой взгляд, то, что вы можете сделать.

— **Поговорим немного о туризме. Сегодня активно развивается внутренний туризм, многие северяне ездят в Санкт-Петербург. Чем им может быть интересен ваш музей?**

— Музей антропологии и этнографии (кунсткамера) — это старейшее научное учреждение России. С него началась российская наука.

С этого музея начиналось музейное дело вообще, то есть мы — мать музеев. Нам больше трёхсот лет. Нас создал Пётр Великий. Кунсткамера — это такое интеллектуальное княжество, у которого свой календарь, свои обряды, свои ценности. Вот почему к нам обязательно нужно зайти! Это как побывать в храме знаний и науки. Пётр говорил: «Хочу, чтобы смотрели и учились».

Россия — северная страна, поэтому северяне — это не только те, кто живёт за полярным кругом. Мы — самая северная страна планеты, и наша идентичность должна начинаться с этого. Сейчас в музее создаём новую экспозицию, которая называется «Имперский зал народностей России или многонародная Россия», я являюсь руководителем проекта. Думаю, будет очень интересно. Причём многое связано именно с Севером, потому что открытие Севера в какой-то степени было открытием России — страна узнала, как она богата культурами и народами. Открытие этого зала состоится 2 ноября.

Зачем в России редактируют геномы коров и баранов

ГАЗЕТА.ru, 25.09.2022

Анна Урманцева

Академик РАН Зиновьева рассказала об опытах по клонированию и геномному редактированию овец и коров



Клонированный ягненок Конгур со своей суррогатной мамой и беременная клонированная корова Цветочек

— **Во внутреннем двореке Федерального исследовательского центра животноводства им. академика Л.К. Эрнста стоит беременная корова по кличке Цветочек. Это животное получено путем клонирования. Она сейчас кажется очень большой. Больше почти в два раза, чем остальные коровы. Почему так?**

— Описано, что телята, которые получены методом клонирования, как правило, рождаются намного крупнее, чем телята, полученные обычным путем. Поэтому наша корова Цветочек такая большая. Синдром «больших телят» описан в научной литературе, но объяснить этот феномен пока до конца не могут. Однако есть гипотезы. Одна из них — асинхронность развития эмбриона и матки суррогатной матери.



Академик РАН Наталия Зиновьева

— **Клон ведь подсаживается максимум на 8-й день развития?**

— Да. Но доказано, что сроки включения генов у клонированных эмбрионов отличаются от эмбрионов, полученных естественным путем. Как правило, период беременности суррогатных матерей несколько дольше. Цветочек весила при рождении 63 кг. Телята обычно рождаются весом от 30 до 50 кг. Матери Цветочка было нелегко при родах. Пришлось прилагать усилия четверым нашим сотрудникам.

— **Сколько ей сейчас лет?**

— В апреле исполнилось два года. В декабре мы ожидаем получение первого потомства.

— **Уже известно, кто будет — бычок или телочка?**

— Мы не знаем. У нас стояла задача доказать, что клонированное животное плодовито, от него можно получить потомство.

— **А УЗИ коровам не делают?**

— Делают. И мы делали на ранних сроках для подтверждения стельности. Но пол теленка в данном случае не имеет принципиального значения, не приведет к принятию каких-то иных решений, поэтому узнаем пол при рождении.

— **А когда вы делаете клон, сразу понятно кто будет — мальчик или девочка?**

— Да, при отборе линии клеток для клонирования мы заранее на основании анализа ДНК определяем пол. Когда мы клонировали, четко знали, что Цветочек будет девочкой, потому что клетки, которые были взяты для клонирования, женского пола. А когда получали нашего Конгура — клонированного ягненка, — была взята мужская клеточная линия, поэтому мы знали, что родится баранчик.

— **Какие перспективы открывает поставленная на поток технология клонирования домашних животных?**

— Понятно, что получение собственно клонированной телки не является научным открытием. Сотрудник нашего института Николай Стрельченко, уехавший в 90-е годы в США, получил клонированного теленка более 20 лет назад. Также наши сотрудники, уехавшие на работу в зарубежные лаборатории, первыми в мире клонировали поросенка и примата. Основами этой технологии они овладели в нашем институте.

На данный момент мы решили воспроизвести технологию, выстроить цепочку специалистов, которые работали бы как единая команда. Это необходимо, чтобы создать технологическую платформу для геномного редактирования сельскохозяйственных животных.

Получив клонированную телку, мы показали, что клеточная линия, которая сегодня уже отредактирована, способна к развитию до потомства. Это важное достижение, потому что в мире не так много лабораторий, которые владеют всей технологической цепочкой клонирования.

— **Почему вы решили назвать клонированного ягненка Конгур?**

— В честь самой высокой вершины Памира. У клона, которому сейчас исполнилось 3 месяца, четверть крови дикого барана архара, который обитает на Памире. От архара, добытого охотниками, было взято семя и помещено в криобанк. С использованием этого семени был получен папа клонированного ягненка – гибридный баран по кличке Памир.

— **Кроме клонов у вас есть уже и отредактированные клетки коров и овец?**

— Да. Что касается овец, то у нас есть уже линии клеток, которые отредактированы по гену миостатина. Идея была объединить в одном животном хорошие материнские качества и высокое многоплодие романовских овец (а клон у нас на 3/4 несет кровь романовской породы овец) и крепкий костяк отца (на 1/4 он состоит из крови архара памирской популяции). С помощью редактирования мы отключили ген, который тормозит наращивание мышечной массы. Мы полагаем, что в потомстве мы сможем сочетать многоплодие, крепкий костяк и высокую мясную продуктивность.

У коров в качестве мишени был выбран ген бета-лактоглобулина — одного из сывороточных белков молока, на который у человека, прежде всего у детей, может возникать аллергия. Задача редактирования — выключение этого гена с целью получения гипоаллергенного молока.

Работу по геномному редактированию мы проводим совместно с МГУ им. М.В. Ломоносова в рамках проекта Российского научного фонда.



Процесс клонирования выглядит вот так

— Сейчас рассматриваются поправки в закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности». Там предлагается разграничить понятия ГМО и редактирования генома. Вы согласны с тем, что их надо разделить?

— Принятие закона важно и нужно. Если редактирование применительно к животным будет разрешено с соблюдением всех необходимых норм законодательства в части допуска к использованию, принимая во внимание тенденции развития таких исследований в мире, можно ожидать рост интереса бизнеса к таким технологиям. Сегодня бизнес вкладывать деньги не стремится, поскольку непонятны перспективы практического использования технологий геномного редактирования. Наша задача как Федерального исследовательского центра – это технологическая готовность к решению широкого спектра задач, поэтому мы развиваем эти технологии, пока в сугубо научных целях.

— То есть, когда закон будет принят, мы можем увидеть на прилавке мясо отредактированных барашков – внуков Памира?

— Я полагаю, что это та область, где редактирование будет применено в последнюю очередь, только в том случае, если методы традиционной селекции по каким-то причинам станут неэффективными.

Редактирование — это новые возможности управления геномом, и они прежде всего будут применены не для решения задач «повышения продуктивности», а совсем в иных сферах, в частности, если возникнут риски дальнейшего существования животноводства в его традиционном виде.

— Например?

— Мы не можем исключить возникновения в будущем некой вирусной инфекции, допустим, среди коров. Встанет задача сделать скот невосприимчивым к новому вирусу. Наиболее эффективно эту задачу можно будет решить с помощью геномного редактирования. Наша технологическая готовность в этом случае будет играть определяющую роль в решении поставленной задачи.

Или встанет задача использования животных в качестве биореакторов для производства диагностических белков с молоком — это второе направление.

Еще одно направление, которое бурно развивается в мире — это создание свиной-доноров органов для человека. Рано или поздно с помощью редактирования органы свиньи станут пригодны для трансплантации человеку. Задача науки – создать возможности, а пересаживать или нет такие органы – должно быть решением исключительно самого больного. Только сам пациент может принять решение, хочет ли он дальше жить со свиным сердцем.

Четвертый важный вектор использования биоинженерных технологий – это получение лекарственных белков с использованием генно-модифицированных животных. Сегодня в мире три таких белка допущены к клиническому применению.

— Собираетесь ли вы еще кого-то клонировать? Например, свинью?

— Было бы полезно отработать технологию клонирования свиней. С учетом имеющего у нас опыта, это было бы даже проще, чем с крупным рогатым скотом. Но, у нас в Центре нет необходимой инфраструктуры для содержания свиней с соблюдением всех требований в части ветеринарного законодательства, поэтому эти работы нами не проводятся.

— Сколько же нужно свиней для создания одного клона?

— Оптимально не менее ста голов. Нужны доноры, суррогатные матери, которым пересаживаются эмбрионы. Чтобы получить клонированную свинью, необходимо пересадить одному реципиенту около 100 клонированных эмбрионов. Свинья — животное многоплодное, она генетически приспособлена к тому, чтобы вынашивать большое число поросят. Поэтому если пересадить, например, 20 клонированных эмбрионов, с учетом их сниженной способности к развитию ожидать получения потомства не приходится.



Новая лаборатория Всероссийского центра животноводства им. Эрнста по работе с осетровыми рыбами

— **Недавно вы открыли аквалабораторию по работе с осетрами. Для чего она нужна?**

— Мы ставим перед собой многоплановые научные задачи в области аквакультуры. Это бурно развивающееся направление, причем развивается не только товарная аквакультура, но и племенное рыбоводство. В основе племенной работы со всеми видами животных, включая рыб, лежит отбор лучших матерей и лучших отцов для получения следующего поколения потомства. У коров это не так сложно. Даже если вы не присутствовали при рождении теленка, вы можете узнать, кто его мама, потому что она его кормит. Отца тоже определить возможно и без ДНК-анализа, потому что ведется учет быков, используемых для осеменения. А вот в аквакультуре технологический процесс не позволяет точно определить родителей.

— **Почему?**

— Потому что икру, полученную от нескольких самок, смешивают и инкубируют с семенем, полученных от нескольких самцов. На выходе мы получаем популяцию молодняка. Но точно мы не знаем, кто является матерью, а кто отцом. Стоит задача разработать панели на основе ДНК-маркеров, которые позволят определять происхождение у различных видов рыб в аквакультуре.

Вторая задача — внедрение в аквакультуру маркерной и геномной селекции. В России эти исследования пока на начальной стадии. Этим занимаются французские исследователи, довольно активны китайские ученые. Мы тоже не должны отставать в этой области.

Делать это в условиях существующих рыбоводческих хозяйств довольно сложно, поскольку хозяйства ориентированы, прежде всего, на получение прибыли. Кроме того,

пока стоит задача отработки технологии, потребуется получение дополнительных данных. Поскольку задача интересна в научном плане и имеет практическую значимость, необходимо научным сотрудникам обеспечить возможности для ее решения. Отсюда возникла идея создать экспериментальную установку замкнутого водоснабжения, которая не связана с получением прибыли, чтобы на ней наши сотрудники могли решать важные задачи в части разработки научных основ создания системы маркерной и геномной селекции в аквакультуре.

— **Кроме племенной работы, есть еще какие-то задачи в аквакультуре?**

— Есть еще задачи в области кормления. В связи с введенными санкциями ввоз ряда кормов, особенно для молоди, затруднен в Российскую Федерацию. Стоит задача разработки собственных рецептов. Где их испытывать? Стандартный способ испытания — кормить стандартным кормом и новым, сравнивать как растет и развивается молодняк: кто быстрее, кто медленнее; какова его сохранность. Эти задачи также решаются с использованием экспериментальных установок.

— **Институт, насколько я знаю, еще занимается селекцией коров для импортозамещения сыров. Не всякое молоко подходит для этого?**

— Известно, что молоко коров может быть более или менее пригодно для производства сыра. Важную роль в этом играет один из казеинов в молоке коров — каппа-казеин. Давно известно, что вариант В этого казеина связан с более высоким выходом сыра. Черно-пестрые и голштинские коровы — основные породы, которые применяются в производстве молока — несут в основном вариант А. Эти животные более продуктивны, но у них меньше содержание белка в молоке и меньше выход сыра. Сейчас идет селекция на увеличение числа коров, которые несут вариант В. Сыропригодность — один из параметров, которые мы оцениваем на уровне генотипа и помогаем производителям отобрать нужных животных. Кроме того, мы ищем другие ДНК-маркеры сыропригодности. Это одна из практических задач, которую решает наш Центр.

Отношения власти с наукой не обошлись без РАН

НОВАЯ СИБИРЬ, 23.09. 2022

Валентин Пармон остался председателем СО РАН, а Дмитрий Маркович и сам не стал президентом, и другим удержать пост не помог.

РАЗ в пять лет члены Российской академии наук превращаются в особых избирателей — они голосуют за президента РАН и руководителей региональных отделений. Как и при любой демократической процедуре, интриг здесь всегда хватает. Но если раньше все они плелись закулисно, то в этот раз все стало достоянием гласности.

Выборы, в результате которых 20 сентября общее собрание Академии наук избирало новым президентом Геннадия Красникова, победившего ученого из Новосибирска Дмитрия Марковича, действительно сопровождалось громким скандалом. Накануне тогда еще действующий президент РАН Александр Сергеев заявил, что снимает свою кандидатуру с выборов, и мотивировал это тем, что голосование проводится в беспреце-

дентных условиях. Он рассказал, что многие члены РАН «подвергаются психологическому и внешнему административному давлению, особенно после публичного заявления своей позиции».

Тот факт, что кандидатуру Сергеева не поддержало руководство России, был известен. А еще о нем в своем выступлении простодушно сообщил академик Юрий Соломонов: «Александр Михайлович Сергеев обратился с просьбой поддержать его кандидатуру, но я сказал, что поддержу его при условии, что его поддержит руководство страны. Представить, что руководителя предприятия, которое имеет статус федерального государственного бюджетного учреждения, не поддерживает руководство страны, просто невозможно. К сожалению, я получил информацию, что руководство страны не поддерживает кандидатуру Сергеева».

Ученые уверены: то самое «руководство страны» очень внимательно прислушивается к мнению президента Курчатовского института Михаила Ковальчука, который и сам хотел бы стать президентом академии. Но он всего лишь член-корреспондент — таких на этот пост не берут. Якобы из-за того, что ему не дали действительного члена академии, Ковальчук обиделся и сформировал «антисергеевскую» позицию.

ПОСЛЕ отказа Сергеева баллотироваться остались два кандидата — академик-секретарь отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН Геннадий Красников и директор Института теплофизики, главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН Дмитрий Маркович. Дальнейшая судьба руководства была в руках любого из них: если бы кто-то из пары конкурентов снялся с выборов, нести пост остался бы Сергеев, пусть и в качестве и. о.

К такому решению располагало и общественное мнение. Неформальный клуб академиков «1 июля» после выхода из предвыборной гонки Сергеева призвал всех отказаться от участия в выборах, назвав голосование фарсом, унижительным для членов РАН. Но Красников и Маркович пас не приняли: они, напротив, призвали коллег делать выбор, обвинив «1 июля» в том, что клуб пытается спровоцировать нарушение членами Академии наук устава РАН и сорвать выборы. Мол, такие заявления «не только наносят репутационный ущерб Российской академии наук и роняют ее авторитет, но и ведут к непредсказуемым последствиям для будущего академии».

В итоге большинство действительных членов академии и членов-корреспондентов участие в голосовании приняли. Из 2008 человек, имеющих право голоса, им воспользовались 1396. За Дмитрия Марковича было подано 397 голосов, за Геннадия Красникова — 871.

На следующий день избирали председателей отделений. На общем собрании Сибирского отделения РАН выбирали между действующим председателем СО РАН Валентином Пармоном и академиком Игорем Бычковым, выдвинутым Иркутским филиалом СО РАН и Объединенным ученым советом СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям.

Позиции Пармона были практически непоколебимыми, но, видимо, отголоски «антисергеевской» кампании докатились и до него. Перед избранием председателя СО РАН появилась информация, что ряд членов академии недоволен его работой. Интрига провалилась в публичное пространство, когда предшественник Пармона на посту председате-

ля, академик Александр Асеев выступил в издании «ЧС-Инфо» со своим мнением о том, что не стоит переизбирать Пармона на новый срок.

Асеев обвинил Пармона в том, что тот не смог защитить новосибирских ученых от уголовного преследования. Речь шла о трех громких арестах летом этого года — один из арестованных, Дмитрий Колкер, был взят прямо с больничной койки и умер в СИЗО.

Еще, считает Асеев, руководство СО РАН не смогло выстроить взаимоотношения с федеральной властью. А вот Дмитрий Маркович смог бы, потому что сравнительно молодой — по сравнению с Пармоном, и ему легче было бы найти язык с таким же молодым премьер-министром Мишустинным. Но Марковича отослали на участие в заведомо проигрышных выборах президента РАН. А вот место председателя СО РАН — как раз для него.

Впрочем, эти аргументы членов Сибирского отделения не убедили. За Пармона было отдано 99 голосов, за его конкурента Бычкова — 31.

На ближайшую пятилетку вопрос решен. А через пять лет СО РАН все равно придется выбирать нового председателя — больше чем на два срока это звание не дают.

Поручения по защите Байкала не выполняются

НГ, 23.09.2022

Владимир Полканов

В Общественной палате РФ назвали главные угрозы экосистеме озера



Основными рисками для Байкала эксперты называют сточные воды, туризм, микропластик, а также возможное строительство ГЭС в Монголии. Фото Unsplash

В Общественной палате РФ прошел круглый стол на тему «С заботой о Байкале: три года поручениям президента России по сохранению озера». Как подчеркнули эксперты, за несколько лет указания главы государства практически не выполнены. А проблемы, угрожающие экосистеме Байкала, только усилились.

Подробно на каждом пункте президентских поручений остановился заместитель председателя Координационного совета при ОП РФ по экологическому благополучию, сопредседатель Социально-экологического союза Александр Федоров. По его оценке, большинство указаний не выполнены полностью или частично из-за системных управленческих ошибок. Правительственная комиссия по вопросам охраны озера Байкал дей-

ствует неэффективно, келейно и без привлечения квалифицированных экспертов, отметил Александр Федоров. Не сформирована система экологического мониторинга, обеспечивающая прогнозирование изменений состояния экосистемы Байкала, интегрированные показатели охраны озера не определены, порядок предупреждения и реагирования на риски не разработан. Органы власти по-прежнему действуют на Байкале разрозненно, подчеркнул Александр Федоров.

Эксперты обсудили нескольких крупнейших экологических проблем Байкала. В их числе – загрязнение озера сточными водами. Ранее ученые по итогам многолетних исследований установили, что из-за канализационных стоков на Байкале наблюдается размножение спирогиры, вызывающей «цветение воды». Ученый секретарь научного совета Сибирского отделения РАН по проблемам Байкала Ирина Орлова подчеркнула, что ни одно из очистных сооружений не соблюдает установленные нормативы. Сибирское отделение РАН считает, что сброс стоков в озеро должен быть полностью запрещен. Ученые предложили альтернативные варианты организации водоотведения.

Руководитель программы по экологической ответственности бизнеса WWF Алексей Книжников заметил, что проблема загрязнения озера частично решается в том числе ограничением на использование фосфатсодержащих моющих средств. По словам Ирины Орловой, РАН полностью поддерживает такой запрет. При этом Байкал страдает не только от таких загрязнителей. Участники дискуссии упомянули, в частности, угрозу от микропластика, образуемого из полимерных отходов – пакетов и бутылок, а также в результате стирки синтетической одежды. Согласно научным исследованиям, средняя концентрация частиц микропластика в экосистеме озера за четыре года увеличилась в полтора раза.

Проблему микропластика отметил в своем выступлении член Ангаро-Байкальского бассейнового совета и Общественного совета Росводресурсов, координатор общественной экологической коалиции «Реки без границ» Александр Колотов. По его словам, всего Байкал сталкивается с несколькими основными проблемами: сточные воды, застройка Байкальской природной территории, микропластик, массовый туризм, опасность для сохранения биоразнообразия озера.

«Есть также угрозы, связанные с Монголией, на которые почему-то обращают мало внимания, – добавил эксперт. – Последний месяц власти этой страны на самом высоком уровне, на уровне президента, делают четкие заявления о том, что они возобновили проект строительства ГЭС «Эгийн-Гол» – это большая плотина в бассейне крупнейшего притока Байкала. 5 лет назад в том числе благодаря жесткой позиции и местных жителей России, и власти нам удалось этот проект затормозить. Сейчас мы не видим такой жесткой позиции по поводу возобновления этого проекта».

Строительство ГЭС существенно повлияет на сток Селенги и экологическое состояние озера. В 2014 году комитет всемирного наследия ЮНЕСКО направил в Монголию мониторинговую миссию Международного союза охраны природы для проведения оценки ситуации по планируемым проектам. Комитет запросил у Монголии проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта Эгинской ГЭС, а также ОВОС прочих проектов ГЭС, в частности их воздействия на объект всемирного наследия озеро Байкал. Комитет рекомендовал России и Монголии провести совместную стратегиче-

скую экологическую оценку (СЭО) всех гидроэнергетических и гидротехнических проектов и управления водными ресурсами в бассейне озера Байкал.

Работа по планированию СЭО, проработке альтернативных планов развития и удовлетворения требованиям потенциальных инвесторов проводилась органами власти при участии российских эко-активистов. Тогда инвесторы отменили свои планы по строительству ГЭС. Сейчас, чтобы возобновить строительство, Монголия должна обсудить с Минприроды России ОВОС и получить одобрение Комитета ЮНЕСКО.

Член областного совета Иркутского отделения Общества охраны природы Виталий Рябцев считает, что в настоящее время туризм является главным фактором негативного антропогенного воздействия на Байкал, в том числе и главным источником загрязнения. Никто не говорит о полном запрете туризма на Байкале, но рост турпотока в нынешней ситуации недопустим, по крайней мере пока не будет решена проблема эвтрофикации, подчеркнул эксперт.

Острые споры участников круглого стола вызвал законопроект о разрешении сплошных санитарных рубок на Байкале. В то же время некоторые важные экологические темы эксперты обошли вниманием. К примеру, это увеличение количества эксплуатируемого на озере Байкал флота и, соответственно, необходимость развития инфраструктуры по приему подсланевых вод и усиления контрольно-надзорной деятельности. По итогам заседания в Общественной палате подготовят итоговую резолюцию, которая станет одной из основ для дальнейших действий по защите Байкала.