



Российская Академия Наук

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ
О НАУКЕ И УЧЕНЫХ**

Информационный выпуск № 23

3 – 10 июня 2022 года

Содержание

Содержание.....	2
Для коров, мышей и людей: в России найдены вещества против оспы обезьян	4
Газета.Ru, 10.06.2022	
Международная научно-образовательная и промышленно-технологическая кооперация в космической сфере: нефтегазовые и телекоммуникационные аспекты.....	6
Нефтегазопромысловый инжиниринг, 10.06.2022	
Названы лауреаты Государственной премии России в области науки и технологий 2021 года....	11
Российская газета, 09.06.2022	
Книжная культура уходит из высшего образования	12
НГ, 09.06.2022	
Навредит ли экологии крупнейший в России проект по замене импорта.....	15
URA.RU, 09.06.2022.....	
Научно-политические страсти	18
Аргументы недели, 09.06.2022	
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН БОРИС ШУСТОВ: «УНИЧТОЖИТЬ ЖИЗНЬ ОЧЕНЬ ТРУДНО»	20
Научная РОССИЯ, 09.06.2022	
Академик Ю. Н. Молин: «Сохраним позиции в спиновой химии»	27
Наука СИБИРИ, 08.06.2022	
Академия наук в режиме самоидентификации	31
НГ, 08.06.2022	
Явление геополитики в России.....	37
НГ, 08.06.2022	
Генетические следы, ведущие к Homo sapiens.....	45
НГ, 07.06.2022	
Россию губит кризис не экономический, а управленческий	51
НГ, 07.06.2022	
Где заблудился пассажирский сверхзвук.....	58
НГ, 07.06.2022	
В ИКИ РАН выступили против несогласованного включения немецкого космического телескопа	62
Газете.Ru , 07.06.2022	

Страна восходящего квантового превосходства	63
НЕЗАВИСИМАЯ ГАЗЕТА, 07.06.2022	
Разоблачение в РАН: кто присваивает российские научные журналы.....	67
МК.RU, 07.06.2022.....	
Новосибирские ученые вылечили рак у собак и кошек с помощью бор-нейтронозахватной терапии	71
ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ Новосибирск, 07.06.2022	
Трудная жизнь станков.....	72
ЭКСПЕРТ, 06.06. 2022.....	
«Быть специалистом нужно в любых обстоятельствах».....	84
Expert, 06.06.2022	
В РАН обеспокоены планами "Роскосмоса" включить отключенный Германией телескоп eROSITA.....	86
INTERFAX.RU, 06.06.2022	
Как повысить биодоступность лекарств.....	87
КОММЕРСАНТЪ, 06.06.2022.....	
Александр Сергеев хочет ввести обязательную конкуренцию на выборах в РАН	89
Ведомости , 06.06.2022	
Морской потенциал страны - это не только военный флот	91
INTERFAX.RU, 04.06.2022	
Президент РАН: наши научные журналы могут перестать быть нашими	95
INTERFAX.RU, 04.06.2022	
Демидовские премии за 2021 год вручили в Москве	98
ТАСС МОСКВА, 03.06.2022.....	

Для коров, мышей и людей: в России найдены вещества против оспы обезьян

Газета.Ru, 10.06.2022

Алла Салькова

Российские ученые создали потенциальное средство от оспы обезьян

Ряд соединений, способных бороться с вирусом оспы коров и мышей и потенциально эффективных против других ортопоксвирусов, включая вирус оспы обезьян, смогли получить российские ученые из Новосибирского института органической химии, Волгоградского государственного технического университета и Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора. Об этом «Газете.Ru» сообщили в Министерстве науки и высшего образования РФ.

«Скорее всего, активность против вируса оспы обезьян соединения будут проявлять. В этом мы практически уверены.

Вирус оспы обезьян очень похож на вирус натуральной оспы, и есть вероятность, что эти соединения будут активны в отношении него. Но пока таких экспериментов не проводилось», — рассказала «Газете.Ru» старший научный сотрудник Лаборатории физиологически активных веществ НИОХ СО РАН Анастасия Соколова.

Исследователи получили соединения на основе природных веществ — камфоры и фенхона, похожих по своей структуре. Вмешиваясь в поздние стадии репродуктивного цикла вируса, они не дают образовываться новым вирионам. Правда, как именно — пока не до конца ясно, для понимания механизма действия нужны дополнительные исследования.

Всего удалось получить более 100 разновидностей молекул. Практически все они в условиях эксперимента на культурах клеток оказались нетоксичны и показали высокую активность против вируса осповакцины и вирусов оспы коров и мышей.

Если вещество подавляет вирус оспы коров, то и против других ортопоксвирусов оно будет активно, отметили ученые.

«Вирус осповакцины — это суррогатный вирус, который используется для тестирования, выявления поксвирусных агентов. Это как первый скрининг: вначале все вещества тестируются в отношении вируса осповакцины — в частности, потому что с ним проще работать, а потом уже наиболее активные соединения проходят расширенное тестирование. Туда включается вирус оспы мышей, вирус оспы коров, и другие. И если уже по результатам расширенного тестирования выявляются вещества, которые эффективно ингибируют (подавляют) эти вирусы — тогда уже переходят на вирус натуральной оспы», — объясняет Соколова.

На вирусе натуральной оспы тестируются только наиболее хорошо показавшие себя на предыдущих этапах исследования соединения, подводит она итог. Такой подход используется в первую очередь из соображений безопасности.

Пока что испытания проводились только на клеточных культурах. Перед тем, как проверять соединения на животных, предстоит сначала решить проблему биодоступности:

полученные молекулы плохо растворяются в воде, и нужно придумать оптимальный способ их доставки в организм так, чтобы соединения попадали в кровоток, поясняет Соколова.

Исследователи также сравнили эффективность соединений с противовирусными препаратами Цидофовир и ST-246. В экспериментах на культуре клеток новые вещества работают лучше, чем Цидофовир, но пока они менее активны, чем ST-246.

«Разработка новых противовирусных агентов, как мне кажется, всегда является актуальной тематикой.

Постоянно возникают угрозы появления новых вирусов (SARS-CoV-2 яркий тому пример) или повторные вспышки существующих вирусов (как грипп или оспа обезьян).

Наша исследовательская группа уже более 10 лет трудится над разработкой противовирусных агентов на основе природных соединений. Сейчас мы пытаемся разработать соединения, чтобы они обладали эффективностью лучше, чем оба препарата сравнения Цидофовир и ST-246», — говорит Соколова.

Вирусолог, руководитель лаборатории геномной инженерии Павел Волчков объяснил в разговоре с «Газетой.Ru», что пока рано делать выводы о возможности создания лекарства против оспы, так как далеко не все соединения, показывающие хорошие результаты на культуре клеток, потом годны для того, чтобы стать основой для препарата.

«К сожалению, только 5-10% соединений, активно подавляющих патогены (в том числе ортопоксвирусы) на клетках, потом могут использоваться в качестве лекарственной субстанции», — отметил вирусолог. — «Дело в токсичности. Нужно создать препарат, который работает в низких дозах, при этом он должен быть специфичным и высокоаффинным, — то есть хорошо связываться с белками ортопоксвирусов и не связываться с человеческими белками (или белками коров, обезьян, мышей, — тех для кого готовится лекарство). Создать такой препарат по-настоящему сложное дело, и бывает что из молекул-претендентов в экспериментах на животных не остается ни одного. Поэтому оценивать будущий успех соединений нужно на другой стадии создания препарата», — отметил Волчков.

Натуральная оспа оказалась одним из самых смертельных и высокозаразных заболеваний, с которыми человечество сталкивалось за свою историю.

Первые попытки прививаться от оспы с помощью гноя из пустул относятся еще к раннему средневековью. В XVIII веке появилась вакцинация с помощью коровьей оспы — у человека болезнь протекала легко и давала иммунитет к оспе натуральной. В XX веке появились более современные оспенные вакцины. В результате массовой вакцинации последний случай заражения оспой естественным путем был зарегистрирован в Сомали в 1977 году, а последний случай лабораторного заражения — в 1978 году. В 1980 году ВОЗ официально объявила об искоренении оспы.

В мае 2022 года стало известно о вспышке оспы обезьян, генетически родственной натуральной оспе.

Болезнь передается через прямой физический контакт и воздушно-капельным путем, ею заражаются по большей части дети и люди с ослабленным иммунитетом. Ранее ею заражались в основном дети и подростки в Африке, теперь же она распространилась и

в другие регионы. Всего к началу июня зарегистрировано более 1200 случаев заражения в десятках стран, и число больных продолжает расти.

Международная научно-образовательная и промышленно-технологическая кооперация в космической сфере: нефтегазовые и телекоммуникационные аспекты

Нефтегазопромысловый инжиниринг, 10.06.2022

Леонид Раткин

Минувшей весной 2022 года в ряде российских городов были проведены мероприятия, посвященные дню рождения Первого Космонавта Ю.А.Гагарина, Дню космонавтики и Дню Победы. Серия весенних научных конференций, форумов и симпозиумов предваряет юбилейные торжества, приуроченные к 65-летию запуска первого Искусственного спутника Земли (04.10.1957), отмечаемого осенью 2022 года.

Пленарное заседание открыли Есипов С.В., генеральный директор ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина» и Хомайко П.В., Глава муниципального образования «Гагаринский район» Смоленской области. Сергей Владимирович и Полина Викторовна отметили важность развития международной научно-образовательной и промышленно-технологической кооперации в космической сфере и необходимость совместной реализации крупных проектов в нефтегазовой и телекоммуникационной сферах с участием ведущих российских и зарубежных ученых.

Об опыте и перспективах реализации проектов и программ пилотируемых экспедиций на российском сегменте МКС экипажами ТПК серии «Союз» рассказали Харламов М.М., к.э.н., начальник ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», Дубинин В.И., заместитель начальника по науке и развитию ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» и Кондрат А.И., заместитель начальника первого управления ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» (Звёздный городок, Московская область). Об известных испытателях космической техники поведали Ушаков И.Б., д.м.н., профессор, академик Российской академии наук (РАН), главный научный сотрудник ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России, Нефёдов С.И., Герой России, Почётный член Российской академии космонавтики имени К.Э.Циолковского (РАКЦ), Щербинский В.В., Заслуженный испытатель космической техники России, Круговых В.В., Заслуженный испытатель космической техники России, Ветеран космонавтики России, член Союза писателей России.

Про иностранных специалистов в ОКБ-456 рассказали Чванов В.К., д.т.н., профессор, советник генерального директора АО «НПО ЭНЕРГОМАШ имени академика В.П. Глушко», Судаков В.С., главный специалист АО «НПО ЭНЕРГОМАШ имени академика В.П. Глушко», член-корреспондент РАКЦ, Колинова С.А., начальник отдела АО «НПО

ЭНЕРГОМАШ имени академика В.П. Глушко». Об истории создания и особенности семейства ракет-носителей Р-7 доклад представил Токарев О.П., ведущий инженер-конструктор, АО «РКЦ «Прогресс», г. Самара, о профилактике эффектов невесомости на МКС и перспективах межпланетных путешествий – Фомина Е.В., д.б.н., профессор, заведующая отделом ФГБУН ГНЦ РФ – «Институт медико-биологических проблем РАН», о современных направлениях развития пилотируемой космонавтики ближнего и дальнего космоса - Мельников В.П., д.т.н., профессор, президент РОО «Общественная академия изучения проблем информатологической и прикладной аномалогии» (АИПАН), и Шибанов Г.П., генерал-лейтенант, д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник ГЛИЦ имени В.И.Чкалова.

Выступление Воронина М.А., учащегося МБОУ «СШ № 3 г. Навашино», и Ворониной И.В., учителя физики МБОУ «СШ № 3 г. Навашино», (Нижегородская область) было посвящено влиянию школьных программ на формирование качеств будущих космонавтов, научное сообщение Сидельникова Ю.В., д.т.н., г.н.с. Института проблем управления имени В.А.Трапезникова РАН, профессора МАИ, Первого вице-президента Международной академии исследований будущего – особенностям человеческого мышления в экстремальных условиях при реализации космических миссий.

Работу секции 1 «История ракетно-космической техники и пилотируемой космонавтики» модерировали Дёмина Л.М., Заслуженный работник культуры Российской Федерации, заведующая отделом ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина», Пономарёва И.П., к.б.н., ветеран космонавтики России, Судаков В.С., главный специалист, АО «НПО ЭНЕРГОМАШ имени академика В.П.Глушко», член-корреспондент РАКЦ. Ответственные секретари Лебедева М.А., научный сотрудник ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина», и Самарова Е.А., научный сотрудник ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина» организовали работу секции 1 с участием Дворникова М.В., д.м.н., профессора, начальника отдела Научно-исследовательского испытательного центра (авиационно-космической медицины и военной эргономики) Центрального научно-исследовательского института Военно-воздушных сил (Минобороны России), Меденкова А.А., д.м.н., к.п.н., профессора, действительного члена Международной академии астронавтики, председателя Совета научно-технического общества авиационной и космической медицины, Козловой Нина Михайловна, к.п.н., доцента ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт» (НИУ), Пономаревой И.П., к.б.н., ветерана космонавтики Российской Федерации, Власовой М.А., директора Российского государственного архива научно-технической документации, Затучного А.М., советника управляющего директора по особым поручениям ПАО «Туполев», Васина А.В., врача-невролога, начальника отдела ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина» (Звёздный городок, Московская область), Пятницы А.С., начальника отдела 8 АО «НПП «Звезда» (Московская обл., Люберецкий р-н, п.Томилино), Васильевой Г.Ю., ведущего научного сотрудника, заведующего лабораторией Исследования костных и метаболических эффектов микрогравитации, Новикова В.Е., ведущего научного сотрудника ФГБУН ГНЦ РФ – «Институт медико-биологических проблем РАН». Прозвучали доклады, в частности, по вопросам подготовки слушателей-космонавтов к космическим полетам, особенностям подготовки к первому групповому полету «Восток-3» и «Восток-4», историографии пилотируемой космонавтики на основе документов фотофонда РГАНТД. Также коллективом ученых были

представлены доклады по развитию аэрокосмической медицины в научно-исследовательском испытательском комплексе имени Ю.А.Гагарина, моделированию состояния невесомости на примере длительной антиортостатической гипокинезии, по реализации проекта «Ф-86» и разработке новых моделей фобосоходов (первому фобосоходу в 2022 году исполняется 35 лет!), о новых документах из истории подготовки к пилотируемому полету на Луну (документы НИИ ЦПК ВВС СССР) и основных проблемах организации летной подготовки в ЦПК в 1960-е годы (по материалам РГАНТД).

Секцию 2 «Профессия – космонавт» модерировали Курицын А.А., д.т.н., доцент, начальник управления ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина», и Харламов М.М., к.э.н., начальник ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина». Ответственные секретари Куценко М.Н., методист ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина», и Попова Е.В., кандидат педагогических наук, начальник отделения ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина», организовали работу секции, на которой, в т.ч., прозвучали доклады по безопасному возвращению экипажа в случае нештатной ситуации при полете по полярной окололунной орбите, по реабилитации космонавтов после длительных космических полетов, по реализации ручного управления в будущей одновитковой схеме сближения космических кораблей с МКС, по акустическим измерениям в период работы МКС55 – МКС65 эквивалентных уровней звука в обитаемых отсеках российского сегмента МКС, по диагностике дисбиотических состояний микрофлоры испытуемых в условиях «сухой» иммерсии, по математическим методам обработки данных биоимпедансного анализа по итогам экспериментов по моделированию невесомости, по сравнению методом, по результатам выполнения программы космического эксперимента «Экон-М» и методам повышения эффективности подготовки космических экипажей, по направлениям коммерциализации пилотируемой космонавтики, по коллаборативному применению роботоманипулятора и антропоморфного робота-манипулятора для операционной поддержки внекорабельной деятельности космонавтов. Часть выступлений была посвящена опыту применения интерактивных моделей в процессе подготовки космонавтов по ботовым системам пилотируемых космических аппаратов (ПКА), анализу возможностей использования технологий искусственного интеллекта в системах психологического контроля тренажеров ПКА, опыту организации и контроля проведения подготовки участников космического полета по проекту «Вызов», особенностям методического обеспечения подготовки космонавтов к выполнению полетов при реализации перспективных пилотируемых космических программ, обоснованию показателей оценки качества космических тренажеров, структурному анализу системы отображения информации тренажерного комплекса российского сегмента МКС, компьютерной технике для осуществления миссий в дальнем космосе, вопросам внедрения системы менеджмента качества в ЦПК, обеспечению согласованности кинематических характеристик исполнительных и задающих устройств антропоморфных робототехнических систем для перспективных пилотируемых космических программ.

На секции 3 «Космонавтика и общество», модерированной Авдеевым С.В., к.ф.-м.н., лётчиком-космонавтом Российской Федерации, Героем Российской Федерации, главным специалистом АО «ЦНИИМаш», Сидельниковым Ю.В., д.т.н., главным научным сотрудником ИПУ РАН, профессором МАИ, Первым вице-президентом Международной академии исследований будущего, Капраловым А.О., заведующим учебно-научной ла-

бораторией перспективной космической техники ГБОУ ВО МО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А.А.Леонова», Зунтовой И.С., начальником отдела развития молодёжной наук ГБОУ ВО МО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А.А.Леонова», при организационной поддержке ответственных секретарей Грабовца С.С., методиста ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина» и Леонова В.А., кандидата физико-математических наук, научного сотрудника Института астрономии РАН, был представлен широкий спектр докладов по международной научно-образовательной и промышленно-технологической кооперации в космической сфере. Аналогичная проблематика затрагивалась на секции 4 «Музеи космонавтики: опыт, проблемы, перспективы» и секции 5 «Космонавтика и молодёжь».

Особое внимание участников и гостей серии научных конференций, форумов и симпозиумов, посвященных дню рождения Первого Космонавта Ю.А.Гагарина, Дню космонавтики и Дню Победы, было сфокусировано на проведении специальной научно-технической секции 6, которую модерировали Мельников В.П., д.т.н., Почётный работник профессионального образования Российской Федерации, профессор, действительный член Российской академии космонавтики имени К.Э.Циолковского, Президент Региональной общественной организации «Общественная академия изучения проблем информациологической и прикладной аномалогии» (АИПАН), и автор публикации при организационной поддержке ответственного секретаря Беловой Е.М., ведущего специалиста ФГБУК «Музей-заповедник Ю.А.Гагарина». В частности, были представлены доклады Мельникова В.П., к.б.н., д.т.н., Почётного работника профессионального образования Российской Федерации, профессора, действительного члена Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, Президента Региональной общественной организации «Общественная академия изучения проблем информациологической и прикладной аномалогии» (АИПАН) об особенностях подготовки в вузах специалистов по ряду приоритетных направлений и образовательных программ, Назаренко А.В., заместителя председателя Советов ветеранов РВСН г. Смоленска, полковника в отставке, военного пенсионера, Алёшина К.Г., техника-конструктора 1 категории АО Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», г. Королёв, Лалетиной Е.А., ведущего инженера ПАО «РКК «Энергия», соискателя ученой степени к.т.н., Криволаповой О.Ю., начальника лаборатории ПАО «РКК «Энергия», к.т.н., Алимова А.М., ведущего инженера ПАО «РКК «Энергия», Золотухиной О.И., к. геогр. н., главного специалиста геофизического отдела филиала АО «ЦЭНКИ» - «НИИ ПМ им. академика В.И. Кузнецова, Савиновой Я.Н., хранителя музейных предметов 1 категории, Рыкалина А.В. и Языкова М.Д., студентов МАИ, Оситис А.П., президента Международной академии связи, Сопредседателя Союза Православных женщин и Сопредседателя Фонда Святых Равноапостольных Константина и Елены, Маториной Л.Н., заместителя руководителя СПК связи, Иванова Л.А., главного учёного секретаря Российской инженерной академии и Международной инженерной академии, профессор Университета «Old Dominion» Шу (Сюй) Ли Да и автора публикации. В выступлениях рассматривались, в т.ч., принципиальные конструктивные особенности модуля МКС «Причал», высокоскоростные поршневые приводы бортовых систем, проблемы интеграции на борту российского сегмента МКС научной аппаратуры для проведения космических экспериментов по мониторингу морской поверхности для ис-

следований нефтегазовых месторождений, оценки базовых проектных параметров РКК «Морской старт» как элемента системы транспортно-технического обеспечения космических программ, обосновывающих эффективность РКК, перспективы запусков «CUBESAT» и разработки вторичных источников электропитания, работающего в условиях жестких электромагнитных помех, а также особенности разработки систем связи с космических беспилотных системах и применения информационно-коммуникационных технологий в Искусственных спутниках Земли. Проведенные мероприятия проходили при научно-методической поддержке Совета ветеранов РАН и информационной поддержке Международного научно-технического журнала «Нефтегазопромышленный инжиниринг».

Выводы и предложения:

Совет ветеранов старейшей отечественной Академии, – РАН, – принимает активное участие в обсуждении ключевых вопросов научно-образовательной и промышленно-технологической кооперации в РФ в различных сферах. Особое внимание уделяется взаимовыгодному сотрудничеству российских и зарубежных ученых по ряду приоритетных направлений, включая нефтегазовую и телекоммуникационные отрасли.

Проведенные мероприятия являются продолжением цикла конференций и форумов, на которых рассматривается проблематика сотрудничества фундаментальной и прикладной науки. Например, в рамках Международного авиационно-космического салона «МАКС» Советом ветеранов Российской академии наук (РАН) совместно с АО «Авиасалон» 23.07.2021 в зале «Жуковский» Конгресс-центра «МАКС 2021» был организован и проведен круглый стол «Совету по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства при Академии наук СССР «ИНТЕРКОСМОС» - 55 лет! Перспективы совместного мирного освоения космоса и проведения научных исследований» с участием ряда академиков РАН и летчиков-космонавтов – Героев Советского Союза и Героев России.

Совет ветеранов РАН также принимает участие в крупнейших военно-технических форумах и конгрессах. Например, в конце августа 2021 года на территории КВЦ «Патриот-Экспо» (Московская область) был организован и проведен Международный военно-технический форум (МВТФ) «АРМИЯ-2021». Советом ветеранов Российской академии наук (РАН) 27.08.2021 в рамках МВТФ «АРМИЯ-2021» был организован и проведен круглый стол «60-летие полета Первого Человека в космос – летчика-космонавта Ю.А.Гагарина» с участием ряда ученых – академиков РАН и летчиков-космонавтов – Героев Советского Союза и Героев России.

Названы лауреаты Государственной премии России в области науки и технологий 2021 года

Российская газета, 09.06.2022

Юрий Медведев

Как и в прошлом году две из трех премий присуждены в области медицины. Академики Александр Арчаков и Андрей Лисица награждены за исследование протеома - совокупности белков организма человека.



Андрей Лисица (слева) и Александр Арчаков (справа). / ТАСС

Их исследование позволило создать новый метод оценки состояния здоровья. Впервые в мире всего в одном микролитре крови авторы обнаружили единичные копии молекул - ранних предвестников болезни.

Андрей Лисица разработал экспериментально-вычислительный подход "От геномов к лекарствам", объединив данные геномики, протеомики и метаболомики. Александр Арчаков руководил созданием лекарств, а также испытаниями диагностических устройств, позволяющих выявлять ранние стадии онкологических и нейродегенеративных заболеваний. В результате налажено производство новых лекарственных препаратов: "Фосфоглив" - для лечения заболеваний печени и "Витафосфолип" - против атеросклероза.

Государственной премией за разработку и внедрение профилактических и клинических технологий, направленных на снижение заболеваемости и смертности населения, улучшение качества жизни больных и достижения прогресса в демографической ситуации в России награждены член-корреспондент РАН Давид Заридзе и академики Иван Стилиди и Александр Румянцев. Лауреаты являются авторами уникального масштабного многокомпонентного проекта, охватывающего исследования в области онкологии, эпидемиологии, онкогематологии, иммунологии взрослого населения и детей. Полученные результаты существенно влияют на улучшение демографической ситуации в России.

В работах члена-корреспондента РАН Заридзе выявлены факторы окружающей среды и образа жизни, которые определяют уровень заболеваемости и смертности от злокаче-

ственных опухолей и других болезней. Иваном Стилиди разработаны инновационные методы хирургического лечения опухолей брюшной полости и забрюшинного пространства. Показано, что выживаемость и качество жизни больных напрямую связаны с научно обоснованными методами хирургической тактики, основанной на балансе между радикализмом и органосохраняющими операциями.

Александр Румянцев является основоположником отечественного научно-клинического направления и научной школы по онкогематологии. Он внес огромный вклад в развитие профилактики и терапии болезней детского возраста, что способствовало значительному снижению смертности детей в России.

За разработки мирового уровня в уникальном высотном строительстве награжден академик Владимир Травуш. При его участии и авторстве построено более 30 объектов, многие из которых стали символом советской и российской эпох. Это, в частности, Останкинская телебашня и ее восстановление после пожара 2000 года; Олимпийские дворцы спорта "Динамо" в Москве и "Большой" в Сочи; Музей Хо Ши Мина в Ханое, Спорткомплекс "Москворечье"; "Башня 2000" и мост "Багратион", Центральное ядро и другие объекты в комплексе "Москва-Сити"; здание Лахта -Центр в Санкт-Петербурге.

Автором внесен значительный вклад в отечественную и мировую науку по ряду направлений: строительная механика, математический расчет строительных конструкций, совершенствование всех типов железобетонных, монолитных, металлических и деревянных конструкций и создание инновационных технологий возведения высотных сооружений.

Награждение состоится 12 июня, в День России. Размер каждой премии - 10 миллионов рублей.

Книжная культура уходит из высшего образования

НГ, 09.06.2022

Елена Герасимова

Современный студент зачастую не видит смысла в овладении знаниями



Удерживать внимание современного студента на лекции больше нескольких десятков секунд – задача почти невыполнимая.

Картинку современного студенчества представил в своей монографии «Преподавание в кризисе» первый проректор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» Вадим Радаев. Отрывок из книги опубликовали на сайте вуза. Хотя книга, по признанию самого автора, не претендует на большой научный труд, а основана всего лишь на наблюдении за студентами, она представляет интерес.

Итак, автор считает одной из ключевых проблем современного высшего образования – неготовность студентов нового поколения читать и разбирать сложные академические тексты. Эта проблема наиболее тяжела для социальных и гуманитарных наук, где на таких текстах ранее строился, по сути, весь процесс преподавания.

Старшее поколение – люди книжной культуры. Воспитаны на литературе, художественной и научной. Через изучение длинных текстов прошлые поколения осваивали не только многие науки, но и сам окружающий мир. Таким же образом старшее поколение мыслит и сегодня. Преподаватели продолжают следовать традициям. И большинство их преподавательских приемов по-прежнему базируются на книжной культуре и работе с текстами.

Но студенты все менее охотно читают предлагаемые им сложные тексты. А если и читают (во многом под давлением преподавателей), то делают это иначе и воспринимают их по-иному. Они, как правило, не склонны «продираться через сложные текстовые построения и преодолевать сопротивление тугого материала, чтобы добывать сокрытый в них смысл», отмечает Радаев. Не то чтобы они вовсе не способны к такому действию. Чаще они просто не понимают и спрашивают: «А зачем?» Зачем они должны это делать?

В результате формируется принципиально иное отношение к тексту – не как к источнику сокрытого в его недрах смысла, а как к источнику информации, которая должна быть «очищена, нарезана, упакована и готова к употреблению». Студенты сегодня привыкли получать информацию небольшими дозами, со значительной долей визуального и звукового сопровождения. На этой почве сформировалось устойчивое стремление к выдержкам и конспектам, дайджестам и википедиям. То есть к потреблению отфильтрованной информации, причем маленькими порциями. А социологи, характеризуя модное сегодня быстрое чтение, нашли ему название «сёрфинг» – легкое скольжение. Такое поверхностное чтение позволяет выхватывать студентам не более 20% от прочитанного.

Новые поколения студентов не только читают, но и в целом учатся по-другому. Раньше из добытого и освоенного ими материала студенты накапливали свой культурный багаж. Такой багаж люди с гордостью несли по жизни, хвастали своими знаниями перед другими людьми. Но теперь смысл всего этого утерян. Преподаватели все чаще отмечают, что люди приходят в бакалавриат, магистратуру или даже аспирантуру с более низким уровнем базовых знаний и общей культуры в привычном для старших поколений смысле. То есть с меньшим объемом того, что когда-то прочитано, уложено в голове, освоено и запомнилось надолго.

Не менее интересен и такой новый феномен. Представители старших поколений, берутся за решение задач, в которых, как правило, считают себя специалистами, отмечает также проректор НИУ ВШЭ. Современные молодые люди, не будучи специалистами, берутся за любые задачи и находят нужную информацию. А обнаружив ее, они не стремятся запомнить, а сразу начинают с ней работать. В итоге вместо формирования того

же культурного багажа они управляют потоками информации, потребляя готовые смыслы, все менее формируя их самостоятельно и не удерживая их в голове.

Вадим Радаев подмечает и такую деталь: студенты перестали задавать содержательные вопросы. А ведь это умение всегда считалось важным элементом формирования критического мышления. Мало того, студенты диктуют свои требования к лекциям преподавателей, уже с учетом их собственных потребностей. Преподавателям приходится все чаще прибегать к аудиовизуальным приемам, потому что сухой текст воспринимается юным поколением с трудом.

Лектору все труднее удерживать постоянно ускользящее внимание аудитории. Катастрофически уменьшилось время, в течение которого студенты сохраняют способность фокусироваться на каком-то одном предмете. Радаев приводит такие данные: ранее сохранять внимание студенческой аудитории возможно было в пределах 50 минут. Сегодня при пассивном внимании слушатель вообще удерживается лишь на несколько мгновений. Например, по наблюдениям за американскими студентами, они переключаются каждые 19 секунд.

Нормальной работе в аудитории мешает постоянное включение студента в непрерывную коммуникацию через гаджеты. В ходе занятий преподаватель становится жертвой так называемого фаббинга (phubbing). Этим термином принято называть игнорирование человеком собеседника ввиду постоянного отвлечения на смартфон.

Выработалась привычка параллельно заниматься сразу несколькими делами и выполнять несколько задач одновременно. Так называемая многозадачность (multitasking) находит себе надлежащие оправдания. Например, говорится, что сегодня любой выбор оказывается недолговечным и само значение выбора при этом во многом обесценивается, отмечает Радаев.

Перенасыщенность различными формами коммуникации порождает характерную для нашего времени раздерганность сознания. Отсюда – размывание устойчивой мотивации студента. В прежние времена студенты четко знали, чего они хотят, и настойчиво шли к поставленным целям. Сегодня все иначе, хотя в сфере высшего образования продолжают готовить студентов к определенным профессиям. Новые поколения студентов оказались в ситуации множественного выбора. И это само по себе неплохо. Но... К вечной боязни что-то не успеть сделать у них добавилось ощущение, уже после совершенного выбора, что они упустили в жизни нечто более важное.

Дополнительное давление на преподавателей порождается растущим прагматизмом студентов: студенты настроены на получение быстрых эффектов, отдачи. При этом, конечно, страдает фундаментальность образования.

Отметим, что такая картина характерна для высшего образования не только в РФ. Остается только понять, к чему это приведет в будущем.

Навредит ли экологии крупнейший в России проект по замене импорта

URA.RU, 09.06.2022

Елена Усенова

Ученые — о первом в стране производстве малеинового ангидрида



Мощность первого в России завода по производству малеинового ангидрида — 45 тысяч тонн в год

Самый крупный в российской нефтехимии импортозамещающий проект запустили в Тобольске. С одной стороны, новый завод полностью закроет потребности страны в одном из базовых компонентов ряда производств — малеиновом ангидриде. С другой стороны, с запуском предприятия появляется масса экологических вопросов. Насколько опасен малеиновый ангидрид? Станет ли новое производство еще одним источником загрязнения воздуха? На них URA.RU ответили представители ученого сообщества.

Что известно про МАН

Минпромторг РФ включил малиновый ангидрид в список товаров для импортозамещения: к 2024 году власти планируют заменить 100% импорта этого вещества. Как рассказали URA.RU в пресс-службе Тюменского индустриального университета, на вид МАН — это бесцветные или белые кристаллы со специфическим запахом. Как пояснили в ТИУ, несмотря на то, что МАН формально относится к опасным веществам, при четком соблюдении правил охраны труда и безопасности при работе с ним, практически безвреден для организма человека. Отравиться им невозможно из-за низкой летучести и, соответственно, способности накапливаться в воздухе.

«Хлор — это газ, и им отравиться значительно проще, чем малеиновым ангидридом, имеющим температуру кипения больше 200 градусов, то есть он испаряется несравненно медленнее», — объяснил другой ученый — доктор химических наук, профессор Новосибирского государственного университета Владимир Резников, сравнивая МАН с хлором.

Оценивая вероятность отравления, и. о. ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева, профессор Илья Воротынцев сравнил МАН с концентрированной уксусной кислотой. Ее предельно-допустимая концентрация в воздухе — 0,06 мг на кубометр. А ПДК малеинового ангидрида — 10 мг на кубометр. Иными словами, малеиновый ангидрид в 160

раз безопаснее для человека, чем уксусная кислота. При этом уксусная кислота свободно продается в магазинах и используется нами в быту.

По мнению директора Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева Антона Максимова, МАН окружает нас повсюду. Так, он есть в составе косметики, бытовой химии, лекарств. МАН используют также для производства строительных материалов, он применяется в сельском хозяйстве — для обработки растений — и даже в пищевой промышленности — для улучшения вкуса.

«Столь широкая область применения МАН подтверждает не только его безопасность для людей и окружающей среды, но и полезность, незаменимость в некоторых продуктах», — считает главный инженер АО «Пигмент» (производитель лакокрасочных материалов) Анатолий Балакирев.

Может ли МАН вызвать рак?



Риск влияния производства МАН на здоровье местных жителей не выше, чем от пищевого предприятия или от бензоаправки, считает и. о. ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева Илья Воротынцев

По мнению ученых, малеиновый ангидрид не является канцерогеном, то есть не вызывает развитие злокачественных образований, приводящих к раку. Как пояснили в ТИУ, при попадании малеинового ангидрида на кожу или при вдыхании паров МАН человек максимум получит раздражение. В случае попадания внутрь, по словам экспертов, ему грозит ожог пищевода.

«Для понимания: предельно-допустимая концентрация МАН в организме мышей — 250 мг на один кг веса. Колоссальная величина, с учетом того, что этот продукт не обладает свойством накапливания в организме», — прокомментировал Максимов.

Воротынцев тоже подтверждает, что МАН не накапливается в организме, а полностью перерабатывается им. «Этот процесс можно сравнить с утилизацией организмом сахара, этилового спирта и других подобных веществ, то есть наш организм знает и умеет правильно работать с МАН, как и с другими перечисленными веществами», — пояснил ученый.

Как выглядит процесс производства

Согласно открытым источникам, для производства МАН используется зарубежная технология. Ее суть заключается в каталитическом (катализатор при этом — твердое вещество, которое находится в герметичном блоке и не контактирует с окружающей средой) окислении бутана.

«Вторым продуктом является безвредная вода. В этом процессе в качестве окислителя используется кислород воздуха, а не сложные реагенты», — отметил доцент кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений Уральского федерального университета Дмитрий Обыденнов.

По словам Резникова, побочными продуктами производства являются уксусная и другие карбоновые кислоты, также возможны кислородсодержащие органические соединения. «Опасность производства для окружающей среды — это вопрос системы очистки выбросов», — прокомментировал Резников.



По словам профессора НГУ Владимира Резникова, побочными продуктами производства МАН являются уксусная и другие карбоновые кислоты

Как мы знаем, на «ЗапСибНефтехиме» беспрецедентный уровень технологических решений по контролю производственной нагрузки на окружающую среду. На предприятии установлено специальное пылегазоулавливающее оборудование, применяется замкнутая система оборотного водоснабжения, исключающая попадания загрязняющих веществ в водоемы. На производстве МАН предусмотрена современная система рекупирации тепла — отходящие газы утилизируются в специальной установке и преобразовываются в пар высокого давления, необходимый для обогрева технологического оборудования.

В целом, по словам Резникова, технология, основанная на окислении бутана, куда более безопасная, чем та, что применялась ранее, — основанная на окислении бензола. Бензол более токсичен и обладает канцерогенными свойствами.

«Бензол — ароматический углеводород с резким запахом, имеющий второй класс опасности, согласно ГОСТу. Бутан — газ, но класс опасности у него совершенно другой — четвертый. Технология получения МАН из бутана более совершенная. Все процессы проходят „внутри трубы“, то есть в оборудовании замкнутого контура. В окружающую среду ничего не выделяется», — прокомментировал доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН Георгий Ворожцов.

Кроме того, как отметили в ТИУ, в сравнении с устаревшей бензольной технологией бутановая позволяет на 32% снизить образование парниковых газов в результате реакции, а также вторично вовлекать в выпуск продукта отходящие газы, уменьшая в 1,5 раза их выделение в атмосферу. «Риск влияния производства МАН на здоровье местных жителей ничуть не выше, чем от пищевого предприятия или от бензозаправки в квартале от жилых домов», — считает Воротынцев.

На всякий пожарный



При попадании МАНа в окружающую среду он прореагирует с водой, и получится биоразлагаемая малеиновая кислота, рассказал ученый из УрФУ Дмитрий Обыденнов

Эксперты уверяют, что даже при возникновении происшествия технологического характера, что в принципе маловероятно, учитывая уровень технической оснащенности нового производства, никакого вреда окружающей среде нанесено не будет. По словам Резникова, та же пропан-бутановая смесь, что используется при производстве МАНа, сейчас активно применяется в бытовых целях — для автомобилей, плит на сжиженном газе. То есть при соблюдении элементарных правил пожарной безопасности риски возникновения ЧП сведены к нулю.

Если вдруг случится, что в процессе транспортировки МАН просыплется и попадет в почву, то по мнению Обыденного, в окружающей среде он прореагирует с водой, в результате чего образуется биоразлагаемая малеиновая кислота.

«При гидратации малеиновая кислота дает яблочную, а при изомеризации — фумаровую, — пояснил Обыденнов. — Обе используются в пищевой промышленности. Попросту говоря, попадание МАН в открытую окружающую среду никакого существенного вреда ей не причинит».

Научно-политические страсти

Аргументы недели, 09.06.2022

Александр Чуйков

Вопреки ожиданиям, прошедшее в первых числах июня Общее собрание Российской академии наук страсти не успокоило. Наоборот, подлило керосинчику в костер эмоций. А тут ещё грядущие в сентябре выборы президента РАН и его заместителей. Но всё это оставалось бы внутри академическими интригами, если бы не политическая борьба нескольких властных групп, которая развернулась вокруг Академии в условиях санкционного давления Запада.

Пожалуй единственным пунктом, вокруг которого мудрые академики нашли консенсус в ходе бурных дебатов на Общем собрании, была недооцененная роль фундаментальной науки в развитии страны. Академическая или большая наука - это фундамент, на котором строят стены науки прикладной, мансарду промышленного производства, огромные окна технологического прорыва, крышу экономического лидерства государства. Например, рывок Китая начался с того, что КПК КНР было принято решение ежегодно увеличивать бюджетные и внебюджетные расходы на научные исследования. Причем увели-

чение шло и по фундаментальной, и по прикладной науке. За десять лет финансирование было увеличено в пять раз! В 2021 году - 441 миллиард долларов. Это 2,44% ВВП. Китайского гигантского ВВП. Называть рядом суммы, которые тратит РФ на свою науку, просто-напросто стыдно.

Деньги деньгами, но есть ещё и общественный статус как самого понятия ученый, так и науки в целом. В начале 10 - ых социологи еще приводили рейтинги доверия россиян к тем или иным общественным институтам. Тогда РАН и РПЦ опережали даже президента. Более свежих цифр найти не удалось.

Но доверие народа, не есть доверие власти. О том, кому и зачем понадобилась реформа науки, проведенная в режиме спецоперации в 2013 году, уже фактически неважно. Бенифициаров ее знают все в узком научном мире, они прекрасно себя чувствуют. Важно то, что почти десять лет наукой в стране командуют люди, далекие от нее настолько, что трудно понять, как еще можно сильнее унижить Академию и ее членов.

После событий 24 февраля и последовавших за ним санкций, особенно технологического плана (IT-сфера, оборудования и ПО для добычи "нашего всего", космические технологии т.п.), начальство вдруг осознало насколько мы зависимы от этого самого коллективного Запада. И что ситуация критическая. И надо срочно, как говорится "вчера" возрождать свою науку. И никто, кроме Академии этого сделать просто не в состоянии.

Как говорят в РАН, по неофициальным каналам им приходит информация, что готовятся серьезные поправки в 253-ий закон от 2013 года, который сами ученые называют "законом об уничтожении РАН и науки". По информации академиков, одна из "башен Кремля" старается вернуть академии права и полномочия полностью определять научную стратегию государства. Упразднив и Миннауки, (но оставив министерство высшего образования), и всяческие "Советы при", которые возглавляются исключительно идеологическими противниками Академии. Научные институты, которые оторвали от РАН этим законом, должны вернуться обратно, в специально образованное ХОЗУ РАН. Выбранный же Президент РАН автоматически становится министром науки, через которого будет проходить, все целевое финансирование НИОКР в стране. Инициаторы поправок, так называемый силовой блок, считает, что только таким путем можно попробовать не скатиться еще ниже в мировой научной гонке.

Однако принятию подобного закона активно и небезуспешно препятствуют те, кто в 2013 году готовил 253-ий ФЗ. Они и сегодня занимают ответственные посты и их влияние на принятие решений весьма значительно.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН БОРИС ШУСТОВ: «УНИЧТОЖИТЬ ЖИЗНЬ ОЧЕНЬ ТРУДНО»

Научная РОССИЯ, 09.06.2022

Наталья Лескова

Где зародилась жизнь — на Земле или в космосе? Правда ли, что во Вселенной полно органики? Может ли она превращаться в простейшие организмы? Почему техногенный уровень человечества значительно опережает его нравственный уровень и почему это тормозит наше развитие? Почему понять друг друга намного сложнее, чем продвинуться в дальний космос и расшифровать данные с нейтронной звезды? Об этом рассуждает Борис Михайлович Шустов, научный руководитель Института астрономии РАН, член-корреспондент РАН.

— **Борис Михайлович, вы всю жизнь занимаетесь космосом. Как вы считаете, космическая среда враждебна для человека или естественна для него?**

— Она естественно-враждебна. Вообще то, что мы существуем как вид и живем как индивидуумы, это результат постоянного преодоления каких-то опасностей как небольшого, бытового уровня, так и крупного, «космического». Вселенная не заботилась о том, чтобы мы тут были, поэтому смешно, когда некоторые считают человечество чуть ли не венцом мироздания. Ничего подобного.

— **То, что мы есть — это случайность?**

— Да, это элемент эволюции — случайность. Мне больше всего нравится строка Пушкина в знаменитом пятистишии. Первые четыре строчки все знают — «О, сколько нам открытий чудных...» и так далее. А последняя строчка часто выпадает.

— **«И случай, бог изобретатель».**

— Да, «бог изобретатель». Она совершенно выпадает, и она не в рифму, но в ней заложен огромный смысл, даже определенное хулиганство. А в философском смысле это совершенно так и есть. Мы — продукт такой случайной эволюции и случайной Вселенной. Так я думаю.

— **А откуда это знал Пушкин?**

— Он просто гений был, но со временем любой человек понимает, как много значит случайность в нашей жизни. Ну, а физики-то уж это должны ощущать на профессиональном уровне, потому что часто занимаются процессами именно такого типа — случайными. Недавно мы с моим коллегой, профессором Тутуковым обсуждали — и из этого даже родилось несколько научных статей — такой вопрос: почему многие объекты в нашем физическом мире, во Вселенной, распределены по очень общему статистическому закону?

В двух словах его суть такова. Распределение по массе самых различных объектов (пылинок, астероидов, звезд, звездных скоплений, галактик, скоплений галактик) в каждом

многочисленном классе таких объектов таково, что число объектов с массой, превышающей некоторое заданное значение M , приблизительно обратно пропорционально M .

Например, согласно измерениям, число межпланетных твердых частиц массой более 1 миллиграмма, сталкивающихся с Землей в течение года, примерно в тысячу раз больше, чем частиц массой более 1 г. Почему так происходит? Мое предположение такое, что этот закон — проявление действия случайности, реализующейся через множество конкурирующих процессов, участвующих в формировании ансамбля тел данного класса. Если все процессы примерно одинаково эффективны, то вы не можете выделить что-то главное. Можно представить совокупность этих процессов как шум. Если же какой-то процесс доминирует, то он и определяет то, что мы называем физикой явления.

— **То есть никакой программы у Вселенной не было?**

— Нет.

— **Многие биологи склоняются к точке зрения, что все процессы, происходящие в биологической науке — от старения клетки до смерти организма, например, — это программа. Почему же нельзя считать, что и у Вселенной тоже была некая программа, нацеленная в том числе на создание жизни?**

— С моей точки зрения, это игра случая. Был такой поэт в прошлом веке — Илья Сельвинский. Он однажды поэму написал о том, что за очень большое время обезьяна может случайно напечатать на машинке «Войну и мир» — вполне структурированное и уже не случайное произведение. Хотя сам процесс был абсолютно случаен. Случайность настолько велика по масштабам и по времени, что могут быть самые разные результаты.

— **Как вы думаете, это невероятное стечение обстоятельств, в результате которого появились мы, могло ли где-то еще повториться? Или мы что-то абсолютно уникальное?**

— Я опять же вернусь к Сельвинскому — он продолжил поэму в том плане, что поскольку все мы состоим из комбинации конечного числа атомов и молекул и поскольку случайность абсолютно бесконечна по возможностям, то когда-нибудь атомы и молекулы соберутся в такую же конструкцию, которую мы сейчас собой представляем, и получится, что мы снова где-то появимся. Вот такая вариация на тему бессмертия.

Так вот, я считаю, что не будет этого никогда, потому человек — это не просто набор атомов, молекул, а ведь еще огромный индивидуальный информационный опыт, который неповторим. Каждый человек абсолютно уникален, абсолютно индивидуален. Понятно, что когда человек уходит из жизни, то все его информационные системы отключаются. В этом смысле все люди, которые ушли из жизни, одинаковы. Но живые люди, конечно, все разные. Как говорится, каждый человек — это своя галактика. И повторов быть не может.

— **Хорошо. Полного повторения не будет. А что-то другое?**

— Может быть, есть другие формы жизни, в которых повторения возможны. Было бы самонадеянно заявлять, что тут мы всё понимаем. Этот вопрос в основном обыгрывается в фантастической литературе — иные формы жизни, иной разум. Сказать об этом я не могу ничего определенного. Если же вопрос в том, есть ли какие-то другие миры живого, то думаю да, это не исключено.

— **Мы состоим из атомов и молекул, как вы говорите, но и в космосе есть и атомы, и молекулы, и космическая пыль. Означает ли это, что мы состоим и из космической пыли?**

— Когда-то давно, еще лет, наверное, 40-50 назад, когда я писал популярные статьи о космической пыли, то я всегда использовал — да и сейчас использую — цитаты из тоненькой книжечки, которая есть в Библии. Называется «От Экклезиаста, или мудрость Соломонова». В принципе, там собраны те мудрые формулировки человеческого опыта, которые были накоплены к тому времени. Они и сейчас актуальны. Там есть такая строчка: «Все рождено из праха, и все обратится в прах».

Так вот, если на нашем астрономическом, астрофизическом языке говорить — да, действительно, наша планета родилась из праха, т.е. из космической пыли. И в этой пыли содержались те химические элементы, из которых мы с вами состоим. Если бы мы с вами перенеслись, скажем, на 13 с половиной млрд лет назад, когда тяжелых элементов еще не было, то мы бы состояли из водорода и гелия. А, скорее всего, это были бы не мы. Человек, да и любое известное нам живое существо — сложная структура. Трудно себе представить жизнь, состоящую только из водорода и гелия. Эта система на информационном уровне слишком проста.

Космическая пыль образовалась из атомов тяжелых элементов, в свою очередь образовавшихся в недрах звезд и выброшенных из звезд в космос. Выбросы из звезд могут иметь разные формы — звездный ветер, мощное истечение, разлет в результате взрыва и др. Наше Солнце тоже когда-то (через несколько миллиардов лет) раздуется, станет красным гигантом, при этом почти полмассы Солнца будут сброшены и рассеяны в космосе, и останется белый карлик массой около 0.6 массы Солнца.

В сброшенном звездой веществе присутствуют атомы тяжелых элементов — алюминия, кремния, углерода, кислорода и т.д. Температура в сброшенной звездой расширяющейся оболочке падает, и некоторые атомы объединяются в молекулы. Молекулы и атомы сталкиваются и слипаются в т.н. кластеры, состоящие из тысяч атомов и молекул. Эти кластеры также будут слипаться и расти по размерам. В итоге в межзвездное пространство будут выброшены пылинки размером в доли микрона. Такие пылинки в условиях газо-пылевого протопланетного облака слипаются до очень больших размеров, образуются камешки, и в дальнейшем из смеси газа (в виде льдов) и камешков образуются планеты, а потом из этого вещества и мы тоже. Так что в этом смысле философски правильно — все рождено из праха, т.е. космической пыли.

— **Значит, в какой-то степени мы являемся звездным человечеством, а не только землянами?**

— Да, конечно. Мы же в основном состоим из тяжелых элементов. Если всю массу водорода в нас взвесить, то она небольшая. Все остальное — это то, что родилось в недрах звезд и прошло стадию пыли.

— **А как вы думаете, Циолковский, который, как известно, любил смотреть далеко вперед, мог ли оказаться провидцем, когда писал, что человечество со временем станет звездным организмом, разольется по космическому пространству и сможет жить там без скафандров? Насколько это фантастика или, может быть, действительно будущая реальность?**

— Здесь две составляющих. Первая — это распространение человечества в космос, а второе — это слияние со Вселенной. Насчет слияния — это красивые мечты. Не только Циолковский об этом писал, эти идеи обыгрывались и раньше. Я, конечно, сомневаюсь в этом сильно. Если такое случится, то это уже будет не человек. Человек все-таки ограничен в своих возможностях.

— Не биологическое существо, а что-то другое?

— Фантасты пишут о живых сгустках энергии и прочем. Не рискую на эту тему рассуждать, для меня это далековато. А насчет экспансии нашего вида — тоже непростой вопрос. Мы понимаем, что экспансия в космос — неизбежный процесс, но насколько далеко это пойдет? Ведь мы знаем, что в нашей галактике сотни миллиардов звезд и, наверное, гораздо больше планет, потому что почти каждая звезда имеет планетную систему. Множество планет означает, что статистически много мест, где, в принципе, могла появиться жизнь и даже, возможно, разумная.

Но тем не менее мы никаких достоверных свидетельств и сигналов о существовании других разумных существ (цивилизаций) не имеем. Можно порассуждать о том, что всё, включая такой объект как цивилизация, имеет своё начало и конец. Конец наступает по разным причинам. Что касается цивилизаций типа человеческой, то, скорее всего, причины заложены в самом человеке, точнее в самом человечестве. Начало и конец — это один из самых непреодолимых и самых главных законов природы.

— Выходит, в человеке заложено стремление к самоубийству?

— Не совсем так. Самоубийство — осознанный акт. А человечество может приближать свой конец, не понимая и не ощущая этого. Скажу, какие оценки у астрофизиков. Время жизни цивилизаций, подобных нашей, измеряется несколькими тысячами лет. Если бы цивилизации существовали миллионы или миллиарды лет, то мы бы уже имели много свидетельств их присутствия.

— Но вы не допускаете, что они просто не хотят с нами общаться? Наблюдают, но не стремятся к контакту?

— Этого мы не знаем. Я говорю, что это одна из гипотез. А что касается человека, то есть такое выражение «обезьяна с гранатой». Мы ведь от обезьян в нравственном плане ушли не слишком далеко. А технологии выросли несоизмеримо. Они опережают наш нравственный уровень на порядки. Сейчас наша граната уже, к сожалению, атомная.

— А как вы думаете, уровень нашего технического развития всегда будет опережать уровень нравственный?

— Я думаю, что этот кризис нарастает, и он приведет к чему-то, может быть, очень неблагоприятному для человека. А мы до конца не понимаем этого и не хотим понимать. Мы все время нарушаем законы природы и в конечном счете разрушаем самих себя.

— Но мы можем на это влиять при желании?

— Можем и, вообще-то, должны. Но этого нет. Все хотят жить лучше в смысле своих эгоцентрических представлений о том, что есть «лучше», попадая в жесточайшую зависимость от технологий. Мы сейчас очень сильно зависимы от технологий, и будет еще хуже. Скоро выживание человеческого вида будет зависеть от сбоя в техносфере, которая, конечно, идеальной никогда не бывает. Представьте себе, что сто лет назад в Москве выключили электричество. Ну и что? Да ничего. А сейчас? Это же катастрофа!

— Или интернет отключили – все, жизнь остановилась...

— Это и есть дикая зависимость от технологии, которую мы уже не контролируем по-настоящему, а скорее она нас контролирует. И это точно нарушение закона естественной природы. И мы за это поплатимся.

— **Борис Михайлович, исходя из того, что вы сейчас сказали, на каком этапе развития находится сейчас наша цивилизация — расцвета или уже близится к своему завершению?**

— Конечно, я бы хотел, чтобы она находилась на стадии расцвета, но слишком много свидетельств того, что процессы распада уже начались. Тысячи лет, которые отпущены астрофизиками, моими же друзьями и коллегами, я считаю, что маловато, но если так произойдет, то кто-то там наверху не удивится.

— **Борис Михайлович, вы любите использовать литературные источники. Насколько помогает, например, Священное писание в научных исследованиях? Что касается сотворения мира, вы усматриваете здесь некую аллгорию научной картины мира?**

— Нет, конечно. Религия относится к сфере этики и только этики. Научное познание совсем по другим принципам строится, в науке ведь главный принцип — «сомневайся, проверяй, никаких догм нет». А в религии важна вера. Для чего вообще нужна наука? Для того чтобы понимать, в каком мире мы живем, как он меняется, кто мы и как нам выжить в этом меняющемся мире. Обладая достаточной фантазией, можно построить для себя некую иллюзорную модель картины мира. Но наука на такое опираться не может и не должна. Религия не представляет собой научной, познавательной силы. Хотя, повторюсь, она важна как нравственный, этический компонент жизни общества.

— **Как вы думаете, жизнь зародилась на нашей планете или была занесена из космоса?**

— Оба пути не исключены. Я встречался с индийским астрофизиком Викрамасингхом, который еще пятьдесят с лишним лет назад написал вместе с Фредом Хойлом, известнейшим астрофизиком, статьи о том, что в космосе путешествуют обгорелые микроорганизмы. Тогда среди ученых это вызвало большой скепсис: какие там могут быть микроорганизмы! Это было некой реинкарнацией идеи панспермии о том, что жизнь на Землю занесена из космоса. Сама идея гораздо раньше появилась, но Викрамасингх и Хойл дали ей научное подтверждение. По результатам астрономических наблюдений, они показали, что спектры некоторых межзвездных пылинок схожи со спектрами обгорелых бактерий.

Не так давно коллеги из Института медико-биологических проблем РАН провели эксперименты на борту МКС. В космос были вынесены с борта станции наборы микроорганизмов и даже яйца ракообразных, т.е. высших животных. Экспонирование образцов во враждебной среде (вакуум, жесткое излучение, огромные перепады температур и так далее) продолжалось много месяцев. И каково же было всеобщее удивление, что по возвращении в нормальную среду оказалось, что многие эти организмы прекрасно выжили, даже новые рачки появились на свет! Жизнь в космосе уничтожить трудно. Создать, наверное, еще труднее, но и уничтожить нелегко.

Был проведен и следующий эксперимент, когда микроорганизмы помещались внутрь кирпича, и этот камень был сброшен с орбиты. Он прилетел на Землю — камень, конечно, расплавился, как любой метеорит, а помещенные в него организмы выжили. Таким об-

разом было доказано, что микроорганизмы могут транспортироваться в космосе и при этом выживать. Сейчас идею панспермии обсуждают гораздо более обоснованно.

Но вы спросили, может ли жизнь на Земле зародиться? Наверное, может. В любом случае, я думаю, что наше существование – это некоторое доказательство того, что жизнь существует.

— **Но это не доказательство того, что она самозародилась на Земле.**

— То, что она зародилась на Земле, это вполне возможно, и механизмы такого зарождения обсуждаются. Но я здесь лишь слушатель и с интересом слушаю лекции, доклады экспертов.

— **Тогда возникает следующий вопрос: если жизнь была занесена из космоса, а откуда она появилась в космосе? Вообще откуда она взялась? Где-то должен быть некий оазис, где эту жизнь делают.**

— Ну, может быть, Земля один из таких оазисов. А представить, что жизнь формировалась в межзвездном пространстве, невозможно. Хотя там есть возможности образования молекул. У нас в институте сильная группа молекулярной астрофизики, возглавляемая профессором Вибе, сотрудники которой изучают образование довольно сложных органических молекул. В последние годы с переменным успехом идет дискуссия, найдены ли в космосе аминокислоты или нет. А это уже стройматериалы белков. Так что органики в космосе полно.

— **То есть космос — это такой большой зоопарк?**

— Скорее большая кухня, где много сырых полуфабрикатов.

— **Но тем не менее это не простейшие. Еще не организмы.**

— Да, это еще не организмы. Здесь не перейдена тонкая грань, отделяющая живое от неживого.

— **Недаром биологи говорят, что путь от молекулы до бактерии намного сложнее и непонятнее, чем путь от бактерии до человека.**

— Да, конечно, потому что именно на пути от молекулы до микроба перейден таинственный информационный барьер. Ведь для жизни характерно очень важное свойство, чего в неживой природе нет, — это самовоспроизводство. Для меня сих пор так и непонятно, как эта машина самовоспроизводства образовалась. Мог ли чистый случай привести к такому формированию?

— **А как вы думаете, пойдем мы это когда-нибудь?**

— Если не свалимся в фазу саморазрушения, то, наверное, пойдем.

— **Фред Хойл, астрофизик, о котором вы упомянули, еще писал фантастические произведения. Например, «Черное облако», где главный герой умирает, получив слишком большой объем информации от некоей загадочной космической субстанции. Как вы думаете, может быть, действительно существует некоторая граница для нашего познания, которая предостерегает нас от гибели?**

— Это примерно в духе нашего с вами обсуждения о том, готово ли к этому человечество. Не готово. Для меня это произведение не столько научное, сколько философское, этическое. Или такого же плана книга «Трудно быть богом» Стругацких. Это прекрасное произведение, я еще мальчишкой зачитывался им. Речь в ней о том, что нельзя насильно сделать людей счастливыми. Нужно, чтобы человек сам изменился, проэволюционировал.

— Вернемся к проблеме контакта. Как вы думаете, может быть, нам действительно стоит сначала научиться понимать друг друга внутри своей цивилизации, а потом уже пытаться выйти на контакт с другими?

— Это очень сложная задача — научиться понимать друг друга. Я своим аспирантам говорю, что мы как физики счастливы тем, что занимаемся самыми простыми вещами, то есть законами природы, которые от нас не зависят. Есть, например, закон тяготения, закон четности и т.д., и от человека они совсем не зависят, поэтому мы и можем изучать физическую систему, будучи уверенными, что управляющие ею законы неизменны, и есть возможность углублять наше понимание.

Следующий уровень — биологический, он уже сложнее. Биология включает в себя и физику, и другие науки, и вообще — это новый информационный уровень, что сильно усложняет изучение таких систем.

И совсем уже сложный уровень — это социальные науки. Они намного сложнее физики черных дыр, потому что здесь законы зависят от каждого человека, причем каждый индивидум может внести что-то свое, что невозможно предсказать. Система из многих индивидумов очень сложна. Поэтому и прогресс наш в социальных науках такой слабый. Да-да, совсем не потому, что в эти науки идут глупые девочки и мальчики, которым физика и математика с детства не даются, а потому что это очень сложно. Поэтому я бы социальным наукам уделял гораздо больше внимания.

— То есть сложнее познать самих себя, чем получить какие-то знания о дальнем космосе?

— Безусловно. Мы можем с высочайшей точностью рассчитать движение далекой планеты и совершить к ней полет, но не в состоянии рассчитать и реализовать сколь-нибудь достойную организацию социума. Еще раз повторю, что контраст между потрясающе быстрым технологическим прогрессом и неубедительным общественным прогрессом гигантский. Этот разрыв растет, что чревато очень серьезными кризисами.

— Борис Михайлович, давайте закончим на оптимистической ноте. Что это за школа, в которой вы участвуете?

— Я учился в Уральском университете, в Свердловске (ныне Екатеринбург), и когда мы его закончили, то хотелось сделать что-то хорошее для альма-матер. Эта идея была реализована не мной, а следующим выпуском, я уже потом присоединился. Ребята, мои коллеги, хорошие друзья, предложили устроить студенческую астрономическую школу. Сначала было всего человек пятнадцать на этой школе, но она сразу получила популярность, развилась, стала общесоюзной. А поскольку тогда еще был социалистический лагерь, то школа стала еще и международной. Было много молодых людей из стран Восточной Европы, которые тоже занимались астрономией и говорили по-русски.

Времена сейчас другие, но вот уже полвека ежегодно в зимние студенческие каникулы мы собираемся на небольшой обсерватории Уральского университета, в таежном местечке, называемом Коуровка. Там тесно, но здорово. Я всегда езжу на эту школу с огромным удовольствием, потому что это возможность снова окунуться в молодость.

Там по самым важным и современным проблемам нашей науки читают лекции профессора — не только преподаватели, но и научные работники. Мы, лекторы, стараемся, чтобы это было интересно и понятно для студентов. Иногда на школе появляются даже школьники, очень одаренные. Сами студенты тоже активно участвуют: проводится кон-

курс студенческих работ, студенты получают по пятнадцать минут на доклады по своим работам. Как и положено, конкурс проводится с призами, с наградами. Награды довольно скромные, но тем не менее некоторые очень даже заметные. Ну, например, иногда победителю оплачивается поездка на какую-то интересную конференцию, даже международную.

А самое главное — на студенческих выступлениях отрабатывается умение докладывать, и я вижу, как за эти десятки лет многие студенты, которые двух слов связать не могли вначале, смущались, все время искали глазами, где сидит шеф, сейчас сами профессора. Это здорово! И это, конечно, радует.

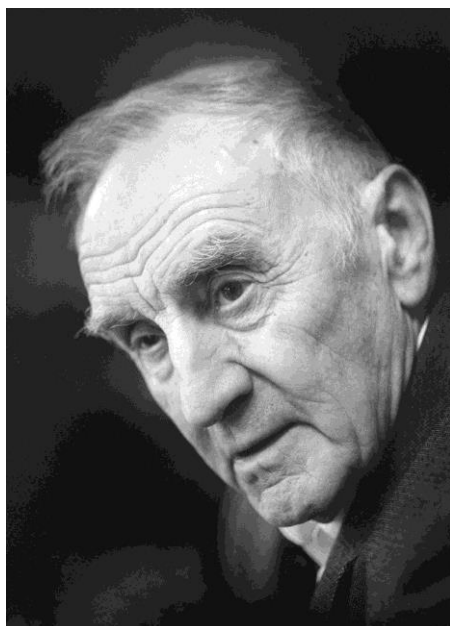
— И внушает оптимизм, что не так все безнадежно с нашей цивилизацией, пока есть такие ребята?

— Конечно. Я бы не хотел, чтобы мои слова о неизбежных и всемогущих законах природы были восприняты как безнадежность. Это не безнадежность. Это просто понимание того, что в мире ничего абсолютного и ничего вечного нет. Нужно ценить то, что тебе дано, и не нужно ускорять конец. А во-вторых, надо использовать то, что тебе дано так, чтобы это было во благо тебе и другим людям. Нужно уметь радоваться жизни так, чтобы и другие могли радоваться этому замечательному процессу, только и всего. Казалось бы, как просто. А поди научись всему этому. Но, если у нас получится, то это будет очень счастливое человечество.

Академик Ю. Н. Молин: «Сохраним позиции в спиновой химии»

Наука СИБИРИ, 08.06.2022

Елена Понизовкина



Демидовский лауреат академик Юрий Николаевич Молин — ученый с мировым именем в области химической физики, один из основателей спиновой химии. Под его руководством в Сибирском отделении РАН, где Юрий Николаевич трудится более 60 лет, сформировался целый ряд перспективных научных направлений, которые успешно развиваются в России и за рубежом. Он стал одним из инициаторов работ по инфракрасной лазерной фотохимии, исследований спинового обмена свободных радикалов в растворах. Вместе с коллегами разработал принципиально новые, основанные на проявлениях квантовой когерентности спинов, методы изучения структуры и быстрых реакций активных промежуточных частиц.

Возглавив Институт химической кинетики и горения СО АН СССР в 1971 году, в возрасте 37 лет, Юрий Молин руководил им более двух десятилетий и сегодня продолжает работать там же в качестве советника РАН. Он внес большой вклад в развитие факультета естественных наук и физического факультета Новосибирского государственного университета (ныне Новосибирский национальный исследовательский государственный университет), где много лет заведовал кафедрой химической физики.

Вот что рассказал лауреат о старте своей научной карьеры:

— Мои родители оба были педагогами. Отец, Николай Николаевич Молин, преподавал историю, мама, Антонина Федоровна Курамова, — русский и литературу. Отец был директором сельской школы, позже наша семья переехала в Саранск — отца назначили наркомом просвещения Мордовской АССР. Мой младший брат, Владимир Молин, тоже пошел по научно-педагогической линии, был проректором Мордовского пединститута, получал гранты фонда «Династия» как наставник будущих ученых.

Интерес к естественным наукам и техническим новинкам мне привил отец, хотя у него в свое время не было возможности получить техническое образование. Кроме того, школьники конца 1940-х — начала 1950-х были наслышаны о создании советской атомной бомбы, и многие, я в их числе, хотели поучаствовать, как мы бы сейчас сказали, в атомном проекте. Окончив школу с золотой медалью, я с другом Володей Титовым, будущим академиком, отправился в Москву искать учебное заведение, где, по нашему разумению, могли бы готовить атомщиков. Объездив несколько московских вузов, куда можно было поступить, просто представив золотую медаль, мы остановились на физикотехническом факультете МГУ, где требовалось сдавать экзамены. Конкурс был очень большой, но мы прошли его успешно и стали студентами. Однако оказалось, что поступили мы не в МГУ, а в преобразованный из его факультета Московский физикотехнический институт, который расположился в Долгопрудном, чем сначала были несколько огорчены. Кроме того, выяснилось, что атомную бомбу уже сделали без нас, и теперь перед физиками стоят и другие интересные задачи. Впрочем, в МФТИ сохранились все замечательные традиции университетского факультета, заложенные корифеями — академиками Петром Капицей, Львом Ландау, Михаилом Лаврентьевым, и мы получили прекрасное фундаментальное образование.

В 1953 году я пришел на практику в Институт химической физики АН СССР, который тогда возглавлял будущий нобелевский лауреат академик Николай Семёнов, и это стало первой удачей в моей научной биографии. В этом институте исследовали цепные реакции, однако еще не было прямых и надежных методов регистрации возникающих при этом свободных радикалов (это осколки молекулы, которые образуются в результате

разрыва в ней химической связи). Правда, химикам уже был известен метод электронного парамагнитного резонанса, и были надежды, что с его помощью можно регистрировать свободные радикалы. Второе мое везение заключалось в том, что я и мои друзья попали в сферу интересов Владислава Воеводского, молодого блестящего ученого, будущего академика и создателя новой области химии — химической радиоспектроскопии. Он первым осознал важность применения метода ЭПР для регистрации свободных радикалов. Владислав Владиславович объединил в своей лаборатории физиков-теоретиков, инженеров, которые взялись изготовить прибор для исследования радикалов, и студентов, которые вели эксперименты. Он предоставил нам большую свободу в работе, и мы почувствовали себя исследователями уже на четвертом курсе. Первые публикации у нас появились по итогам студенческих работ, что бывало в те времена не так уж часто. После защиты диплома Воеводский предложил мне подумать над тем, нельзя ли приспособить под наши задачи имевшийся в соседнем корпусе института ускоритель электронов, с помощью которого можно было получать свободные радикалы. На тот момент в институте уже выпускали серийный ЭПР-спектрометр, и я придумал, как совместить его с ускорителем. Это была интересная и очень непростая техническая задача, но нам удалось ее решить. Тогда была создана первая в мире установка, совмещающая ЭПР-спектрометр с ускорителем электронов, что в частности позволило установить природу различий радиационной стойкости твердых органических веществ.

— В Институте химической физики АН СССР вы проработали два года, а потом перешли в Институт химической кинетики и горения Сибирского отделения АН СССР и в 1961 году вслед за своим учителем Владиславом Воеводским переехали в новосибирский Академгородок. Не жаль было променять столицу на далекий Новосибирск?

— Поначалу, конечно, жаль. В Сибири академическая наука еще только разворачивалась, первое время нашей группе пришлось ютиться в нескольких комнатах, но очень быстро всё наладилось, было построено здание института, и мы смогли полноценно работать. Одно из преимуществ жизни в Академгородке по сравнению с Москвой состоит в том, что здесь не нужно ездить из конца в конец города, всё находится в шаговой доступности.

В то время я пробовал себя в разных научных направлениях, чтобы расширить научный кругозор, кандидатскую диссертацию защитил по одной тематике, докторскую — по другой. В ходе работ по инфракрасной лазерной фотохимии была установлена возможность реализации высокоселективных, в том числе по изотопам, химических реакций в газах. Вместе с коллегами мы выполнили детальные исследования спинового обмена свободных радикалов в растворах, результаты которых до сих пор цитируются в литературе. Многое из того, чем я занимался, было навеяно идеями Владислава Владиславовича, с которым мы работали вместе вплоть до его ранней смерти в 1967 году.

— И теперь логика нашего разговора подводит к спиновой химии, одному из главных дел вашей жизни. Дайте, пожалуйста, определение этого научного направления.

— Сам термин «спиновая химия» появился не сразу. В какой-то момент казалось, что в процессах протекания химических реакций в целом всё понятно: чтобы ускорить взаимодействие молекул, нужно вещества подогреть, придать молекулам дополнительную

энергию. Однако есть важный класс реакций, в которых возникают непредсказуемые явления. Речь о взаимодействии свободных радикалов, образующихся в результате разрыва химической связи в молекуле. Это химически очень активные частицы — когда два радикала встречаются, они «жаждут» восстановить между собой химическую связь, и эта реакция может протекать очень быстро, но может и не случиться. И вот тут начинается спиновая химия. При разрыве химической связи, образованной двумя электронами, один электрон уходит с одним радикалом, а другой — с другим. Электрон обладает, во-первых, магнитным моментом (радикал — это маленький магнетик), а во-вторых, спином (от англ. spin — вращение, вращаться). Такие электроны напоминают волчки, вращающиеся вокруг некой оси. Было известно, что когда два свободных радикала встречаются, химическая связь между ними возникает не всегда. Чтобы это произошло, спины электронов должны быть ориентированы противоположно друг другу. В случае, когда они ориентированы параллельно друг другу, они разбегаются, реакция не происходит. Но оказалось, что на этот процесс можно повлиять магнитным полем, и тогда встреча двух свободных радикалов приведет к образованию молекулы. В каких-то случаях для этого достаточно слабого магнитного поля. Другой способ — во внешнем магнитном поле подействовать радиоизлучением, при этом важно подобрать нужную резонансную частоту. Интересно, что даже слабые поля магнитных ядер в молекуле тоже могут повлиять на скорость реакции. Это тот самый магнитный изотопный эффект, в открытие и исследования которого основной вклад внес академик Анатолий Леонидович Бучаченко.

В России в развитие нового направления включились две команды: московская во главе с Анатолием Бучаченко и наша сибирская, куда вошли будущие академики Ренад Сагдеев и Кев Салихов, а позже подключилось следующее поколение, наши ученики. Как уже говорилось, исследуя магнитные эффекты, наша группа обнаружила влияние слабых магнитных полей и резонансного микроволнового излучения на радикальные реакции. Мы предложили новый метод регистрации ион-радикалов в растворах с использованием оптического детектирования сигнала электронного парамагнитного резонанса. Созданный на этой основе спектрометр ЭПР обладает рекордной чувствительностью, а сам метод оптического детектирования короткоживущих парамагнитных частиц включен в арсенал ведущих лабораторий мира. На примере ион-радикалов впервые было зарегистрировано влияние спиновой когерентности (квантовых биений) на реакции в растворах. Это позволило нам разработать новый метод регистрации неуловимых частиц в наносекундном диапазоне.

На старте развития спиновой химии российские ученые заняли лидерские позиции в этой области. В Международном комитете по спиновой химии, куда от каждой страны обычно входит один представитель, Россия представлена двумя членами, причем учеными Сибирского отделения РАН. В течение многих лет в этот комитет входили мы с академиком Сагдеевым.

— Как и многие ученые, большое внимание вы уделяли преподаванию. Расскажите, пожалуйста, о вашей работе в Новосибирском госуниверситете.

— Исключительный вклад в создание факультета естественных наук НГУ внес академик Воеводский, он основал кафедру физической химии, в 1961—1967 годах был деканом факультета. К преподаванию в университете Владислав Владиславович привлек и нас, молодых сотрудников Института химической кинетики и горения, причем сразу для

чтения лекций. Вначале я читал курс по физическим методам исследований для химиков — как говорят мои бывшие студенты, в доступной форме, потом курсы химической кинетики и радиационной химии. Возглавив институт, я стал заведующим кафедрой химической физики физического факультета НГУ. Обучение в университете было организовано по образцу Московского физико-технического института. С младших курсов студенты подключались к исследовательской работе в лабораториях, и эта система внедрялась тем более легко, что все институты в Академгородке расположены поблизости друг от друга и от университета, куда можно пройти через лес. Сейчас Институт химической кинетики и горения, который носит имя В. В. Воеводского, по существу, укомплектован выпускниками НГУ. К сожалению, в кризисные 1990-е годы многие наши коллеги покинули страну. Но Россия по-прежнему сохраняет ведущие позиции в ряде направлений спиновой химии.

Академия наук в режиме самоидентификации

НГ, 08.06.2022

Андрей Ваганов

Ответственный редактор приложения "НГ-Наука"

Явные и не очень явные итоги Общего собрания РАН



Еще накануне Общего собрания президент РАН Александр Сергеев заявлял, что академия не боится подвергнуться аргументированной критике.

Завершающий аккорд перед летними академическими каникулами — Общее собрание Российской академии наук, проходившее с 30 мая по 3 июня. Аккорд получился достойным по форме и важным по содержанию: в РАН прошли выборы академиков и членов-корреспондентов. Общему собранию предстояло избрать более 300 новых академиков и членов-корреспондентов: открыты были 95 вакансий академиков РАН и 216 — членов-корреспондентов РАН.

302 академических спартанца

По словам **президента РАН, академика РАН Александра Сергеева**, конкуренция на выборах была высокой: более трех человек на одно место академика, более шести – на место члена-корреспондента.

Накануне Общего собрания Александр Сергеев так объяснил логику формирования вакансий по специальностям: «Когда мы говорим о нынешней ситуации, то, например, на выборах в 2016 году и общество, и СМИ выдвигали абсолютно обоснованные претензии по качеству участвовавших в них претендентов. Причем власть не давила на академию. Мы сами выбирали.

Как мы можем с этим бороться? Увеличивать конкурс на академических выборах, усиливать конкуренцию. Как это сделать? Уменьшая количество вакансий по некоторым отделениям и расширяя рамки специальностей. Как в известной шутке из репертуара Аркадия Райкина – «Что-то там в носу». А мы предлагаем, если перефразировать, не «что-то там в носу», допустим, какое-то заболевание, по которому в стране один специалист и под него и создается вакансия, а «нос» в целом.

Есть, конечно, ситуации, когда мы отчетливо понимаем, что вакансия объявлена по достаточно узкой специальности. Но это, так сказать, веление времени. Скажем, искусственный интеллект, кибербезопасность, вакцины...»

В итоге максимальное число новых членов избиралось по отделению медицинских наук РАН: 25 академиков и 43 члена-корреспондента. После двух лет пандемии нового коронавируса это неудивительно. Неудивительно и то, например, что ряды академиков пополнили разработчики двух российских вакцин от COVID-19 – «Спутник V» и «Кови-Вак»: **заместитель директора по научной работе Центра им. Н.Ф. Гамалеи Денис Логунов и генеральный директор Центра им. М.П. Чумакова Айдар Ишмухаметов.**

На другом полюсе – Отделение общественных наук (экономика, философия, право, социология) и Отделение глобальных проблем и международных отношений: по ним не было открыто ни одной вакансии на академика.

Вторым отделением РАН по числу вакансий на выборах было Отделение сельскохозяйственных наук РАН: 16 академиков и 23 члена-корреспондента. Вот здесь-то и поджидал локальный сюрприз – из рекомендованных отделением претендентов трое были забаллотированы Общим собранием. Вообще аграрии показали, если переходить на спортивную терминологию, самый слабый результат на выборах. Проходной бал в академики был 400. Но если в среднем по всем выбранным кандидатам он колебался 470–480, то по Отделению сельхознаук – от 420 до 450 (оценка сугубо качественная).

По-видимому, до сих пор, с момента объединения в 2013 году трех академий – РАН, Российской академии медицинских наук и Российской академии сельскохозяйственных наук – в одну «большую» академию, ученые-аграрии так и не смогли полноценно интегрироваться в сложный организм РАН. В отличие от тех же медиков. Впрочем, исторически так и было. И это важная фактура для размышления всем структурам, которые отвечают за формирование и реализацию государственной научно-технической политики (ГНТП). Кентавры вымирают первыми...

В разрезе по специальностям максимальное число вакансий академиков, шесть, было открыто по направлению «физика и астрономия» (максимальный конкурс в академики – 12 по специальности «ядерная физика»). Далее по три академика избирались по специ-

альностям «вычислительные, локационные, телекоммуникационные системы и элементная база», «физикохимия и технология неорганических материалов» и «физико-химическая биология». Максимальный конкурс в члены-корреспонденты – 23 (специальность – «механика»).

Всего же новых академиков и членов-корреспондентов было избрано 302 человека.

Любопытен и список стран, ученые из которых стали новыми иностранными членами РАН. Больше всего представителей в Российскую академию наук – из Китая и США (по 7), из Белоруссии (4). Армения, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Азербайджан, Абхазия, Узбекистан, Сингапур, Сербия – это практически весь ЕАЭС и зона свободной торговли ЕАЭС. Дружественные Индия и Монголия; недружественные Польша, Италия, Испания, Австралия, Германия, Швейцария, Великобритания, Австрия, Франция, Канада. В общем, контурная карта современной геополитики. Иностранный контингент РАН в итоге увеличился на 48 человек из 24 стран.

Наконец, еще один, может быть, стратегически самый важный для судьбы РАН результат прошедших выборов – средний возраст академиков. Средний возраст академиков перед этими выборами составлял около 76 лет. Средний возраст вновь избранных действительных членов РАН – около 62 лет (до 61 года – 21 академик РАН; до 51 года – 39 членов-корреспондентов РАН). Как справедливо отметил автор Telegram-канала «Русский футурист» Петр Кромских, «14 лет разницы – почти поколение по нашим временам, и если даже начало академической карьеры приходится, скажем, не на 80-е, а на 90-е, то эти поколения очень разные. Для членов-корреспондентов разница не столь внушительна, но разрыв тоже значителен: 67 и 58 лет. Молодеет академия – молодеет наука».

Никто, конечно, не отменял фактора «внутриакадемического лоббизма», «академической семейственности». Но в данном случае к выборам в академию трудно предъявить какие-то принципиальные претензии. «Я честно предупреждал моих коллег, что на этот раз вся информация о претендентах будет представлена в интернете в свободном доступе, – подчеркивал президент РАН Александр Сергеев. – И будет видно, где есть конкурс, а где его нет. Мы можем подвергнуться в ряде случаев критике. Но мы хотим подвергнуться: пускай общество тоже голосует. Очень будем признательны, если будет критика, и, может быть, на какие-то отдельные кандидатуры мы сможем посмотреть сквозь призму этой критики».

Логика личных контактов

До Общего собрания руководству академии и РАН в целом активно навязывали полемику по претендентам. Зашли с козырей: «Накануне голосования по кандидатам в академики и члены-корреспонденты, накануне выборов президента РАН (которые состоятся в сентябре. – А.В.) эксперты провели оценку публичной активности кандидатов. Из числа кандидатов в академики РАН специальную операцию в Украине поддерживали только пять ученых (1,6%). Публично или в Сети высказались против проведения спецоперации 22% ученых. Среди кандидатов в члены-корреспонденты ситуация похожая. Провластную позицию занимают 0,007% ученых из списков. Против спецоперации высказались 17%», – отметил авторитетный Telegram-канал «Незыгарь».

Впечатляет точность – до тысячных долей процента! Ни один социолог до такого не додумается.

В «неблагонадежные» оказались зачислены не только многие академики, профессора и сотрудники РАН персонально, но некоторые академические институты целиком. Институт философии РАН, например. «Куда смотрят наши правоохранительные органы? Ведь Академия наук – это кузница научной мысли страны, которая должна развиваться для ее процветания и гармонии, а не порабощения, развала и смерти... И если наше государство и общество имеют хоть в какой-то степени чувство самосохранения, то «Калибры» должны повернуть совсем в другую сторону, а денацификация – прийти в высокие научные коридоры Академии наук», – приводил в своей статье характерную инвективу в адрес ИФ РАН доктор философских наук Сергей Никольский (см.: Сергей Никольский, «Денацификация на философском фронте», «НГ» от 25.05.22).

Надо признать, что в условиях такого прессинга президент РАН выглядел весьма достойно. Мало того, он стал автором заявления, которое взорвало информационное пространство. В своем докладе на Общем собрании Александр Сергеев высказался, в частности, против инициативного разрыва отношений в рамках научного сотрудничества с недружественными странами. «Нам ни в коем случае нельзя инициативно с нашей стороны, следуя, бывает, таким лозунгам разных горячих голов, разрывать отношения с нашими коллегами в недружественных странах. Всё понимаем, понимаем и позицию властей, и министерств, даже кое-где Академии наук, но связи ученых с учеными, лабораторий с лабораториями, институтов с институтами обязательно должны продолжаться», – подчеркнул президент РАН.

Конечно, можно было бы подобного рода заявления расценивать по законам жанра трибунных деклараций. Но логика у Сергеева абсолютно понятная и предельно рациональная. Если брать общие затраты на исследования и разработки в области науки, то на долю США, Европы, Японии и Великобритании приходится 64% мировых затрат и 55% мирового ВВП. «Это недружественные страны, с которыми мы теперь очень сложно сотрудничаем», – отметил он. А на долю Китая, России, Индии, Ближнего и Среднего Востока приходится 18% мировых затрат на научные исследования и разработки и 26% мирового ВВП.

Другое дело, что это, возможно, уже запоздавшая логика. Так, например, название официального документа Евросоюза от 8 апреля 2022 года, который озвучен еврокомиссаром Марией Габриэль, – «Прекращение сотрудничества с российскими государственными структурами в области научных исследований и образования». Его подписали все страны – члены Европейского пространства высшего образования. Все, что нам остается доступным, – еще существующие горизонтальные связи на уровне личных контактов ученых.

Трудно сказать, какие именно «горячие головы» имел в виду президент РАН. Однако буквально накануне Общего собрания РАН Министерство науки и высшего образования РФ рекомендовало вузам воздержаться от сотрудничества в рамках программы Евросоюза по студенческим обменам Erasmus+. (Образовательная программа Erasmus+ действует между Евросоюзом и Россией при финансировании со стороны ЕС. В апреле 2021 года сообщалось, что с 2014 года участие в данной программе приняли более 13,2 тыс. российских студентов.)

Еще чуть раньше, 30 мая, правительство РФ по предложению МИД России приняло решение о прекращении применения межправительственного Меморандума о взаимопо-

нимании с США о принципах сотрудничества в области культуры, гуманитарных и общественных наук, образования и средств массовой информации. (Меморандум был подписан в Москве 2 сентября 1998 года.)

На наших глазах складывается совершенно новый формат международной деятельности Академии наук. В той же Финляндии, по словам Александра Сергеева, «принята программа переманивания российских ученых. Вытягивающая наши мозги из страны сила будет только увеличиваться».

В общем, как отметил в своем приветствии Общему собранию РАН президент РФ Владимир Путин, «уверен, что ваш форум пройдет в творческом, конструктивном ключе, а его итоги будут способствовать дальнейшему развитию отечественной научной мысли, наращиванию нашего интеллектуального, технологического, инженерно-технического потенциала».

Осенний марафон президентов

Несомненно, Общее собрание РАН отметились и другой интригой. Фактически это были своеобразные смотрины, определение основных мизансцен театра будущих выборов президента РАН. Они должны пройти с 19 по 23 сентября. Ждали возможного объявления от Александра Сергеева о его желании и готовности выдвинуть свою кандидатуру на второй срок. Но действующий президент РАН ограничился несколько туманной формулировкой: мол, один из претендентов уже известен. Без фамилий. Но очевидно, что это Геннадий Красников, академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий. Ему 64 года. Специалист в области физики полупроводников, полупроводниковых приборов, технологии создания сверхбольших интегральных схем. Актуальность, что называется, зашкаливает!

В беседе с «НГ» академик Роберт Нигматулин, экс-директор Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, отметил, что тоже выдвинет свою кандидатуру на выборах президента Академии наук, если программы других претендентов его не устроят.

Чувствовалось, что участники Общего собрания ждали и от Александра Сергеева заявления по этому вопросу. Он промолчал. Но заметим: уже вполне очевидно, что Александр Сергеев очень хотел бы остаться президентом РАН и на следующие пять лет. Судя по некоторым признакам, в правительстве и администрации президента не против, но и специально помогать Сергееву никто не собирается: выдвигайте свою кандидатуру – выборы покажут. Кстати, не случайно Александр Сергеев подчеркнул на ОС РАН: кандидаты в президенты РАН рассматриваются сначала правительством. Это правило действует с 2017 года.

Фактически в докладе на Общем собрании он сформулировал многие узловые моменты своей возможной программы. Во-первых, Сергеев весьма однозначно высказался о перспективах финансового обеспечения фундаментальных исследований. Долю финансирования фундаментальной науки в ВВП в 2023 году предлагается увеличить с нынешних 0,18 до 0,27% и к 2030 году до 0,4–0,45% к ВВП. Уже сейчас этот показатель у ведущих в научном и технологическом отношении стран мира выше: 0,4–0,45% к ВВП.

В денежном выражении – с 252,08 до 383,08 млрд руб.; в том числе по Программе фундаментальных научных исследований на 2021–2030 годы – с 220,96 до 335,79 млрд руб.

Детализировка относительно Программы фундаментальных научных исследований на 2021–2030 годы отнюдь не случайна. Включение в нее Академии наук Александр Серге-

ев считает одним из основных (если не единственным) реальным механизмом участия РАН в формировании государственной программы научно-технологического развития. Формирование – через возможность перераспределять между темами финансирование внутри этого плана.

Второй ключевой вывод, который можно сделать из доклада Александра Сергеева, – отказ от однозначного требования вернуть исследовательские институты под эгиду РАН. Вместо этого предложение в правительство и законодательные органы о том, чтобы изменить статус РАН с «ФБГУ» на «Государственная академия наук». По мнению Сергеева, это позволит академии стать соучредителями научных институтов.

С просьбой прокомментировать это заявление, редакция «НГ» обратилась в комитет по науке, образованию и культуре Совета Федерации. «Предложение, заслуживающее внимания и обсуждения. Особенно сейчас, когда масштаб давления со стороны западных стран беспрецедентный, – считает сенатор от законодательного органа власти Ярославской области, заместитель председателя комитета по науке, образованию и культуре Наталия Косихина. – Два года назад, в период первой волны пандемии COVID-19, этот вопрос встал наиболее остро – из-за реформы 2013 года РАН не могла напрямую заниматься научными разработками и бороться с коронавирусом. После объявления депутатами Госдумы и сенаторами РФ о начале процесса по выходу из Болонской системы параллельно закономерно возникает вопрос о поддержании и развитии российских научных институтов.

Российская академия наук была и остается одним из передовиков в совершенствовании научно-образовательной среды. И задвигать на второй план один из крупнейших центров по фундаментальным исследованиям в стране неправильно. Обязательно будем обсуждать с коллегами, анализировать и продумывать возможные варианты расширения полномочий РАН, в том числе с возможным изменением реформы 2013 года».

Можно предположить, что внутри фактически новой системы управления наукой в стране (в 2021 году актуализировано положение о Совете при президенте по науке и образованию: изменены его структура, состав; создана Правительственная комиссия по научно-технологическому развитию) среди главных акторов сложился, может быть и неформальный, консенсус о будущем Академии наук – некое сообщество ученых, наделенное второстепенными экспертными функциями.

Кстати, накануне Общего собрания РАН в академических кулуарах не исключали острейшей полемики, чуть ли не скандала. В частности, по поводу реформирования Российского фонда фундаментальных исследований в Российский центр научной информации. По мнению руководства РАН, это приведет к дублированию основного на сегодняшний день функционала Академии наук. Другими словами, это еще один шаг к превращению РАН в клуб ученых. Но нет, обошлось без дебатов...

Явление геополитики в России

НГ, 08.06.2022

Владимир Евдокимов

Об авторе: Владимир Иванович Евдокимов – кандидат географических наук, Московский городской педагогический университет, Москва.



Почему западная концепция государства как организма противна русскому этносу

Идея американского геополитика Н. Спикмена, разделившего мир на две части: хартленд (срединная земля) и римленд (закраинная, внешняя земля). На ее основе США проводили политику сдерживания СССР (России), организовывая и участвуя в войнах на территории римленда: от корейской (1950–1953) до иракской (2003–2011) и афганской (2001–2021). Карта «НГ»

Когда в 1990-е годы геополитические знания хлынули в нашу страну из-за рубежа, было сильное ощущение возвращения России в цивилизованный мир, в Европу. Свое было предано забвению, чужое волновало умы. И многочисленные достижения мировой геополитики были чохом, некритически, перенесены на российскую почву. Вышли захватывающие учебные пособия К.С. Гаджиева, М.Н. Тихонравова, А.Г. Дугина, курс «Геополитика» был введен в учебные программы университетов. В обиход вошли новые имена: Хэлфорд Маккиндер, Альфред Мэхен, Карл Хаусгофер, Николас Спикмен, Поль Видаль де ла Блаш и др.

Геополитические понятия получили широкое распространение и открыли любознательным умам новые горизонты: «географическая ось истории» («хартленд»), «талассократия» и «теллутократия», «панрегионы», «разбойники суши» (монголы) и «разбойники моря» (викинги), «геополитические модели», «мировой остров», «морская сила»... Плотные контакты с европейскими мыслителями, разделяющими геополитические идеи, создавали ощущение сопричастности российских интеллектуалов к передовым позициям мировой мысли.

Но откуда явилась геополитика там, в Европе?

Почему Ратцель

В 1990-е годы в России была усвоена мысль о том, что «отцом» геополитики является Фридрих Ратцель (1844–1904). Географ, этнограф, социолог, профессор Лейпцигского университета. «Отцом» геополитики он был объявлен через 20 лет после смерти. Это

сделал шведский геополитик Рудольф Челлен, который и ввел в научный оборот термин «геополитика».

Почему Ратцель? Потому что Ратцель – откровенный сторонник перенесения на общество законов развития органического мира. Основой его географических и политических представлений является органическая теория. Эти представления он изложил в главных работах: «Антропогеография» (1882), «О законах пространственного роста государства» (1891), «Народоведение» (1893), «Политическая география» (1897).

По Ратцелю:

- государство – это организм, существующий на основе биологических законов, а это значит, что государства-организмы рождаются, живут и умирают;
- государство-организм движется и растет как единое целое, оно совпадает с обществом и является выражением его интересов;
- государство-организм растет и развивается в своем жизненном пространстве, имея пределом естественные географические границы (максимально это континент);
- гражданин государства-организма формируется под действием исторического пейзажа.

На этой основе и существует европейская геополитика: «государства-ворота», «государство-нация», «сила государства», «дуга нестабильности», «геополитические коды», «геополитические сценарии», «принцип анаконды» и иные интересные построения – все отсюда!

Фоном для таких выводов явились успехи географических открытий, развивающиеся коммуникации – и особенно географические карты: по информативности с географической картой сравнить просто нечего.

И самое яркое явление века бурного развития знания – теория эволюции Чарлза Дарвина. Изложенная в книге «Происхождение видов» (1859) теория эволюции имела ошеломляющий успех, широко обсуждалась и обсуждается не менее эмоционально даже сегодня. И с тех пор происхождение различных видов организмов от неких общих предков сомнению не подвергается. (Хотя, конечно, есть и критики.) По Дарвину, все живое на Земле не существует в неизменном виде, а постоянно изменяется от поколения к поколению в результате случайных мутаций. Происходит это согласно закону борьбы за существование.



Географ, этнограф, социолог Фридрих Ратцель ввел в оборот термин «геополитика».

Общество – это организм

Одновременно в Европе обсуждалась еще одна идея: является ли человеческое общество при очевидной своей органической составляющей просто организмом, хотя и высокоразвитым, а значит, подчиняющимся закону борьбы за существование, или это нечто новое, развивающееся еще и по какому-то особому закону? И если так, то каково различие между организмом и обществом?

Значительная часть мыслителей полагала, что общество есть высокоразвитый организм. Да, высокоразвитый, но организм.

Герберт Спенсер, основатель органической школы в социологии, так и считал: общество есть социальный организм. Эрнст Геккель откровенно и резко отделял дикаря, действующего как организм, от человека гражданственного.

Альфред Эспинас полагал, что социальные начала свойственны и органическому миру. Альберт Шеффле твердо полагал общество организмом, развивающимся согласно закону борьбы за существование...

Другая часть мыслителей считала, что общество и организм различаются, и главные законы, которыми они руководствуются, разные.

Основой таких взглядов является еще концепция Руссо об общественном договоре. Уподобление общества организмам неуместно – так считал Томас Гексли. (Причем Гексли называли «бульдогом Дарвина» за его активную пропаганду и защиту теории эволюции.) Есть и переходные позиции, так Огюст Конт полагал общество весьма живым организмом, но строго отличал его от организмов биологических.

Однако в целом преимущество в европейской мысли получила идея «общество – это организм». Вот она и лежит в основе идей Фридриха Ратцеля. Она же породила в Европе явление социал-дарвинизма – перенесения законов развития органического мира на мир общественный.

Ну, а далее – закономерные результаты развития идей социал-дарвинизма: расизм, евгеника, нацизм и т.п.

Принцип взаимопомощи

Любопытна в этом случае линия русских исследователей эволюции. Русский зоолог Карл Федорович Кесслер в 1860 году утверждал, что закон взаимопомощи такой же естественный, как и закон борьбы за существование.

Географ Лев Ильич Мечников, исследуя в капитальном труде «Основы общественности и нравственности» (1879) переходные формы между органическим миром и обществами, показал, что между развитием животных и человеческих групп ни тождества, ни равенства нет, существует лишь параллелизм.

Петр Алексеевич Кропоткин в большой работе «Взаимопомощь как фактор эволюции» (1902) сделал вывод о том, что взаимопомощь – естественный фактор развития как органической среды, так и общества, но среды эти разные.

По второму вопросу, о взаимоотношении общества и организма, сложнее. Так, социолог Николай Яковлевич Данилевский в работе «Россия и Европа» (1871) оперировал не государствами, а культурно-историческими типами (цивилизациями). Они развиваются как организмы и борются друг с другом. Вывод Данилевского о том, что Европа и Россия, несмотря на близость друг к другу, есть цивилизации разные, а стало быть (ну если они – организмы), враждебны, до сих пор отечественными геополитиками не осознается.

Отечественный статистик и географ Вениамин Петрович Семенов-Тянь-Шанский видел колонизационные культурно-экономические базы как основу территориального могущества и никакого органического содержания за этими базами не признавал (см. его работу «О могущественном территориальном владении применительно к России. Очерк политической географии», 1915). Эпоха освоения страны во время советских пятилеток его выводы подтвердила.

Существовавшее в России движение мысли в целом поднимало общество на высоту человеческих отношений, а не опускало вниз на уровень отношений организмов.



Лев Ильич Мечников. Фрагмент художественного маркированного конверта, выпущенного «Почтой России» в 2013 году

Геополитика Льва Мечникова

Отцом русской геополитики является Лев Ильич Мечников (1838–1888). Термина «геополитика» он тоже не знал, но вопросы географии, истории, социологии его интересовали всю жизнь – и когда он сражался в армии Джузеппе Гарибальди, и когда совершал

кругосветное путешествие, и когда преподавал в Швейцарии и Японии. И главные из них: каким образом из мира органического появился мир общественный, как образовывались цивилизации и какую роль играла в этом процессе географическая среда.

Мечников – мыслитель крупный и разнообразный. Свои представления относительно общества и биологического мира он изложил в нескольких работах: «Душевная гигиена» (1878), «Вопросы общественности и нравственности» (1879), «Школа борьбы в социологии» (1884), «Цивилизация и великие исторические реки» (1889).

Социал-дарвинизм Мечников иронично раскритиковал уже тогда, когда у этого направления мысли еще не выработалось названия (он называл его «школой борьбы»). Но главное – европейское приравнивание организма и общества он отрицал совершенно. А свой взгляд выразил простой формулой: «Общества не механизмы и не организмы, а так же относятся к организмам, как эти последние относятся к механизмам». И определил особенный закон развития общества – закон кооперации, закон солидарности.

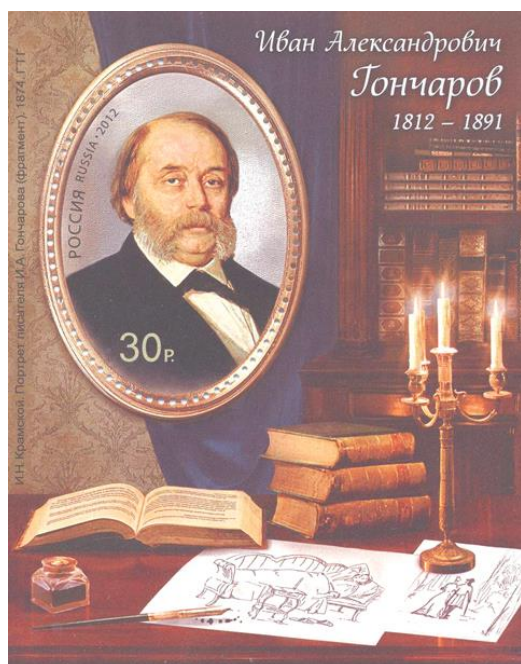
Рассмотрев весь процесс мировой истории, то есть от создания мира до его современного состояния, Лев Мечников выделил в нем три области, соответствующие трем этапам развития:

- 1) неорганическая: физические и химические процессы, объясняемые законом всемирного тяготения (Исаак Ньютон);
- 2) биологическая – желудочные и половые интересы: здесь ведущим является закон борьбы за существование (Чарлз Дарвин);
- 3) социальная – мир коллективностей, кооперации: здесь – закон солидарности (Лев Мечников).

Определив в итоге близость и даже возможность сравнения общества и организма, Мечников категорически отверг их тождество.

А в социальном этапе развития существует последовательность: подневольные союзы – подчиненные союзы – свободные союзы. И чем больше свободы в обществе, тем более трудную для жизни географическую среду оно может освоить. Свобода – следствие развития у человека воображения, которого у организмов нет.

Мечниковым сделан и вывод о том, что организм не может подняться до общества, но общество опуститься до состояния организма может – как само по себе, так и под внешним заинтересованным воздействием.



Иван Александрович Гончаров.

Необходимая поправка

Сейчас в России существуют академии геополитических проблем, институты геополитики, факультеты и кафедры геополитики, лаборатории геополитических исследований и т.д. Ведется серьезная и разнообразная работа. В ней геополитики пользуются богатым арсеналом европейских геополитических наработок – интересных, продуктивных и перспективных. Однако!..

Европейские интеллектуалы, какие бы они концепции ни предлагали и ни обсуждали, какие бы труды ни издавали, как бы ни выступали на конференциях и семинарах, все в уме держат постулаты, основанные на органической теории Ратцеля. А именно: общества – это организмы. Совершенные, но организмы. Термитник, муравейник, человеческое общество, стадо антилоп, пчелиный рой – все это организмы. Одни сложнее, другие проще. Организмами надо управлять. Государство – это организм, воплощенный в пространстве.

Все государства мира в глазах западных геополитиков есть организмы, которые борются за жизненное пространство. А Россия – это вдобавок второсортный организм, расположенный где-то на периферии цивилизации – то есть Европы, – который занимает большое и богатое жизненное пространство. И должен им делиться.

Такова мировоззренческая составляющая западной цивилизации, таковы представления, формирующие ее бытие.

Российские геополитики воспитаны по-европейски, поэтому для них вполне нормальным является обсуждение вопроса о создании некоей «Европы от Лиссабона (ранее говорилось – от Дублина) до Владивостока». Об альтернативной постановке вопроса, о создании «России от Владивостока до Лиссабона (до Дублина)» речи нет. Это происходит оттого, что и Европа, и Россия бессознательно ими считаются организмами. Правда, Европа главнее.

Однако они же, российские геополитики, в силу традиции и воспитания понимают, что Россия это нечто иное, нежели Европа. Что-то чувствуют. А чувствуют они, что принадлежат не к организму, а к обществу, и общество – это нечто на порядок более высокое,

нежели организм, ведь общество сознает, а организм лишь реагирует. И это даже как-то не совсем прилично – быть организмом, вдобавок периферийным.

Поэтому отечественные геополитики, пользуясь добытыми европейцами результатами, методиками, общаясь с ними, знакомя публику с результатами своих исследований, должны сознавать, что в европейском понимании «государства-ворот» – это «государства-организмы-ворот», «сила государства» – это «сила государства-организма», а «государство-нация» есть «государство-нация-организм». И, защищая интересы государства Российского, обязаны вносить поправку к органической составляющей западной геополитики.

Это тем более необходимо, что любая геополитическая концепция отражает интерес той страны, к которой принадлежит автор концепции. Европейские концепции, методики, наработки отражают интересы Европы, а это – органические интересы.

Собственный аршин Ивана Гончарова

А как быть рядовому российскому гражданину? Как определиться? Ведь от геополитических вопросов ему уйти уже не удастся, они всюду: в семье, на службе, в транспорте, на отдыхе, в СМИ...

Вернемся в XIX век. В 1853–1854 годы с дипломатической миссией плыл в Японию на фрегате «Паллада» адмирал Ефимий Васильевич Путятин. Адмирала сопровождал его секретарь, писатель Иван Александрович Гончаров (1812–1891). Главная работа ждала его впереди, в Японии. А вот что делать в самом плаваньи? Конечно, описать его – ведь Гончаров уже знаменитый писатель, автор романа «Обломов».

Но тогда какова должна быть идея повествования, ведь Гончаров не моряк, не картограф, не этнограф, не ботаник... Он вообще не путешественник, для него фрегат – оказия, с которой он доберется до Японии. И после долгих и серьезных размышлений Гончаров выработал такую формулу-девиз своей работы: «Увижу новое, чужое, и сейчас в уме прикину на свой аршин».

Вся книга пропитана этой идеей, любое описание Гончарова есть сравнение чужого и своего, и всегда чужое воспринимается им через свое.

Вот остров Мадейра: «Много рассказывают о целительности воздуха Мадейры: может быть, действие этого воздуха на здоровье заметно по последствиям; но сладостью, которой он напитан, упиваешься, лишь только ступишь на берег. Я дышал, бывало, воздухом нагорного берега Волги и думал, что нигде лучше не может быть. Откроешь утром в летний день окно, и в лицо дунет такая свежая, здоровая прохлада. На Мадейре я чувствовал ту же свежесть и прохладу волжского воздуха, который пьешь, как чистейшую ключевую воду...»

Филиппины: «Мы заглянули по соседству в малайскую мечеть. «Это я и в Казани видел», – сказал один из моих товарищей, посмотрев на голые стены».

В Маниле: «Я ушел на балкон и велел туда принести себе чай. Боже мой, какая микстура! Полухолодный, темный и мутный настой, мутный от грязного сахарного песка. В Маниле родится прекрасный сахар, и нет ни одного завода для рафинировки. Все идет отсюда вон, больше в Америку, на мыс Доброй Надежды, по китайским берегам, и оттого не достанешь куска белого сахара. Нужды нет, что в двух шагах от Китая, но не достанешь и чашки хорошего чаю. Я убеждаюсь более и более, что иностранцы не знают, что такое чай, и что одни русские знают в нем толк».

Из подобных сравнений буквально соткана книга. Ее современное чтение доставляет громадное удовольствие погружением в удивительный мир путешествия, показанный вдобавок роскошным русским языком.

Этот подход и есть третья основа геополитики, причем – практическая. Для каждого и на любом уровне индивидуальное геополитическое действие – это самоопределение личности и защита ею своей принадлежности: от анатомической до цивилизационной. На практике это означает: центральное положение своего; необходимость и умение отличать свое от чужого; поиск своего в чужом; защита своего от чужого; укрепление и прославление своего.

Добровольный отказ от своего обедняет самосознание общества, ослабляет его, а замещение своего чужим – искажает. Чтобы этого не произошло, необходимо ориентироваться на традиционные ценности (семья, школа, наука и др.), читать, создавать зрительные и звуковые образы, любоваться пейзажами (и уметь выбирать пейзажные точки), задавать вопросы, уточнять понятия... И, разумеется, быть мастером своего дела.

Три кита геополитики

Концепция Фридриха Ратцеля отражает интерес Германии, европейский интерес. Европа так и строит свое существование – через органическую теорию, то есть рассматривая общества как организмы. Пожирание слабейшего сильнейшим, борьба за жизненное пространство, конкурентная борьба. А так как общество можно опустить до органического состояния, то это Европой по отношению к России и делается. Поэтому – пользуясь достижениями (значительными!) европейской геополитики, к ним необходимо постоянно вводить поправку относительно термина «организм».

Концепция Льва Мечникова отражает интерес России. Россия строит свое существование через общественное развитие. Какие-то искания правды, совести, порой непонятные, фантастические, не дают покоя. Бывают времена счастливые, бывают ужасные. В любом случае животный образ жизни осуждается, и коль явится такая беда на просторы отечества, то всегда преодолевается.

Концепция Ивана Гончарова дает каждому гражданину России возможность определиться, понять, что такое индивидуальное геополитическое действие и как себя вести ежедневно и везде. Для этого хорошо бы последовательно, с карандашиком в руке в течение года (там около 800 страниц) прочесть книгу «Фрегат «Паллада». Результат: усвоен русский язык, определена русская натура и образовалось понимание того, что уяснения любых геополитических вопросов и получения ответов на них можно и нужно успешно добиваться самому – как на уровне осмысления крупных политических явлений, так и на уровне мелких бытовых событий. Чужое через свое.

Таковы три кита русской геополитики.

Генетические следы, ведущие к *Homo sapiens*

НГ, 07.06.2022

Александр Толстиков

Об авторе: Александр Генрихович Толстиков – член-корреспондент РАН (Отделение химии и наук о материалах), действительный член (академик) Российской академии художеств (Отделение живописи)

Археология – это айсберг, у которого надводная часть составляет всего 30 процентов



Работа над портретом. В мастерской художника А.Г. Толстикова. Москва. 2017. Фото из архива автора

В моей московской мастерской долгожданный гость – академик Анатолий Пантелеевич Деревянко, известный российский археолог и антрополог, научный руководитель Института археологии и этнографии им. А.П. Окладникова Сибирского отделения РАН.

Мы давно знаем друг друга. Работая в новосибирском Академгородке с 1994 по 1999 год, я несколько раз бывал на Алтае, в Денисовой пещере по приглашению Анатолия Пантелеевича. Гостил там, не раз делил жилую площадь мини-отеля на берегу горной реки Ануй с мудрым и благородным сенбернаром Дарием – любимой собакой академика Деревянко и всех членов его экспедиции.

Однако вернемся в мастерскую.

Предки с четырех сторон

– Анатолий Пантелеевич! Меня давно интригует ваша гипотеза происхождения человека, а также более узкий вопрос выживаемости метисов, произошедших от смешения разных видов и подвидов.

– Александр, то, что современные люди произошли из четырех центров от четырех подвидов – это действительно моя гипотеза, которая последние годы широко обсуждается. На эту тему написан ряд статей, ведется работа над капитальной четырехтомной монографией.

До 80-х годов XX века существовала гипотеза так называемой линейной эволюции человека, согласно которой переход к человеку современного типа из древних форм представлялся последовательным развитием от предка к предку как бы по ступенькам: австралопитек (ископаемый высший примат, обладающий признаками прямохождения и

антропоидными чертами черепа), хомо хабилис (человек умелый), хомо эректус (человек прямоходящий), неандерталец (вымерший или ассимилированный представитель рода Номо) и – человек современного анатомического типа.

Однако именно в это же время некоторые антропологи начали писать о том, что неандерталец в силу целого ряда своих анатомических особенностей не был непосредственно предком человека. А с появлением возможности секвенирования (расшифровки) ДНК многие ученые пришли к выводу, что и хомо эректус, и неандерталец не являлись предками хомо сапиенс, то есть человека разумного.

Современные археология, генетика и морфология свидетельствуют, что человек появился на африканском континенте. Принято считать аксиомой, что корни рода Номо – из Африки. Первый том моей четырехчастной монографии так и называется «Происхождение рода Номо и расселение его в Евразии». Кстати, вторая часть монографии посвящена происхождению человека современного анатомического и генетического типа.

Денисова пещера на Алтае выявила новый взгляд на происхождение человека. Суть в том, что в геноме народов Юго-Восточной Азии, например полинезийцев, присутствовало до 5–6% генов так называемого денисового человека, фалангу пальца которого мы обнаружили при раскопках в Денисовой пещере. Сам по себе денисовец отличался как от неандертальца, так и человека современного анатомического типа. Разделение и выделение неандертальского и денисового ствола произошло примерно около миллиона лет назад.

Благодаря нашему сотрудничеству с крупнейшим современным палеогенетиком Сванте Паабо удалось показать, что в геноме современных людей присутствует до 5% генов денисового человека. Дальнейшее секвенирование ДНК неандертальских антропологических находок показало, что в геноме современного человека присутствует до 3% генов от неандертальца. Таким образом, в геноме современного человека есть гены как от денисового человека, так и от неандертальца.

Сейчас, когда секвенирование ДНК достигло еще большего прогресса, удалось расшифровать геном ископаемого человека, который жил на территории нынешней Испании. Его древность составляет более 300 тысяч лет. Получена удивительная картина: в митохондриальных ДНК присутствуют гены денисовца, а в ядерной ДНК – гены неандертальца. Это еще раз подтверждает мою гипотезу, что гибридизация произошла еще раньше, около миллиона лет назад. А процесс видообразования произошел около 800 тысяч лет назад, когда сформировался так называемый гейдельбергский человек (ископаемый вид людей, европейская разновидность человека прямоходящего) в Африке. Этот новый вид пришел потом в Европу, но в Африке он остался под названием родо-зийский человек. От него, а это признают все, особенно антропологи, и произошло формирование в Европе прежде всего неандертальцев и человека современного анатомического вида.

На самом деле, процесс видообразования и, самое главное, процесс формирования человека современного анатомического типа многофакторный и более сложный. Я считаю, что стволообразующая роль в формировании человека современного анатомического типа была за ископаемым человеком, который сформировался в Африке 150–200 тысяч лет назад. А в Европе сформировался хомо сапиенс неандерталенсис, на восток ушел хомо сапиенс алтаенсис или денисовец.

Надо отметить, что в Юго-Восточной и Восточной Азии выделен целый ряд антропологических типов, в том числе человека современного анатомического типа, древность которого составляет 80–110 тысяч лет, то есть четвертый подвид, который я назвал хомо сапиенс ориенталенсис.

Моя точка зрения заключается в том, что человек современного анатомического типа произошел от четырех подвидов: первый – хомо сапиенс африканенсис (стволовой тип, потому что наибольшее генообразование и видообразование происходит из Африки), второй – хомо сапиенс неандерталенсис, третий – хомо сапиенс алтаенсис (денисовец) и четвертый подвид – хомо сапиенс ориенталенсис. Повторяю, это тот подвид, который сформировался в Юго-Восточной Азии.

Сообразительный денисовец

– Если вернуться к теме Денисовой пещеры, то она оказалась удивительной тем, что в ней были обнаружены совершенно уникальные биологические объекты, – продолжил Анатолий Деревянко. – Ничего подобного не находили в другом месте мира. Например, доля секвенирования антропологического материала из Европы сегодня составляет не более 5–6%, тогда как доля секвенирования материалов, найденных в Денисовой пещере, превышает в шесть раз европейскую. Сохранность биологического материала из Денисовой пещеры идеальная, и если бы мы там обнаружили еще и древнюю кровь, то ответов на стоящие вопросы было бы много больше.



Коллеги-археологи Анатолий Деревянко и Вячеслав Молодин в разведочном маршруте по долине р. Кучерлы на Алтае. 1987.

Для сравнения приведу такой факт. Я и мои коллеги уже больше 10 лет работаем на раскопках во Вьетнаме, там обнаружено очень много интересного антропологического материала, древность которого составляет 16–17 тысяч лет. Я направил Сванте Паабо 12 образцов, найденных во Вьетнаме, но ни для одного из них не удалось секвенировать ДНК, потому что вирусы и бактерии уничтожили всё. А материал из Денисовой пещеры практически весь был использован для секвенирования благодаря своей уникальной сохранности.

Меня в течение двух лет доносили молодые сотрудники тем, что на Денисовой пещере нет интересных снятий, а выяснилось, что останки денисовцев находились с 22 горизонта, самого нижнего, ниже идет каменный цоколь. У нас есть доказательство, что с денисовым человеком связаны еще 12-й и 18-й культуросносные слои. Кроме того, известно

большое количество антропологических находок из двух горизонтов в Денисовой пещере, связанных с неандертальцами. Это дает ответ на дополнительный вопрос, какими были отношения между денисовыми людьми и неандертальцами.

– **Значит, они пересекались и между ними могли возникать отношения, приводящие к продолжению рода? – не удержался я.**

– Да, сегодня в геноме денисовца обнаружено до 17% генов от неандертальца. В 12-м горизонте Денисовой пещеры найден небольшой фрагмент неандертальской женщины, то есть очень вероятно, что между ними были брачные комплементарные отношения. Это действительно удивительно. Но удивительно и другое, что в индустрии каменного денисовца не было ничего от неандертальской индустрии, а в индустрии неандертальца не было ничего от более совершенной и продвинутой индустрии денисовцев.

– **А как определялся их интеллектуальный уровень, когнитивные способности?**

– Конечно, когнитивные способности человека того времени отличались, прежде всего способностью быстро перестраиваться в ответ на изменения природной экологической обстановки. Один из признаков человека современного анатомического типа – наличие символических предметов, например украшений. Другим показателем является орудийный набор. У денисовцев был более совершенный орудийный набор, они активно использовали изделия из кости. На Денисовой пещере одних только игл для шитья было найдено свыше десятка. Во всей Европе пока найдено всего 7 игл. Конечно, такой орудийный набор выгодно выделял денисовца как более совершенного человека на фоне неандертальца.

А что с неандертальцами?

Упоминание неандертальца стало для меня своеобразным триггером:

– **Анатолий Пантелеевич, я хотел бы для себя уяснить, неандерталец – это вид или подвид? По вашей гипотезе, денисовец является подвидом, а я думал, что он, как и неандерталец, относится к виду. Какие критерии заложены в определении вида и подвида, если это касается рода Homo?**

– Это далеко не наивный вопрос. На него в настоящее время наука не может дать однозначный ответ. Многие биологи соглашались с тем, что разделение вида и подвида идет по линии воспроизводства. Если метисный вариант дает потомство, то это скрещивание подвидов, если нет потомства, то это биологически разные виды. Поэтому если в геноме человека современного анатомического типа есть определенный процент генов от неандертальца, то мы и неандертальцы – разные подвиды. Если бы мы были разные виды, то не было бы гибридизации, не было бы метисного ряда. Все это очень сложно.

Сванте Паабо не раз говорил мне, что избегает писать и рассуждать о видах и подвидах, что как генетик не понимает этого условного деления.

– **Тогда задам точно наивный вопрос, и он коснется проблемы каннибализма. Можно ли считать находку в Денисовой пещере останков, вернее, фаланги пальца денисовца, как выяснилось, девочки, доказательством каннибализма? Ну, скажем, поймали ее, бедную, проживающие в этой пещере неандертальцы и сожрали с удовольствием, причем со всеми потрохами и костями. Ведь кроме этой фаланги никаких других фрагментов скелетного остова не найдено. Где же остальные части этой девочки, или все растащили дикие звери? Но ведь пещера в то время была обитаема людьми. Дикие звери не могли туда попасть. Может быть, время и бактерии**

обратили останки в прах? Но вы не раз говорили об уникальном микроклимате пещеры и удивительной сохранности биоматериалов, найденных в ней.

– Говоря о сохранности генетического материала, можно задаться следующим вопросом: почему не удалось секвенировать ДНК биоматериалов, найденных нами во Вьетнаме? Да потому, что в этой стране постоянно влажный и теплый климат, а это идеальные условия для развития и жизнедеятельности различных бактерий и вирусов, которые всё съели. Встречаются как археологические находки останки ископаемого человека, у которых есть весь скелетный остов, но нет черепа. В этом случае мы имеем дело с определенным ритуалом захоронения. А таких ритуалов было много.



Фрагмент фаланги пальца денисовского человека (*Homo altaiensis*) из Денисовой пещеры. Фото из архива А.П. Деревянко

Размышляя над тем, почему мы нашли только фалангу пальца денисового человека, можно привести целый ряд интересных сюжетов. Один из них совершенно жизненный.

Когда в 2012 году мне вручали в Кремле Государственную премию РФ, то я в своем ответном выступлении сказал Владимиру Владимировичу Путину, что приглашаю его посетить Денисову пещеру, и закончил тем, что если президент России захочет поучаствовать лично в раскопках, то совковую лопату мы ему не дадим, а дадим совочек... После вручения премии Путин подошел ко мне и сказал, что в принципе он справился бы и с совковой лопатой на раскопках. Видимо, мое предложение вызвало удивление у главы государства.

Но почему совочек? Да в этом и есть вся квинтэссенция проведения раскопок на Денисовой пещере! У нас уже более полувека на ней не используются лопаты – ни совковые, ни штыковые. Только благодаря скрупулезной работе с помощью совочков на Денисовой пещере нам удалось найти ставшую знаменитой фалангу пальца ранее неизвестного подвида ископаемого человека. С ней связана еще одна интересная история.

Сванте Паабо подарил мне на 70-летие сувенир, в центре которого прикреплен муляж этой фаланги. Настоящую фалангу я разделил на две части. Одну половинку отправил Сванте Паабо, а другую – Эдварду Руби, который возглавляет научный центр, находящийся в 25 километрах от Сан-Франциско. Я был у Руби, и он с ответным визитом посетил наш Институт в новосибирском Академгородке. Когда Руби получил вторую половинку фаланги, то созвонился со мной и сказал, что поскольку у него были проблемы с финансированием научного центра – а его бюджет ни мало ни много 4,5 миллионов долларов, то он не придал значение этой посылке.

В то же время, когда в лаборатории Сванте Паабо провели секвенирование ДНК присланного мной фрагмента фаланги и оказалось, что этот таксон далек как от человека современного типа, так и от неандертальца, ему позвонил сотрудник, выполнявший исследования, и сказал: «Сванте, ты сидишь или стоишь? Если стоишь, то сядь, ибо от того, что я тебе сообщу, ты упадешь. Согласно секвенированию ДНК образца фаланги из России, это не современный человек и не неандерталец, это что-то новое».

Сванте тут же связался со мной, и я ему сказал о том, что вторая часть фаланги передана Руби. В свое время Паабо и Руби работали вместе, но почти все крупные генетики не дружат друг с другом. Это направление науки, в котором многое зависит от методологии. У Сванте очень мощная команда исследователей, он ее постоянно обновляет и постоянно разрабатывает новые методики. Это вызывало зависть у Руби, в результате чего они разошлись. И когда Паабо узнал, что я отдал половину фаланги Руби, то вот что он написал впоследствии об этом в своей книге, которая была издана в 2015 году. Цитирую дословно: «Когда я узнал, что Анатолий отдал Руби половинку фаланги человека из Денисовой пещеры, я всю ночь не спал, был в шоке. А вдруг Руби опередит, получит раньше меня результаты по секвенированию ДНК и опубликует их».

Немного методологии

– Анатолий Пантелеевич, скажите, вами прогнозировалась находка ранее неизвестного подвида первобытного человека или это «госпожа удача»?

– Я скажу даже больше, я был в этом просто уверен. Такой вывод можно было сделать по обнаруженному орудийному набору. Пластинчатая индустрия изделий из кости возникла на 10–15 тысяч лет раньше, чем в Европе, и на 5 тысяч лет раньше, чем на Ближнем Востоке. Изделия выделялись своей технологической продвинутойостью. Нам никто не верил, что найденный на Алтае материал имел такую раннюю дату. Сейчас сомнений нет, потому что мы работаем с несколькими мировыми лабораториями, специализирующимися на установлении дат. Одна из этих лабораторий, находящаяся в Оксфорде, подтвердила для нас десятки дат, в которых абсолютно нет сомнений. Обнаруженная нами на Денисовой пещере индустрия человека современного анатомического типа появилась в Европе приблизительно 35 тысяч лет назад, а на Ближнем Востоке – 40 тысяч лет назад.

Найденная фаланга, о которой столько уже сказано, пролежала у нас почти три года, и только в 2007 году, когда я познакомился со Сванте Паабо, я передал ему ее фрагмент. И когда мы получили результаты, то проблема приобрела для меня сразу другое звучание.

– А критика есть? Все ли поддерживают вашу гипотезу? Хотя думаю, что сотрудничество со Сванте Паабо фактически прикрыло это.

– Знаете, Сванте Паабо был далек от этих дискуссий. Для него до нашей встречи было аксиомой, что человек произошел из Африки. Но в своей книге Сванте прямо пишет, что ранние архаичные люди – это результат гибридизации, связанной с репродуктивной активностью у метисов. Как видите, он полностью изменил точку зрения.

В науке, начиная с конца XX века и по настоящее время, существуют две точки зрения. Одна связана с африканской Евой и с тем, что все произошло из Африки, другая – с мультирегиональной эволюцией человека. Это означает, что человек мог от эректусных форм произойти на обширной территории. Сейчас многие из тех, кто были адептами теории африканского происхождения человека, уже перестроились. В 2011 году вышла

моя книга, которую я разослал в 150 адресов за рубежом. Пока на мою гипотезу критической реакции нет. В 2016 году я опубликовал четыре статьи, заведомо провокационные.

Я жду жесткой реакции на выдвинутые мной идеи и гипотезы. Но пока этого не произошло. Я до сих пор не могу понять, почему никто не заглотил этот крючок. Понятно, что для обоснования гипотезы полицентрического происхождения человека пока недостаточно убедительного фактического материала. Тем не менее не сказать об этом, с моей точки зрения, нельзя.

У меня есть другая серьезная гипотеза, суть которой заключается в том, что из Африки была миграция двух популяций, и сама по себе индустрия в Африке в позднем плиocene (эпоха неогенового периода, начавшаяся 5,333 миллиона лет назад и закончившаяся 2,588 миллиона лет назад), в хронологическом рубеже 2,6 миллиона и 2 миллиона лет назад не была гомогенной, а была разнонаправленной и определялась способностями человека. Кумулятивные, сенсорные и когнитивные способности были достаточно близкими у популяций четырех видов рода *Номо*. Но сейчас совершенно очевидно, что орудия делали и поздние австралопитеки. И считать, что это была одна и та же индустрия, абсолютно неправильно.

Конечно, для целого ряда гипотез, которые я опубликовал в последние 5–10 лет, имеется разная мера аргументации доказательной базы. Это естественно, поскольку археология представляет собой своего рода айсберг, у которого надводная часть составляет всего 30%.

* * *

Вот в таких интересных беседах в течение нескольких сеансов с марта по сентябрь 2017 года шла работа над портретом замечательного человека, выдающегося ученого-археолога, академика Российской академии наук Анатолия Пантелеевича Деревянко.

Россию губит кризис не экономический, а управленческий

НГ, 07.06.2022

Руслан Хасбулатов

Об авторе: Руслан Имранович Хасбулатов – член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой мировой экономики РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Народ патриотизму учить не надо – патриотичным должен стать правящий класс

Весь мир наблюдает сегодня за тем, как рушится на глазах миропорядок, созданный после Второй мировой войны и сохранившийся даже после крушения социализма. На глазах деформируются целые блоки системы международного разделения труда, разрушаются региональные центры важнейших кластеров высоких технологий, созданные гигантскими транснациональными корпорациями (ТНК).

Считается, что первый удар нанес по ним COVID-19. Смертельно напуганный мир прекратил международную торговлю. Замерли морские, авиа- и автоперевозки, останови-

лись тысячи предприятий по всему миру. Стали распадаться глобальные производственно-сбытовые цепи, появилась тенденция к деглобализации, экономической автономии, национализму и автаркии.

К началу 2022 года показалось, что этот необычный период остался позади, появились признаки оживления международной торговли, первые попытки осмысления ущерба, который нанесла пандемия.

Но мировая политическая элита оказалась настолько ущербной и охваченной низменными эгоистическими страстями, что не смогла преодолеть примитивный субъективизм и выработать общие подходы в борьбе с заразой. Мир с удивлением и возмущением наблюдал за откровенно торгашеской конкуренцией вокруг вакцин, в которой, к сожалению, активно участвовали и российские верхи, обвиняя Запад в дискриминации наших препаратов.

Ясность внесло руководство Всемирной организации здравоохранения, официально заявив, что российские медицинские власти представили документы на сертификацию лишь в декабре 2021 года. То есть почти через год, в течение которого российское руководство обвиняло западные страны в дискриминации российских препаратов. Выходит, президента ввели в заблуждение?

Даже страшная мировая пандемия не смогла объединить ведущие страны в противодействии этой угрозе человечеству. Усилились обвинения Китая в умышленном распространении пандемии, Китай же обвинял США в появлении этой заразы. Словом, сложилась уникальная ситуация, ожидающая любого повода для объявления смертельной борьбы «честных и благородных» против «нечестивых». И он нашелся – конфликт между Россией и Украиной оказался для коллективного Запада удобным поводом для начала крестового экономического похода против России и лично против президента Владимира Путина.

Уникальность современной ситуации

Я начал заниматься исследованием проблем мировой экономики с середины 60-х годов прошлого века. Много событий прошло перед моими глазами за этот период. Это были годы холодной войны, переходящей в оттепель. Две гигантские мировые системы прочно контролировали всемирное равновесие, не допуская срыва в горячую фазу. Вьетнамская война, контрреволюция в Чили, ввод 25-тысячного кубинского корпуса в Анголу, противодействие США строительству советского газопровода в Европу, ввод Вооруженных сил Варшавского договора в Чехословакию, ближневосточные конфликты, афганская война, сбитый южнокорейский боинг – все эти события подрывали мир и безопасность. Однако они не приводили к столь разрушительному воздействию на мировую политику и мировую экономику, как происходит ныне.

Одновременно с указанными грозными событиями, толкающими мир к обострению, действовали и другие – противоположные – устремления: решение спорных вопросов через переговоры и компромиссы. Лидеры двух мировых систем – капитализм и социализм – не ставили перед собой задачу уничтожить друг друга. Да, они были не прочь нанести ущерб друг другу, но взвешенный и измеряемый. Словом, дорожили миром и не искушали судьбу. И при этом сохраняли тесное политическое взаимодействие, не прибе-

гая к взаимным угрозам применить атомную бомбу. Это была ответственная политика правителей, хорошо знавших цену войне и миру.

Сегодня же складывается впечатление, что мир сошел с ума, стремясь уничтожить друг друга. Полным ходом идет гонка вооружений, некоторые страны, ранее дружественные СССР и России, торопятся вступить в НАТО, не скрывая своей враждебности. Дипломатия исчезла под напором воинственной риторики, брань и оскорбления пришли на смену тысячелетней межгосударственной этике.

И что самое тревожное – политика мощно надвинулась на экономику. Она сбросила с пьедестала власти даже могущественные ТНК, казавшиеся на протяжении столетия властелином не только финансово-экономической силы, но и силы политической. Ныне представители суперэкономической власти с удивлением и испугом наблюдают, как разрывают в клочья всемирную систему разделения труда, звенья которой они сами создавали.

На политическую сцену вышли колоссальные толпы невежд, подстегиваемые электронными сетями, одержимые страстью к уничтожению. Сегодняшние политики – их выдвиженцы, не отягощенные ни знаниями, ни совестью, ни моральными соображениями, ни традициями недавнего прошлого, ни пониманием внутренних законов мирового экономического развития. Они буквально на глазах крушат мировую экономическую систему, не задумываясь о последствиях.

Но насколько хаотичен этот разрушительный процесс? Насколько он спонтанен? На первый взгляд создается впечатление о предельно сумбурном, субъективном характере и полной неопределенности динамики разрушения.

Однако это лишь видимость. В основе неопределенности – фундаментальные причины, которые представляются очень важными.

Одна из них на поверхности – боязнь США оказаться чрезмерно зависимыми от Китая, в том числе в производстве товаров бытового назначения. Ими китайские компании в 1990-е годы буквально наводнили постиндустриальную Америку. И США ничего не могут с этим поделать, несмотря на торговую войну, развязанную Дональдом Трампом еще в 2017–2018 годах.

Экспорт китайских товаров в Америку не снижается, профицит сохраняется на огромной величине – 300–350 млрд долл. К тому же азиатский гигант успешно осваивает высокие технологии, в которых США хотели бы сохранить доминирование.

Противоречия с нашей страной имеют более четкий политический характер, поскольку экономически Россия не рассматривается как конкурентная сила ни для США, ни для остального западного мира.

Все эти противоречия непрерывно возрастали на протяжении последнего десятилетия из-за ошибочных опасений, что президент Владимир Путин ведет дело к восстановлению СССР. А этого США и коллективный Запад боятся как черт лаdana.

Противоборство двух миров

Открытое давление США на Китай началось в 2001 году, когда в Дохе (Катар) приступила к работе Всемирная конференция ВТО. Противоречия возникли и быстро расширились. Во-первых, из-за растущей экономической мощи Китая, который стал выигрывать конкурентные схватки за потребителя не только на территории самих США, но и по всему миру. Во-вторых, из-за опасений, что Китай может оставить позади США и в научно-

технической гонке, и как лидера мирового капитализма. Возрастающая роль Поднебесной стала вызывать раздражение в Америке.

Если при президенте Бараке Обаме США пытались предпринять разного рода экономические и политические меры по сколачиванию интеграционных групп для противодействия Китаю, то при Дональде Трампе дело дошло до открытой торгово-экономической войны. Оба государства нанесли ущерб друг другу и всей мировой торговле. Никто не выиграл, но проиграли все.

Президент Джозеф Байден фактически продолжил линию Трампа на противоборство с Китаем, продолжая навязывать санкционно-экономическую блокаду странам, неудобным Вашингтону. При этом санкции имеют явно выраженный политический характер в отношении России, объявленной агрессором (после крымских событий 2014 года, задолго до 24 февраля 2022 года), и экономический характер – в отношении Китая.

Российско-украинский конфликт как повод для блокады России

Начавшийся военный конфликт между Россией и Украиной привел в движение огромной силы политический фактор в системе международных экономических отношений. Он обрушился в первую очередь на Россию через набор всевозможных санкционных ре-скрипций. Но в силу колоссальной взаимозависимости охватил мировое экономическое пространство, еще не оправившееся от затухшей пандемии COVID-19.

На глазах стали рушиться глобальные финансовые связи. Все расчетные каналы банковских и иных кредитных институтов оказались под воздействием решений с неопределенными последствиями. Создались условия для мошенничества с ценами, объясняя это как следствие агрессивных действий Кремля. Удорожание бензина, керосина, удобрений, потребительских товаров и продовольствия – все это создает хаос в международных экономических отношениях, крушит институты мирового рынка, его каналы поставок, формирует искусственные дефициты. И не следует утешаться тем, что санкции не разрушили нашу экономику, как это предрекал Запад, набрасывая их на Россию, как лассо на шею мустанга.

Я с удивлением наблюдаю за тем, как отечественные политики, теоретики и прочие бросились с остервенением доказывать, как коллективный Запад вредит себе, предрекая чуть ли не его гибель. Но мало анализируют тяжелые последствия санкционной блокады для нашего народа, для страны, отделяваясь общими фразами типа «да конечно, наступили трудные времена, но мы справимся». Конечно, справимся, но какой ценой?

При тех подходах, которые предлагает обществу правительство через Министерство финансов и Центральный банк, это будет самая тяжелая цена из всех возможных. Это они своей неразумной политикой блокировали на протяжении почти 20 лет экономический рост и развитие отечественной экономики темпами более 6% ежегодно. Это они не дали возможность увеличить в два раза уровень жизни населения России, обладая для этого всеми возможностями. Это они поместили в банки потенциально враждебных государств половину национального достояния (более 300 млрд евро), сохраняя бедность и нищету половины населения.

Колоссальная по масштабам и последствиям диверсия – сознательная или из-за дремучего непрофессионализма – оказалась вне зоны внимания следственных органов и общественности.

Глобальная неопределенность

Мир столкнулся с предельной неопределенностью динамики экономического развития. И никто не может знать, сколько продлится этот опасный период. Мы также не знаем, поскольку не видим конкретных политических целей США, Европы и их союзников, кроме лозунга «Свергнуть Путина!».

О высоком накале политических страстей в мире, усматривающем в России агрессора, от которого исходит опасность, свидетельствуют и такие беспрецедентные решения нейтральных стран – Швеции и Финляндии – ускоренно вступить в НАТО. Все это чрезвычайно опасно для России, внушает огромную обеспокоенность.

Люди задают вопросы, от которых уйти невозможно, в том числе: можно ли было избежать конфронтации с США? Или столкновения с Украиной? И если начали спецоперацию, почему она приняла такой затяжной характер? Не приведет ли она к мировой войне? К еще большему ухудшению материального положения людей, которые и без этой войны жили бедно?

Ясно, что каждый день военных действий усиливает консолидацию противников России. А уверенное и быстрое ее завершение создало бы другую политическую парадигму в направлении разрядки.

Поиск решений

«Что делать?» – раздел с таким названием есть в моей двухтомной монографии «Закат рыночного фундаментализма» (2014, 2015). Он был бы полезен для членов финансово-экономического крыла правительства и руководства Центрального банка. Возможно, в этом случае они не совершили бы такой чудовищный промах (если это можно назвать промахом), передав треть годового национального достояния банкам заведомо враждебных стран.

В последнее время (впрочем, как и в предыдущие годы) появился целый ряд публикаций, которые своим серьезным содержанием обратили на себя внимание. Это статья предпринимателя Олега Дерипаски с некоторыми полезными предложениями. Но в целом она представляет позиции российской крупной буржуазии, за 30 лет предельно благоприятных возможностей не добившейся никакого успеха ни в чем. Результаты мы видим сегодня, их следует отнести не только на счет правительства, но и российского бизнеса.

Сегодня мы не видим в стране ни выдающихся управленцев, ни способных министров, хотя все правительство и весь государственный аппарат заполнен именно представителями бизнеса. Это означает, что крупный предпринимательский класс не сумел создать национальную экономику, соответствующую нуждам народа и интересам государства, а плелся в хвосте западных корпораций и их интересов, участвуя в эксплуатации природных ресурсов и других факторов производства. В результате в России создана модель колониально-компрадорского, предельно неэффективного капитализма. Словом, так называемый отечественный бизнес не справился с задачами создания национальной экономики. Это реальность.

Более серьезного внимания заслуживают суждения академиков Абела Аганбегяна («Аргументы и факты», № 17, 2022) и математика Роберта Нигматулина («НГ-наука» от 27.04.22). В них авторы совершенно верно исходят из необходимости учитывать интересы и потребности народа.

Власть во многом провинилась перед обществом, в том числе в плохом использовании беспрецедентно благоприятных возможностей для экономического рывка, сложившихся в последние 20 лет. С мая 1999 года непрерывный рост цен на нефть и мощный поток нефтедолларов (не заработанных ни трудом, ни деятельностью кабинета министров) стал переполнять государственную казну. Как правительство использовало эти необычайно благоприятные условия? Никак! Эти условия развратили правящий класс, сделали его бесчувственным к нуждам народа, к решениям задач развития. На вооружение была взята самая иррациональная экономическая политика. Центральный банк, Министерство финансов своими неразумными действиями заблокировали это развитие, воспрепятствовали росту уровня жизни народа. Еще 15 лет назад он мог быть в два раза выше в сравнении с современным уровнем.

Я прихожу к выводу, что власть сознательно держит народ в бедности. Я уже сказал, что верх халатности (если не сказать другое) – передача в западные банки 300 млрд евро, этот факт власть пытается замять, стараясь выгородить своих ставленников, играющих на чужие интересы. А разве мало было предупреждений о нежелательности хранения национального достояния в банках заведомо враждебных стран? Об этом я так же, как и многие другие, неоднократно писал в своих статьях. Нет ни одной причины, которая оправдала бы эту грандиозную диверсию.

Что следует сделать в сложившейся в обстановке? Прежде всего нужно решительно изменить экономическую систему, поставить ее на службу интересов населения, а не крупного капитала. Возможно, еще более важным и насущным является необходимость изменений в подборе кадров государственно-экономического аппарата. Нашу страну губит кризис не экономический, а управленческий. Причем на верхних и средних этажах управления.

Очевидно, правильнее говорить не о повороте на Восток, как часто говорят сегодня на разных уровнях, а о стремлении рационально использовать преимущества географического фактора. Крепить торгово-экономические связи страны с огромным Евразийским континентом, с более чем полусотней стран этого быстро развивающегося региона.

Но что может дать этим странам российская экономика, в частности промышленность? Ясно, что мы можем поставлять нефть, газ, металлы, лес, возможно, зерно. А что еще?

Вот здесь у нас имеются сильные ограничения. Нет смысла говорить о структурных недостатках отечественной экономики, в частности нашей промышленности. В ней получили гипертрофированное развитие топливно-энергетическая и металлургическая отрасли, обслуживающие интересы всей Западной Европы и других стран. В то же время фактически утеряна машиностроительная отрасль, обеспечивающая технологический прогресс всей промышленности. Поэтому следует начать воссоздание множества важнейших отраслей. Это авиация, автомобильная промышленность, транспортное машиностроение, станкостроение. Нужно срочно восстанавливать уничтоженные заводы советского Министерства электронной промышленности, элементную базу. Следует ликвидировать технологическую зависимость не только от ведущих стран и центров, но даже от небольшой группы стран, специализирующихся на производстве чипов (Тайвань, Малайзия, Сингапур), включившихся в экономическую блокаду России.

Сотрудничество с ЕАЭС. Это фактически единственная организация, в которой Россия участвует в составе группы влиятельных стран Центральной Азии, Казахстана и Армении.

Я множество раз призывал вовлечь в эту группу Азербайджан, роль которого неуклонно возрастает в обширном регионе. Это укрепило бы потенциал ЕАЭС, а также позиции России в решении мирных процессов в Закавказье. Очевидно, следует уделить большее внимание Грузии, налаживанию с ней нормальных политических и экономических связей. Снять все барьеры перед экспортом и импортом товаров и услуг стран – членов Союза.

Вернуть утраченные позиции

Хотел бы привести здесь ряд организационно-экономических мероприятий. В первую очередь необходимо реорганизовать правительство в Совет министров РФ со значительным расширением его полномочий.

Всех граждан, депутатов, министров, губернаторов и иных должностных лиц, владеющих активами более 200 млн руб., вовлечь в строительство новых заводов и фабрик, дорожное строительство и т.д. с установлением жесткого контроля. Осуществить детальную ревизию всего народно-хозяйственного комплекса с целью изучить отраслевые дисбалансы. Это предоставит возможность осуществить плановый подход ко всей реконструкции.

Также следует принять Указ президента «О свободной торговле» (видоизмененный Указ, который был принят в 1992 году). Воссоздать кооперативную систему, в том числе промышленную (промысловую), передать в его ведение бывший Сельхозбанк (по Закону Верховного совета 1993 года).

Нужно снизить процентную ставку ЦБР до 5%, с тем чтобы облегчить кредитование субъектов хозяйственной деятельности. Отменить платные дороги и наложить запрет на строительство их в будущем, пока плотность дорог не достигнет уровня хотя бы Африки (!), не говоря уже о Западной Европе или Китае.

Не следует все тяготы блокады взваливать на народ. Необходимы не одиночные меры, а новая модель социального развития общества.

На мой взгляд, эта модель требует принять следующие меры в их единстве: повысить минимальный размер заработной платы до 30 тыс. руб. и отменить налоговые отчисления на эту зарплату. Ввести минимальный рентный налог (нефть, газ, горнодобывающая промышленность, лесная промышленность), полностью поступающий в Пенсионный фонд России. Уменьшить цены на автомобильный бензин в два раза. Сократить плату за электроэнергию, воду и прочие выплаты по ЖКХ вдвое. Поставить задачу завершить все планы по обеспечению газом населения страны к концу 2023 года.

Такая модель развития страны и общества должна быть противопоставлена экономической блокаде Запада. Она будет отражать патриотический характер деятельности власти. Народ не надо учить патриотизму – патриотами следует быть представителям правящего класса. Именно они должны показать, что кроме умения говорить способны и творить что-то полезное для общества. Пока они не проявили себя в таком качестве. По крайней мере в достаточной степени.

Где заблудился пассажирский сверхзвук

НГ, 07.06.2022

Валерий Агеев



Прошло уже более полувека с начала эксплуатации Ту-144 и «Конкорда», а сверхзвуковых пассажирских самолетов нового поколения так и не появилось

Ракеты Илона Маска попали в мировую авиацию

Первый в мире советский сверхзвуковой пассажирский самолет (СПС) Ту-144 поднялся в небо 31 декабря 1968 года. Через два месяца взлетел англо-французский «Конкорд» – эта машина эксплуатировалась 35 лет. Прошло уже более полувека с начала эксплуатации Ту-144 и «Конкорда», а СПС нового поколения так и не появились – ни в России, ни за рубежом. И это при том, что разработки в этой области ведут все развитые страны и время от времени возникают вполне, казалось бы, готовые для реализации проекты. Почему при бурном развитии военной сверхзвуковой авиации до новых сверхзвуковых пассажирских самолетов дело пока так и не дошло?

Препятствия на пути нового поколения

Первое – это экология, прежде всего воздействие шума и звукового удара на окружающую среду. Хотя и влияние вредных выбросов на озоновый слой Земли также находится в поле зрения специалистов. Повышение высоты полета нежелательно также из-за воздействия эмиссии оксидов азота на озоновый слой, максимальная концентрация которого наблюдается на высотах 20–25 км.

Во-вторых, низкая эксплуатационная эффективность сверхзвуковых самолетов. По топливной эффективности они в 1,5–2 раза уступают дозвуковым коммерческим самолетам.

Следующая проблема – цена воплощения технологий, которые позволяют удовлетворить первым двум требованиям.

Серьезной является проблема разгерметизации салона на больших высотах полета. Поскольку происходит она очень быстро, нужно учитывать возможность экстренного снижения, поэтому ограничения по высоте могут возникнуть и с точки зрения обеспечения безопасности в случае разгерметизации.

И последняя, «бюрократическая», но очень важная проблема – сертификация. Для сертификации СПС отсутствуют требования, особенно по звуковому удару и шуму на местности, на которые следует ориентироваться потенциальным разработчикам самолетов.

В принципе решить все эти проблемы призваны СПС второго поколения. Но и тут есть свои сложности.

Ректор Московского авиационного института Михаил Погосян считает, что во всем мире разрабатываются как минимум пять проектов сверхзвуковых пассажирских самолетов второго поколения. Ориентировочно срок реализации – 2030 год. А в 2040–2050 годах возможна конкуренция СПС с гиперзвуковыми самолетами. Если, конечно, будет обеспечена высокая весовая, топливная и аэродинамическая эффективность, установлена силовая установка изменяемого цикла и малозумное сопло, применены перспективные композитные и тепло-звуковые поглощающие материалы. Не обойтись и без использования систем искусственного интеллекта.

Спрос на пассажирский сверхзвук 2025–2040-х годов может составить от 2850 до 4110 самолетов. Разработка отечественного СПС обойдется примерно в 44 млрд руб. в течение семи лет. Снятие запретов на полеты СПС над сушей позволит увеличить потенциальный рынок в три раза: до 75 млн премиальных кресел, кресел первого класса.

Скачок вместо удара

У авиастроителей есть популярный афоризм: «С хорошим двигателем и забор полетит!» Генеральный директор Центрального института авиационного моторостроения Михаил Гордин утверждает, что в свое время ЦИАМ определял параметры и характеристики двигателей, оптимальных для разных конфигураций СПС. К примеру, было установлено, какое конкретно сопло нужно для такого двигателя. Даже проводились эксперименты, связанные с шумоглушающим соплом, модели которого исследовались и в Европе, и в ЦАГИ.

В основу российской конфигурации СПС была взята идея снижения уровня звукового удара. Дело в том, что эта идея является основной критической технологией для сверхзвуковых пассажирских самолетов любой конфигурации. Без этого ни один самолет не будет допущен к полету, как бы хороши ни были остальные параметры. Если вспомнить Ту-144, то у него этот показатель был очень высоким: около 120 Па. Говорят, что иногда от его звукового удара лопались стекла в домах, хотя о проблемах со здоровьем людей информации не было.

Разработанные российскими учеными новые технологии снижения звукового удара направлены как раз на то, чтобы сильный звуковой удар на земле превратить в несколько небольших скачков меньшей интенсивности. Это достигается выбором конфигурации летательного аппарата, в частности крылом типа «чайка». Кроме того, крыло сдвинуто назад относительно носа самолета, а нос и часть фюзеляжа перед крылом имеют удлиненную форму. Американцы даже предлагают использовать на носу штангу, которая позволяет отодвинуть еще дальше вперед точку формирования головной ударной волны.

Кстати, здесь немаловажную роль играет размещение двигательной установки над или под фюзеляжем. В большинстве проектов они в основном надкрыльевые. Это связано и со снижением шума, и с уменьшением звукового удара, поскольку звуковые волны будут в первую очередь отражаться от планера СПС.

В России сейчас изучаются три концепции самолета: легкий, средний и магистральный СПС. В ЦИАМе ведутся работы, посвященные исследованию силовых установок как небольшого сверхзвукового пассажирского самолета типа SSBJ на восемь пассажиров, так и более крупного – на 100 пассажиров. И одна из задач, которую решают в последние два года, – унификация двигателей для этих двух вариантов. Цель – обеспечить возможность поставить на самолете бизнес-класса два двигателя, а на большом самолете – четыре. Эксперименты показали, что в принципе такой двигатель может быть создан.

Такие двигатели для СПС уже есть. Речь идет, в частности, о силовой установке Р-579–300, которая позволит управлять самолетом без механизации – за счет использования струйных рулей. Такая технология также позволяет отказаться от сопла с отклоняемым вектором тяги, тем самым существенно снизить вес самого двигателя и самолета. Такой двигатель способен обеспечить дальность полета более 9000 км с крейсерской скоростью в два раза больше скорости звука (2М).

Также изучается вариант использования газогенератора нового отечественного авиадвигателя ПД-14 для сверхзвукового применения. Однако создание двигателя для СПС в целом, конечно, займет еще много лет.

Если делать его на базе существующего газогенератора, то это потребует от трех до пяти лет. Но если создавать оптимальный двигатель для СПС, то придется начинать с нуля и на это уйдет не менее 7–10 лет.

Бионика спешит на помощь

О совершенно фантастических вещах рассказал недавно представитель Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук. Это бионические и интеллектуальные конструкции, которые будут применяться при создании планера СПС. Например, крыло самолета будет делаться цельным, но работать оно будет как крыло птицы и выпускать электроны, закрылки и предкрылки, как перья, и так же их убирать, придавая снова целостность крылу. Такая плоскость дает ряд важных преимуществ: снижение уровня шума, повышение маневренности, сокращение дистанции разбега и посадочного пробега.

Материал обшивки будущих СПС – это почти живая субстанция, способная к самовосстановлению, а главное, она в состоянии самостоятельно реагировать на внешнее воздействие. То есть обнаруживать дефекты и самостоятельно их устранять. Используются так называемые smart-материалы и конструкции, которые изменяют свои свойства в зависимости от изменения окружающей среды, которые они фиксируют самостоятельно. Они будут созданы на основе искусственных наноструктурированных композитов. Именно из них будут делать, например, крылья самолетов и фюзеляжи.

Также в будущем начнут широко использовать smart-сплавы с памятью формы, пьезоэлектрические материалы. Например, в крылья будущих самолетов будут вживляться пьезоэлектрические и волоконно-оптические датчики, которые будут следить за их состоянием.

Российские ученые и инженеры уже разработали такие материалы и даже сделали опытные элементы крыла и фюзеляжа.

Генеральный директор ФГУП «ЦАГИ», член-корреспондент РАН АН Кирилл Сыпало назвал создание нового поколения сверхзвуковых гражданских самолетов одним из основных вызовов для мирового авиастроения.

«У России есть все шансы занять лидирующие позиции в разработке СПС, – подчеркивает Сыпало. – Именно в нашей стране был создан один из первых в мире сверхзвуковых авиалайнеров – Ту-144. Уверен, что мы сохранили опыт и компетенции для того, чтобы сегодня успешно развивать ключевые технологии в этом перспективном направлении, используя научный задел, который имеется в распоряжении ученых, и современные подходы в формировании отечественной базы фундаментальных знаний».

Добавим, что масштабная модель демонстратора комплекса технологий сверхзвукового гражданского самолета (СГС) «Стриж» стала основным экспонатом института на МАКС-2021.

Макет СГС отражает ряд принципиально новых разработок отечественных ученых. Его компоновка обладает низким уровнем звукового удара при обеспечении высоких аэродинамических характеристик, устойчивости и управляемости во всем диапазоне режимов полета. Инновационная металло-композитная конструктивно-силовая схема создана с применением бионических принципов.

А при чем тут Илон Маск

У пассажирского сверхзвука потенциально есть серьезный конкурент – глава SpaceX Илон Маск с его проектом доставлять на ракете пассажиров из одной точки Земли в другую за полчаса. Например, от Нью-Йорка до Лондона. Эта новая ракета получила название BFR, Big Falcon Rocket (Big Fucking Rocket, как пошутил сам основатель SpaceX). BFR станет третьей ракетой SpaceX – в дополнение к уже успешно работающей Falcon 9 и новой Falcon Heavy.

Первая ступень BFR – это разгонный модуль, вторая представляет собой полноценный космический корабль с пространством для грузов или пассажиров. Туда можно будет поместить 40 кают на 100 человек.

Билет на это чудо-ракету будет стоить столько же, во сколько сейчас обходится полет на обычном самолете в эконо-классе. Выгода для деловых людей прямая. Только вот выдержат ли все пассажиры перегрузки при старте и приземлении ракеты, Маск не сообщил.

Если смотреть более реалистично, то сверхзвук будет дорогим, за скорость придется платить. В России еще в 2019 году предложили создать СГС на базе сверхзвукового стратегического ракетноносца Ту-160. С этим предложением выступил президент Владимир Путин. Неудивительно, что публичное акционерное общество «Туполев» заявило о том, что первый полет опытного образца нового российского сверхзвукового пассажирского самолета планируется уже в 2027 году.

Создание сверхзвукового делового самолета планируется в два этапа. Первый – разработка самолета-демонстратора, первый вылет которого запланирован на 2024 год. Второй этап – разработка опытного образца, вылет которого запланирован на 2027 год.

Научно-исследовательские и экспериментальные работы вместе с постройкой демонстратора обойдутся в более чем 42 млрд, опытно-конструкторские работы – в 57 млрд, а постройка серийного самолета – в 6 млрд руб.

В ИКИ РАН выступили против несогласованного включения немецкого космического телескопа

Газете.Ru , 07.06.2022

Василий Зайцев



Данные немецкого космического телескопа eROSITA не помогут российским ученым при использовании без согласия Германии, поскольку их нельзя будет печатать в серьезных научных журналах. Об этом «Газете.Ru» заявил научный руководитель Института космических исследований РАН, академик Лев Зеленый.

Телескоп eROSITA, созданный немецким Институтом внеземной физики Общества Макса Планка, расположен на орбитальной обсерватории «Спектр-РГ». Немцы выключили свой телескоп после обострения отношений с Россией в связи с проведением ею специальной военной операции на Украине. Недавно глава «Роскосмоса» Дмитрий Рогозин сообщил, что намеревается включить eRosita без согласия немецкой стороны.

«Наш институт — все ученые — категорически возражают против этого предложения. Возражение это и по политическим, и по техническим причинам», — заявил Зеленый.

В первую очередь, российским астрономам неясно, как можно будет управлять немецким телескопом, а главное — как это повлияет на отношение к российским ученым в мире. В том числе несанкционированно полученные данные нельзя будет публиковать в серьезных журналах, что считается основной формой научной коммуникации.

«Это не российский прибор, я не берусь судить, насколько реалистична вся эта эпопея (с включением), не знаю, есть ли у наших специалистов коды обработки... Но даже если они есть, то публиковать эти данные будет просто невозможно — их не примет ни один журнал и правильно сделает», — считает академик.

В целом, по мнению Зеленого, каждое космическое агентство должно управлять своим прибором, даже если он работает на чужом космическом аппарате.

Страна восходящего квантового превосходства

НЕЗАВИСИМАЯ ГАЗЕТА, 07.06.2022

Николай Тебин

Число пользователей квантовыми компьютерами в Японии к 2030 году достигнет 10 миллионов человек

Япония планирует создать первый отечественный квантовый компьютер к концу текущего финансового года (заканчивается 1 апреля 2023 года). Эта цель, как ожидается, будет включена в программу новой Национальной стратегии в области квантовых технологий. А еще шире – рассматривается как фундамент провозглашаемой премьер-министром Фумио Кисиды стратегии роста Японии под названием «новая форма капитализма». Эта стратегия объявлена была в октябре 2021 года, после избрания его на пост главы правительства. Конкретный план разработки компьютера был представлен уже в конце апреля 2022 года и принят на заседании Совета по продвижению комплексной инновационной стратегии под председательством главного секретаря кабинета министров Хирокадзу Мацуно.

Цифровая реформа по-японски

По плану намечено создание в четырех регионах Японии центров исследований и поддержки квантовых технологий. Один из них на базе университета региона Тохоку. Это северо-восточный регион страны из шести префектур. Как правило, каждая из префектур имеет свой университет. Университет Тохоку общенациональный, один из семи и третий среди бывших императорских университетов. Сегодня он входит в пятерку лучших японских университетов. В 2009 году он включен в список из 13 университетов, отобранных японским правительством для внедрения международных стандартов обучения.

Университет Тохоку планируется как центр по подготовке специалистов по квантовым технологиям для различных направлений деятельности в этой сфере. Кроме того, исследовательские и вспомогательные базы будут созданы в аспирантуре Окинавского института науки и технологий (OIST), Национальном институте передовых промышленных наук и технологий (AIST) и Национальном институте квантовой науки и техники (QST).

Государственное финансирование создания квантового компьютера будет предоставляться из фондов для поддержки развития новых наукоемких отраслей и стартапов. Уже только это, по расчетам правительства, позволит довести в стране число пользователей квантовыми технологиями к 2030 году до 10 млн и сформировать рынок услуг стоимостью 50 трлн иен, отмечает издание Yomiuri Shimbun.

Правительство Японии в перспективных планах уже давно большое внимание уделяет цифровизации всех сфер своей деятельности, считая это залогом будущего развития страны. 1 сентября 2021 года в кабинете начало действовать управление цифровизации. Основная задача управления – внедрение компьютерных систем в социальную и экономическую инфраструктуру общества, включая финансы, здравоохранение, транспорт.

Пакет законопроектов о цифровой реформе был принят на сессии парламента в мае 2021 года.

Управлению предоставлены широкие полномочия, которые выходят за рамки традиционных юрисдикций министерств правительства. Например, оно уполномочено давать рекомендации другим правительственным учреждениям и контролировать бюджеты, связанные с информационными системами, во всех правительственных структурах. Штат – около 600 человек. В СМИ отмечается, что примерно треть из них ранее были заняты в частном секторе.

Предстоит многое сделать по внедрению цифровых систем в практику, в первую очередь обеспечить гражданам возможность совершать многие операции без личного обращения в госучреждения. Отладка системы будет длительной. Центральное правительство планирует объединить почти 20 операций. Форматы данных необходимо унифицировать и на местном уровне. Поэтому присоединение местных органов власти к облачной системе управления ожидается лишь к 2025 финансовому году.

Полный Fugaku!

Управление берет под контроль выполнение ранее принятых целевых программ, например разработанную Национальную стратегию в области искусственного интеллекта. Она нацелена на создание виртуальных сред, которые воспроизводят реальный опыт, чтобы исследовать гипотетические сценарии.

Это уже используется с помощью обычных компьютеров. Достаточно сказать, что в стране третий год действует компьютер Fugaku («Пик Фудзи»). Он постоянно занимает первые места в мировых рейтингах суперкомпьютеров и подтверждает свою мощь в 540 петафлопс (5,4x10¹⁷ флопс). (FLOPS, FLoating-point Operations Per Second – количество операций с плавающей запятой, которое может выполнить компьютер за одну секунду.) Мощности лучших суперкомпьютеров других стран мира ниже в разы.

Fugaku начал работать в тестовом режиме в августе 2019 года. Эпидемия COVID-19 стимулировала введение его в строй. На Fugaku разрабатывались и проверялись многие технологии борьбы с пандемией от диагностики до получения данных об эффективности масок и защитных щитков.

В марте 2021 года Fugaku впервые был запущен на полную мощность. Но и до этого он занимал первые места в ежегодных мировых рейтингах топ-500 по производительности суперкомпьютеров, а также в категориях использования в системах искусственного интеллекта, анализа больших данных. Специалисты центра вычислительной техники RIKEN, обслуживающего Fugaku, видят уже более 100 научных сфер и проектов, в которых ждут возможности его задействовать.

Самой сложной проблемой в ходе отладки работы компьютера Fugaku было удержание рабочей температуры при выполнении на нем различных видов задач. Специалисты указывают на то, что плотность тепловыделения суперкомпьютера сравнима с показателями ядерного реактора. При этом в зависимости от типа и сложности решаемых задач значительно меняется потребляемая мощность. Чем выше сложность задач, тем больше и теплотворная способность комплекса.

На третьем этаже здания в городе Кобэ, где находится Fugaku, размещены 432 стойки, вмещающие более 160 тыс. процессоров, которые и генерируют тепло при работе, подчас более 100 кВт на квадратный метр. Для эффективной работы процессоров необходи-

мо поддерживать их температуру ниже 30°C. Без этого их температура поднимется выше 100°C за считанные секунды. Чтобы предотвратить это, суперкомпьютер оснащен сложнейшей двухконтурной системой жидкостного охлаждения.

Не до битов

Наращивание мощности битовых суперкомпьютеров за счет увеличения числа процессоров уже исчерпано. Даже суперкомпьютер Fugaku уступает квантовым компьютерам в решении ряда задач, требующих обработки большого массива данных. Нужны новые технологические прорывы, и наиболее перспективными стали разработка и внедрение квантовых компьютеров.

В Японии квантовые компьютерные технологии предоставляет в основном американская International Business Machines Corp. (IBM) через своего представителя IBM Japan Ltd. В Нью-Йорке IBM Corp. имеет более 30 квантовых компьютеров, которые и выполняют большинство заказов не только клиентов из США. По меньшей мере 140 компаний и университетов по всему миру получают к ним доступ с помощью облачных технологий.

Эти технологии позволяли концентрировать квантовые компьютеры там, где выгодно с финансовой точки зрения. В данном случае в Нью-Йорке. В конце марта 2021 года IBM Japan Ltd. объявила, что в ее бизнес-инкубационном центре Kawasaki началась установка квантового компьютера IBM Q System One, изготовленного в США.

IBM Japan Ltd. формировалась как орган для увеличения числа клиентов квантовых компьютерных технологий именно в Японии. В декабре 2019 года компания подписала соглашение о партнерстве с Токийским университетом, а в июле следующего года стороны зарегистрировали консорциум Quantum Innovation Initiative Consortium (KBIC) для организации практического использования квантовых компьютеров. В консорциум вошли Университет Кэйо, крупные японские корпорации Toshiba Corp., Mitsubishi Chemical Holding Corp., Toyota Motor Corp., ведущие представители финансового мира Mitsubishi UFJ Financial Group Inc., многие объединения отраслевых производителей. Доступ к квантовому компьютеру в Кавасаки будет обеспечен с использованием облачных технологий.

Многие члены KBIC используют нью-йоркские квантовые компьютеры IBM, но они вынуждены конкурировать за время работы на них с клиентами по всему миру, что ограничивает время доступа. За пределами США планировалось ввести в эксплуатацию в 2021 году лишь один квантовый компьютер IBM. Проект новой Национальной стратегии Японии определяет квантовые технологии как «ключевые технологии, которые будут лежать в основе будущей конкуренции за превосходство между государствами», пишет в редакционной статье газета Yomiuri Shimbun.

Технология разработки квантовых компьютеров все еще остается сложной технической задачей. Но они уже позволяют ускорить создание искусственного интеллекта, продвигаться в генной инженерии, в моделировании сложных физико-химических и даже социальных процессов. Сфера их применения расширяется. Поэтому руководитель консорциума KBIC Хироаки Акихара и говорит о необходимости сотрудничества между промышленностью и академическими кругами, чтобы ускорить внедрение технологий квантовых компьютеров в практику.

Для этого в Японии создан Совет по продвижению комплексной инновационной стратегии. Под его контролем создаются группы из представителей деловых кругов страны и ученых для выполнения конкретных задач. Например, электронный гигант Toshiba Corp. и Университет Тохоку в декабре 2020 года объявили, что им с помощью квантовой криптографии удалось передать весьма объемные данные генома человека, суммарно превышающие сотни гигабайт, на самой высокой скорости. Это практически невозможно было сделать другими средствами.

Есть и другие организации в Японии, готовящиеся или уже занятые внедрением квантовых компьютеров в практику. В международном образовательном и исследовательском центре, который еще формируется и планируется его полностью открыть в префектуре Фукусима в 2024 финансовом году, намечается проведение исследований и разработок для создания крупномасштабной системы компьютерной томографии габаритных промышленных продуктов, например автомобилей.

Предполагаемая система сможет делать рентгеновские снимки больших участков автомобилей и самолетов для воспроизведения их в 3D-моделях, устраняя необходимость в создании физической модели.

В центре формируется исследовательский комплекс по моделированию будущих образцов агрегатов для определения наиболее выгодных в производстве и эксплуатации, например автомобилей. Ожидается, что он будет введен в практику до 2030 года.

В рамках мер по восстановлению после восточно-японского землетрясения 2011 года центр будет расположен в прибрежной зоне префектуры Фукусима. Предполагается, что там будут проводиться передовые исследования в таких областях, как медицина, разработка лекарств и радиационная наука. По словам правительственных чиновников, системы компьютерной томографии в самых разных сферах станут главной особенностью центра.

Развитие и использование квантовых компьютеров активно поддерживается и японскими СМИ. Так, под заголовком «Японии необходимо создать фундамент и перейти к практическому применению квантовых технологий» в редакционной статье газеты Yomiuri Shimbun от 22 апреля 2022 года отмечается, что внимание всего научного мира в настоящее время сосредоточено на квантовых технологиях и квантовых компьютерах, производительность которых намного превосходит битовые суперкомпьютеры.

В статье говорится, что японские компании обладали важными передовыми научными достижениями. Например, в 1999 году лаборатории японской NEC Corp. удалось разработать первую в мире базовую схему квантового компьютера. Однако в последние годы заметно амбициозное продвижение в этом плане американских компаний Google LLC и IBM Corp.

Газета считает, что даже тогда, когда Япония обладает ценными технологиями, в стране «редко оказывается энергичная поддержка частных инвестиций до тех пор, пока в других странах не признают их ценность». Констатируется, что невозможно выйти вперед, «если просто следовать зарубежным тенденциям». Для быстрого выхода на передовые позиции «есть настоятельная необходимость в создании структуры с участием государственного и частного секторов». Крупнейшие компании США быстро продвигают исследования и разработки, используя свои богатые финансовые ресурсы.

Япония должна укреплять сотрудничество между национальными исследовательскими институтами, университетами и, главное, компаниями, чтобы развивать способность конкурировать с остальным миром.

Разоблачение в РАН: кто присваивает российские научные журналы

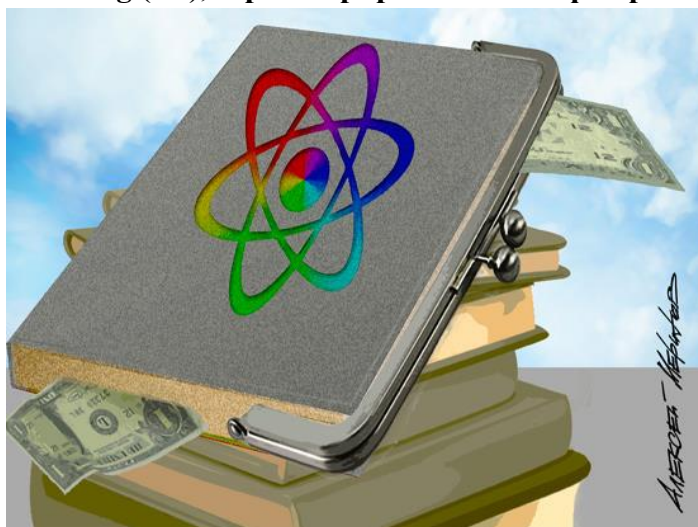
МК.RU, 07.06.2022

НАТАЛЬЯ ВЕДЕНЕЕВА

Наши ученые попали в кабальные условия к иностранной компании

Представьте, что вы написали книгу и решили перевести ее на английский. Но переводчик, с которым вы заключили договор, вместо того, чтобы написать на обложке фамилию истинного автора, вдруг заявил, что отныне ваша книга – это его книга, название фолианта — тоже его, и вообще, идите жалуйтесь хоть господу Богу.

Примерно то же самое произошло с двумя сотнями российских научных журналов, которые заказывали переводы на английский язык компании Pleiades publishing (PP), зарегистрированной в офшоре на Британских Виргинских островах.



Как выяснилось, в кабальные условия российские ученые попали с ведома Научно-издательского совета РАН. Как такое могло произойти, разбирался «МК».

О том, что время уходить от переводов при помощи иностранцев и переходить на свои собственные, настало давно, ни у кого не вызывало сомнения. Примерно полгода назад об этом с большим энтузиазмом говорил президент РАН Александр Сергеев. Требуется на это максимум по 10 миллионов в год на каждый журнал, что, по сути, является мелочью по сравнению с тем, что мы могли бы получать, если бы переводили и издавали свои журналы самостоятельно.

Однако вместо этого наши ученые (не по своей воле) продолжают финансово и интеллектуально спонсировать западные частные компании. Теперь дошло до того, что PP и вовсе присвоило себе названия 200 российских журналов, оставив за собой право не

ссылаться на их оригинальную русскоязычную версию. Нет, причиной тому стала не специальная операция на Украине и пресловутые санкции, – все случилось двумя годами раньше.

О проблеме громко заявил на прошедшем Общем собрании РАН главный научный сотрудник питерского Физтеха им. Иоффе, член Президиума РАН, академик Андрей Забродский, назвав происходящее настоящим жульничеством и призвав руководство Академии к решительным действиям по защите интеллектуальной собственности российских ученых.

Введем читателя кратко в курс дела. 200 лучших научных журналов (из них около 100 являются академическими) до сих пор, невзирая ни на что, переводятся на английский язык компанией Pleades Publishing. После PP отдает эти переводы в немецкую компанию Springer, которая через свой сайт платно распространяет их по всему миру, извлекая приличную прибыль — порядка миллиона долларов в год с каждого российского журнала. В основе этой прибыльной деятельности лежат лицензионные соглашения PP с учредителями журналов, которыми чаще всего являются РАН и академические институты, которые, в свою очередь, опираются на учредительские договора.

– По сути, благодаря этим договорам, у каждого журнала было две версии – российская и английская, но всем было понятно, что, независимо от языка, они производятся в России, о чем свидетельствовали наши оригинальные названия и ссылки на российские институты на первой и второй страницах зарубежных изданий, – пояснил Забродский. – И вот в 2020 году происходит нечто из ряда вон выходящее: Pleades регистрируют в патентном ведомстве США свои права на названия 200 (!) российских журналов, которые переводятся на английский язык. То есть с того момента наши английские версии становятся полностью их продукцией с их товарными знаками (из первых страниц журналов вымарываются признаки «родства» с русскоязычными версиями). Теперь они вольны делать с нашими журналами все, что заблагорассудится, а лицензионные соглашения, по которым на время их действия российские учредители передавали им названия журналов, превратились в ненужные бумажки.

Но странное дело, – об этом напомнил на Общем собрании президент Сергеев, – возмутились данным фактом и начали бороться с произволом только в физтехе им. Иоффе и математическом институте им. Стеклова. Большинство же редакторов смирились с унижением и согласились по сути «подарить» свои англоязычные версии и при этом еще и наполнить их дополнительным содержанием по сравнению с русскоязычными.

– Может, кто-то выйдет и объяснит, почему они это сделали? – Громко призвал таких редакторов на собрании президент РАН.

И такой редактор нашелся. Это был Александр Смирнов, представляющий «Журнал экспериментальной и теоретической физики». Он подтвердил, что подписал на 2023 году договор с Pleades Publishing в требуемой ими форме, но ценой невероятных усилий удалось не допустить отличия этой версии от базовой.

Но как выяснилось, сделал редактор это не от хорошей жизни:

– Почему я подписал такой договор? Если бы отказался, то выпуск англоязычной версии нашего журнала был бы прекращен (своего у нас до сих пор нет — Авт.). Обо всех наших шагах мы своевременно информировали Научно-издательский совет РАН (НИСО), в лице его председателя Алексея Хохлова. В итоге действовали с его одобрения и

по его рекомендациям. Он рекомендовал главным редакторам подписывать требуемые договора с Pleades Publishing... Мы, конечно, обращались и в Академию наук с тем, чтобы нормализовать ситуацию, чтобы издание наших журналов было обеспечено РАН, а не волей Pleades.

Интересно, Александр Сергеев впервые узнал именно на Общем собрании РАН об озвученных тонкостях издательского вопроса?

Итак, большинство редакторов научных журналов были поставлены перед фактом и сломлены. Пришлось пойти на унижение.

Институт Иоффе и пять его главных редакторов еще сопротивляются.

– Наши редакторы отказались подписывать кабальные условия и настаивают, что будут работать так, как работали до 2019 года, – ответил руководству РАН Забродский. – Сейчас мы оспариваем действия Pleades в патентном ведомстве США с надеждой на успех, потому что их действия незаконны. Мы не намерены менять статус наших журналов — это российские журналы!

В отместку несгибаемым физтеховцам на Британских Виргинских островах перекрыли «краник» по оплате российских статей. Брать они их берут – с сайта института, а деньгами, получаемыми от распространителя - Springer с 2019 года больше не делятся. А это, на секундочку, по полмиллиона долларов год. То есть за три года набежала приличная сумма в полтора миллиона долларов.

– С этого года они нанесли нам еще один удар, – поясняет Забродский. – То, что они выставляют на сайте Springer, не имеет никакого отношения к нашим русскоязычным версиям. К примеру, в первом номере моего Журнала технической физики выставлено 26 статей, а у них – шесть, причем надерганных из выпусков прошлого года... Таким образом, кроме финансового, они наносят нам еще и репутационный урон. Мы поставлены перед фактом – надо срочно выпускать свои англоязычные версии.

После этого президент РАН сообщил, что в правительство были направлены многочисленные просьбы помочь ученым избавиться от ярма, чтобы самим переводить, издавать и на своих серверах хранить научные статьи.

– Сколько раз мы обращались в правительство! Мы не понимаем, почему этот вопрос не решается.

– Потому, что у РАН нет общей позиции по этому вопросу, – ответил ему Забродский. И добавил, что непокорных редакторов Pleades «обходят» без труда, связываясь напрямую с авторами статей и предлагая им продать права на свои труды за 23 доллара за лист. Некоторые соглашаются, но большинство поддерживает Физтех и его главных редакторов.

Президент как будто не услышал реплики по поводу отсутствия общей позиции у Академии и со словами: «Вопрос уже перезрел, его надо решать!» отправил главных редакторов обращаться напрямую к руководству правительства.

Выступавший после Забродского академик РАН Борис Кашин еще больше обострил проблему. Он говорил в целом о «маразме», который творится сейчас в научно-технической политике страны, но не забыл «уколоть» Сергеева и по поводу журналов:

– Нечего перекладывать проблему на редакторов, это была прямая обязанность руководства Академии — изначально правильно оценить обстановку и начать действовать.

Сергеев парировал:

– С удивлением услышал бурные аплодисменты в зале, что означает, что члены академии поддерживают такой тон разговора с властью.

- Что он такого сказал? – Раздались голоса с мест.

– Я просто не могу повторять те слова, где он говорил про маразм и так далее, – ответил Сергеев. – Ну, аплодисменты так аплодисменты, - что ж? Будет избрание президента РАН через три месяца, имеется возможность проголосовать так, как считают те, кто допускает, что нужно не стремиться помогать РАН работать с властью. С властью нужно работать на основе консенсуса, а не оскорблять ее.

В общем, после этой отповеди к вопросу о журналах больше никто не возвращался.

Интересно, что вообще сподвигло зарубежных переводчиков на такие хищнические действия по отношению к нашим издательствам? Ведь работали же мирно в прежние годы! Об этом я спросила Андрея Забродского после Общего собрания.

- В мире происходит изменение системы финансирования публикаций в научных журналах. Если раньше платили читатели, скачивая статьи с сайта и подписываясь на журналы, то сейчас будет платить только автор, посылая свою статью в журнал. Таким образом издатель, не имеющий своих журналов, остается в стороне от денежного потока. Вот РР и старается обзавестись своими журналами.

Можно было бы проникнуться жалостью к Pleades, если бы они не пытались решить свои проблемы за наш счет. Но ведь это наше право – давать зарабатывать на своей интеллектуальной собственности другим или оставлять деньги в своей стране! А это уже прибыль порядка 20 миллионов долларов в год! Сейчас же происходит так, что за свои «мозги» мы же еще и платим.

Зарубежное издательство (РР) принимает нашу статью в 15 страниц в открытый доступ за 3,5 тысячи долларов. После публикации они выплачивают авторский гонорар, но он несоизмерим с входящей оплатой, которая составляет всего 250 долларов. В итоге получается огромный убыток для государства, которое, не забывая, еще и обучает будущих гениев, и оплачивает их рабочие места.

– Не очень понятна роль научно-издательского совета РАН в этом вопросе...

- Что тут непонятного? Все ведь слышали откровенное объяснение главного редактора одного уважаемого журнала. Главных редакторов просто бросили на съедение РР в вопросе, который, на самом деле, находится в области компетенции вовсе не их, а руководства НИСО.

В заключение нашей беседы Андрей Георгиевич добавил: «Министерство науки и высшего образования обязывает российских ученых наращивать публикационную активность, а когда мы просим выделить деньги на поддержку наших оказавшихся в трудной ситуации журналов, нам говорят, что такой статьи затрат у них нет...».

Вся эта проблема с публикациями статей российских ученых, прозвучавшая накануне выборов нового руководства РАН, безусловно, придает им особую остроту наряду с другими важными вопросами.

Новосибирские ученые вылечили рак у собак и кошек с помощью бор-нейтронозахватной терапии

ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ Новосибирск, 07.06.2022

Ученые Новосибирского госуниверситета (НГУ) совместно с Институтом ядерной физики им.Г.И.Будкера ИЯФ СО РАН (ИЯФ) провели первый в мире успешный опыт по лечению домашних животных со злокачественными опухолями по методике бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ), сообщает ИЯФ.

"Кошкам и собакам вводили борсодержащий препарат и облучали на ускорительном источнике нейтронов, после чего был отмечен регресс опухолей и улучшение общего состояния животных. Это первое в мире исследование *in vivo* на крупных млекопитающих с использованием подобного ускорителя, которое является серьезным шагом к клиническим испытаниям на людях", - говорится в сообщении.

В рамках эксперимента было пролечено 15 кошек и собак со злокачественными опухолями. Эксперимент проводился *in vivo*, то есть непосредственно на организмах.

Процедура облучения продолжалась в среднем два часа. Незадолго до ее начала кошкам и собакам вводили препарат адресной доставки бора, затем их погружали в медикаментозный сон и фиксировали под ускорителем. Во время облучения проводился мониторинговый контроль основных физиологических параметров животных. Динамика опухолей и параметры общего состояния подопечных верифицировались томографически и при повторных лабораторных анализах.

"За 50-летнюю историю методики по всему миру было проведено достаточно много экспериментов, но до сих пор в публикациях не отмечалось исследований на крупных млекопитающих с использованием ускорительных источников нейтронов. В этом отношении мы являемся абсолютными лидерами. Можно констатировать, что эффект БНЗТ получен не только на клеточных культурах и лабораторных мышах, но и на крупных млекопитающих - кошках и собаках, а в дальнейшем, возможно, на кроликах и свиньях. В широком смысле это обязательный этап внедрения БНЗТ-технологий в медицинскую практику", - приводятся в сообщении слова автора исследования, заведующего лабораторией ядерной и инновационной медицины физического факультета НГУ Владимира Каныгина.

Ученый отметил, что эксперимент включал только животных со спонтанными опухолями (а не привитыми, как у лабораторных мышей). У кошек и собак, как правило, развиваются сходные виды рака в тех же органах, что и у людей. Кроме того, биологические и терапевтические реакции на опухоли у домашних животных являются лучшими моделями реакций тканей человека, чем тела мелких грызунов.

"Мы изготовили источник нейтронов и получаем на нем пучок, качество которого позволяет лечить собак и кошек со злокачественными опухолями, что и было продемонстрировано. Это дорогого стоит", - отметил соавтор исследования, главный научный сотрудник ИЯФ Сергей Таскаев.

Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) - методика избирательного уничтожения клеток злокачественных опухолей путем накопления в них изотопа бор-10 и последующего облучения пучком нейтронов. При взаимодействии бора и нейтрона происходит ядерная реакция, в которой рождаются частицы с высокой энергией (альфа-частица и атомное ядро лития). Они перемещаются на короткие расстояния (5-9 мкм, что сопоставимо с диаметром клетки млекопитающего) и наносят смертельные повреждения опухолевым клеткам, не затрагивая при этом здоровые.

Трудная жизнь станков

ЭКСПЕРТ, 06.06. 2022

Александр Механик

Несмотря на разрушительные последствия 1990-х и срыв всех стратегий и программ развития станкостроения, которые принимало правительство, отрасль жива, станки производятся — правда, в очень малом по сравнению с советскими временами количестве — и даже экспортируются



Формовочная машина производства ООО «Сиблитмаш»

Россия уже долгие годы не может в полной мере обеспечить промышленность станками собственного производства. Правительство регулярно принимает стратегии развития станкостроения, которые столь же регулярно не выполняются. Так же, как и планы по импортозамещению самих станков, комплектующих деталей и узлов. По мнению президента Российской ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгия Самодурова, это происходит в том числе потому, что, к сожалению, эти стратегии и планы фактически разрабатываются без участия специалистов отрасли, поскольку условия участия в соответствующих конкурсах пишутся так, чтобы эти специалисты не могли в них участвовать.

А ведь станкостроение принадлежит к числу тех отраслей промышленности, которые определяют способность страны к самостоятельному развитию. Советский Союз был крупнейшим в мире производителем станков. В 1990 году в одной только Российской Федерации было произведено более 70 тыс. металлорежущих станков. К 2000 году их

производство упало, составив немногим более восьми тысяч и продолжало падать: до трех с небольшим тысяч к 2014 году. Но, как указано в последней Стратегии развития станкостроения, принятой правительством в 2020 году, с 2014 по 2019 год производство металлообрабатывающих станков в России показывало динамичный рост — на 9,8% ежегодно — и в 2020 году достигло более пяти тысяч штук. Однако текущий объем производства металлообрабатывающего оборудования обеспечивает только от 20 до 30% внутреннего спроса, остальное приходится на импорт. Но даже выпускаемые в России станки все равно зависят от импорта, поскольку большая их часть производится с использованием иностранных комплектующих.

Постоянно ужесточающиеся санкции поставили и потребителей станков, и их производителей в сложную ситуацию. С этой проблемы мы и начали нашу беседу с Георгием Самодуровым.



Президент Российской ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгий Самодуров

— Насколько серьезно по нашему станкостроению ударили санкции? И сможем ли мы как-то преодолеть это давление?

— В какой-то степени санкции — так всегда бывает в любых сложных ситуациях — дают нам и определенные возможности для развития. Если говорить о санкциях в области станков и прессов, то, по крайней мере, у нас нет сейчас каких-то критических позиций, которые мы не можем закрыть. Тем более что за предыдущие периоды мы насытили нашу промышленность станками, которых за последние пять лет было импортировано больше ста тысяч.

И у нас есть решения по остающимся критическим проблемам, над которыми мы сегодня работаем, чтобы закрыть их за счет российских производителей. Хотя есть много непростых вопросов по комплектующим изделиям, но сейчас и в этом плане идет определенная позитивная работа. А вот самый непростой вопрос, который сегодня вызывает наибольшее опасение, — это поставка инструмента, причем в первую очередь твердосплавного, потому что тут зависимость у нас достаточно большая, достигающая 80 процентов и даже немножко больше. Поэтому мы сейчас работаем над этим очень активно, чтобы до конца года максимально увеличить объемы выпуска твердосплавного инструмента — в два-три раза.

— В 2020 году была принята уже третья стратегия развития станкостроения в России. Как бы вы оценили итоги выполнения предыдущих стратегий? Что достигнуто за десять лет после принятия первой? Чем последняя стратегия отличается от предыдущих и чего вы от нее ждете?

— Это не третья, а пятая стратегия развития станкостроительной отрасли. Первая была принята на 1993–1998 годы и называлась «Государственная защита станкостроения». Вторая — на 2000–2005 годы и называлась «Реформирование и развитие станкоинструментальной отрасли». Обе остались невыполненными, так как на их реализацию не было выделено финансирования. В нашей ассоциации сохранились десятки писем с обращениями к президенту, правительству, Госдуме с вопросами об их реализации. Но решений по их выполнению так и не было принято. Когда говорят о чудовищном падении отрасли в 1990-е и 2000-е, мы должны знать причины этого, которые во многом связаны со срывом выполнения этих стратегий.

В то же время я считаю, что реализация принятой в 2011 году подпрограммы «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» на 2011–2016 годы в рамках федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» дала серьезный импульс развитию станкоинструментальной отрасли.

За время ее реализации было создано 28 новых единиц металлообрабатывающего оборудования, 14 единиц нового кузнечно-прессового оборудования. Были разработаны десятки стандартов, методик проведения исследовательских и испытательных работ.

Что касается следующей стратегии, принятой в 2017 году и рассчитанной до 2030 года, то она не оставила существенных результатов.

В новой стратегии станкоинструментальной отрасли на период до 2035 года представлены показатели, которых отрасль должна достигать через каждые три–пять лет. Показатели вроде бы красивые.

Но как эти показатели разработаны? Как они увязаны с развитием государства в целом? Никто не знает, и понять нельзя.

И немаловажный вопрос: какими ресурсами подкреплена реализация этой стратегии? Ведь там не заложено никакого финансирования. Равно как и других механизмов, обеспечивающих выполнение данных показателей. Они нигде не прописаны.

Более того, распоряжением правительства 2869-р от 5 ноября 2020 года было поручено до 30 июня 2021 года утвердить «План мероприятий по реализации стратегии развития отрасли до 2035 года». Правда, в дальнейшем это требование было изменено на поручение Минпромторгу утвердить этот план не решением правительства, а приказом самого Минпромторга. Думаю, что после этого стратегию ждет та же участь, что и предыдущие. Изменить ситуацию может только одно: разработка на основе стратегии программы развития отрасли и придания ей статуса государственной.

— А кто составитель этой стратегии, которую вы так критикуете? Ведь именно ваша ассоциация должна была бы в первую очередь принимать участие в ее разработке.

— Я вам скажу так: в разработке последней стратегии развития отрасли до 2035 года вообще никто из специалистов отрасли не принимал участия. Минпромторг объявил конкурс на разработку стратегии. Некая компания, выиграла конкурс и разработала стратегию. А потом уже готовый документ вывесили для обсуждения на сайте: давайте пред-

ложения. Но 70–80 процентов и не знают об этом. Уведомите хотя бы станкостроительные заводы, организации. А так время прошло, замечаний нет — всё, проект обсужден. Да и какие могут быть замечания к документу, который разработан таким образом. К нему все и отнеслись соответствующе.

Какая бы компания ни выиграла бы конкурс, нужно было всех нас собрать, и не один раз. Рассказать, в каком направлении будет разрабатываться стратегия, какие критерии там будут заложены. Какая будет заложена идея в формирование стратегии. Какие итоги планируются, какие результаты.

Этого не было сделано. А когда уже разработали стратегию, когда всё это прописали, причем совершенно не так, как себе представляют специалисты в отрасли, замечания давать бессмысленно. Нужно делать новый документ.

— **А почему ассоциация сама не подает заявку на разработку стратегии? Вам вряд ли бы отказали.**

— К сожалению, каждый раз условия конкурса формулируются так, что мы, как выясняется, не соответствуем требованиям, которые предъявляются к его участникам. Как правило, нас принимают в качестве партнеров и ждут от нас необходимую аналитику по отраслям, что мы обычно и делаем. В данной конкретной ситуации этого не было.



ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ

— **Какие вы бы обозначили основные проблемы, которые сейчас стоят перед отраслью?**

— Есть проблемы стратегического характера, и есть чисто тактического характера, которые нужно решать прямо сегодня.

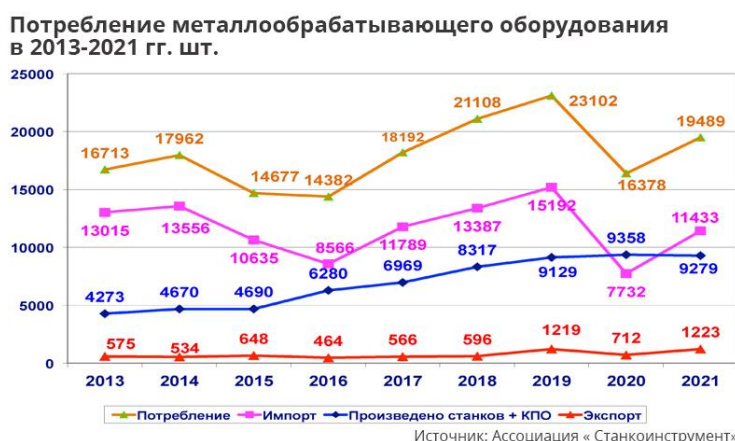
Если говорить о тактических задачах, то, безусловно, главная проблема в условиях санкционных ограничений и запретов — это комплектующие изделия. Например, системы ЧПУ с приводами, шпиндели, направляющие качения для прецизионных станков. И целый ряд электронно-гидравлических изделий и подшипников.

Вторая проблема — недостаток оборотных средств у предприятий отрасли. С учетом того, что длительность производства станков достигает года, оборотных средств предприятиям очень не хватает. Принято решение о предоставлении льготных кредитов предприятиям, которые входят в периметр системообразующих, но у нас не так много системообразующих предприятий. Чтобы стать таким предприятием, надо, чтобы объем производства был больше миллиарда рублей. А у нас в отрасли таких по пальцам посчи-

тать можно. Поэтому мы все время ставим вопрос, что нужно оказывать льготную поддержку по выделению кредитных ресурсов не только системообразующим, но и всем предприятиям станкоинструментальной отрасли.

— **В совокупности они все системообразующие...**

— Конечно, потому что у каждого своя специализация. У каждого свое направление. Каждое из них является системообразующим в этом направлении для обеспечения технологической безопасности государства. Это исключительно важный вопрос, и без его решения двигаться вперед нельзя. И в первую очередь нужно обеспечить субсидирование процентных ставок, чтобы снижать стоимость кредитов до уровня 7–9 процентов.



Мы сделали расчет и показали, что предприятиям для пополнения оборотных средств нужны заемные ресурсы на уровне где-то 25–30 миллиардов рублей. То есть нужно 3,5–4 миллиарда рублей направлять на субсидирование процентных ставок, чтобы кредиты обходились предприятиям не более чем в 7–9 процентов хотя бы. Пока это не предусмотрено.

Следующий вопрос — финансирование НИОКР. Целый ряд постановлений сегодня есть. Но условия, которые заложены в этих постановлениях, невозможно выполнить, потому что там предусмотрено софинансирование НИОКР со стороны предприятий, а заемные ресурсы на разумных условиях им недоступны, как я уже сказал.

Нужно также обеспечить реальное выполнение двух постановлений правительства — 1206 от 10 августа и 1289 от 28 августа 2020 года. Первое предусматривает субсидии из федерального бюджета производителям станкоинструментальной продукции в целях предоставления покупателям скидки при приобретении такой продукции, второе — авансирование договоров (государственных контрактов) о поставке промышленных товаров для государственных и муниципальных нужд, а также для нужд обороны страны и безопасности государства.

Но предусмотренный бюджетом объем субсидий по этим постановлениям явно недостаточен. Мы посчитали: для того чтобы обеспечить реализацию постановления 1206 на 2022 и на 2023 годы, нужно как минимум по два миллиарда рублей ежегодно. А сейчас из бюджета выделено 300 миллионов. Выделение необходимых ресурсов дает увеличение внутреннего рынка потребления станкоинструментальной продукции на четыре процента в год минимум. А в настоящих условиях и все шесть с половиной процентов.



Цех АО "Станкотех" с порталным станком (группа "СТАН"), г. Коломна

ТЯЖЕЛАЯ СУДЬБА СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

— Если же говорить о стратегических проблемах, то ключевая проблема — это научное обеспечение деятельности предприятий отрасли.

До 1991 года у нас была выстроена достаточно стройная система научного обеспечения отрасли, которая состояла из трех звеньев. Первое звено — это разработка и проведение фундаментальных исследований и создание новых технологий с участием РАН и кафедр высших учебных заведений.

Второй уровень — создание серийных образцов современного оборудования на базе научно-исследовательских отраслевых институтов.

И третий уровень — создание специальных станочных систем и заводов с использованием современных ресурсов, которые были в свое время у Гипростанка и Оргстанкинпрома, занимавшихся проектированием заводов, технологий, распределением оборудования. Система научного обеспечения давала и серьезные результаты. Далеко не все знают, что первый в мире станок с ЧПУ был создан в СССР в 1958 году.

— **Серьезно? Я тоже не знал.**

— И он получил на Всемирной выставке в Брюсселе премию. Первые станки с использованием электрофизических и электрохимических методов тоже были созданы в России. А еще в 1960-е годы в СССР был построен и начал работать первый в мире завод-автомат по производству автомобильных поршней. А на выставке в Сокольниках в 1972 году показывали первый в мире участок «безлюдных технологий». В 1990 году было подписано 22 генеральных соглашения с ведущими мировыми станкостроительными корпорациями. И в том же 1990 году мы заняли второе место в мире по потреблению металлообрабатывающего оборудования и третье по выпуску.

После 1991 года все это начало хиреть. Сегодня Академия наук совершенно не занимается фундаментальными исследованиями в станкостроении и разработкой технологий. Академические институты, которые занимались раньше станкостроением, сегодня отошли от этой темы. В вузах этой темой занимаются, но несистемно. Отраслевых институ-

тов было 24, сегодня осталось четыре маломощных, которые никак не работают на отрасль, а занимаются самовывживанием.

Проектные институты Гипростанок, Оргстанкинпром ушли в небытие. Правда, вместо них возникли инжиниринговые компании, которые сегодня занимаются разработкой участков по изготовлению каких-то отдельных, особо сложных деталей. Но не решают комплексных проблем производства в целом.

А научное обеспечение — это стратегическая задача. Его отсутствие сегодня, к сожалению, очень влияет на состояние отрасли.

Хорошей иллюстрацией отношения к проблеме научного обеспечения отрасли является судьба ГИЦ — государственного инжинирингового центра при МГТУ «Станкин», создание которого было предусмотрено подпрограммой, о которой я уже говорил. Он был создан, укомплектован самым современным оборудованием и до 2017 года успешно работал. Было приобретено 256 единиц самого современного оборудования для его технологического оснащения.

В нем работало от 450 до 500 научно-технических сотрудников. Они разработали 200 тем по различным направлениям: по новым технологиям и новому оборудованию, по системам управления, по приводам, по инструментам.

Но бюджетные средства на его развитие в рамках подпрограммы, о которой мы говорили, были предусмотрены только до 2016 года, а дальше предполагалось, что он будет работать на заказах от отрасли, от бизнеса. Что было в корне неправильно.

Но случилось то, что случилось: в Станкине поменялось руководство, пришли новые люди. Бюджетных денег нет. Частные деньги не нашли и не могли найти. И ГИЦ начал хиреть.

Мы говорили о том, что это стратегическая ошибка. Что ГИЦ должен был быть государственным, что в бюджете должны быть предусмотрены средства на новые НИОКР. К нам не прислушались, и сегодня ГИЦ практически не работает. Но его надо воссоздавать.

— А почему прекратилось финансирование инжинирингового центра? Это какая-то ошибка в управлении со стороны университета, министерства? И почему не нашли частные деньги?

— При создании ГИЦ сразу закладывали идеологию, что его госфинансирование — это разовый акт. А потом инжиниринговый центр должен был работать сам и сам зарабатывать себе деньги, принимая заказы от промышленных предприятий, в первую очередь от предприятий станкостроения.

А у предприятий станкоинструментальной отрасли, понимаете сами, при рентабельности 3–9 процентов в лучшем случае никогда не хватало денег на то, чтобы заказывать НИОКР. Они бы и рады заказать и были заинтересованы в получении результатов, которые можно было реализовать в оборудовании. Но у них не было и нет таких ресурсов. И рассчитывать на это, как мы сразу говорили, нельзя. Это тупиковый путь.

А нам объясняли, что так работают за рубежом. Да, мир работает примерно по такой схеме. Но у их станкостроительных компаний есть возможность привлекать на совершенно других условиях финансовые ресурсы для этих целей — под один процент годовых. У нас 15–20–25 процентов. А экономика каких предприятий это выдержит? Кроме того, у зарубежных компаний за десятилетия работы накоплена собственная подушка

финансовой состоятельности. Поэтому зарубежный опыт для наших условий был неприменим.

— **И получается, что Минпром спокойно смотрел на разрушение такого серьезного и важного научного учреждения?**

— Да. И Минпром, и Министерство образования и науки. Потому что Станкин подчиняется Минобру. Причем несмотря на то, что были неоднократные поручения президента и председателя правительства о поддержке Станкина. Был согласован график развития этого ГИЦ, подписанный замминистрами Минпромторга и Минобрнауки. Но все это осталось на бумаге, невыполненным.

Еще в 2015 году вышло поручение президента РФ об интеграции МГТУ «Станкин» в станкостроительную отрасль, которое до последнего времени не снято с контроля. Как я уже сказал, было вложено почти три миллиарда рублей в закупку 256 единиц самого современного в то время оборудования. ГИЦ очень хорошо вначале развивался. И никто за его фактическое разрушение не ответил.

— **Да это вредительство какое-то.**

— Печально то, что к этому такое отношение.



Фрезерный обрабатывающий центр СТЦ Φ70 производства ООО «Стан»

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

— **Раз мы уж заговорили о важности науки, как бы вы обозначили основные тенденции развития мирового станкостроения? Что нового появилось за последние десять-двадцать лет? И насколько мы в состоянии улавливать эти тенденции?**

— Современные тенденции в области создания оборудования и инструментов во многом зависят от условий его эксплуатации, требований, которые предъявляются к нему по точности, надежности, долговечности и другим параметрам. К основным тенденциям можно отнести следующие:

- активно внедряется блочно-модульный принцип конструирования станков;
- активно ведутся исследовательские работы по созданию новых материалов, которые по своим прочностным и весовым параметрам значительно превосходят все имеющиеся аналоги и ведут к снижению материалоемкости конструкций станков;
- ведется очень серьезная работа по снижению потребления энергии оборудованием за счет целого ряда новых инженерных решений. Тех же направляющих качения, что позволяет снизить трение в узлах станка, что, в свою очередь, позволяет с меньшими

энергетическими затратами осуществлять привод всех исполнительных органов и механизмов оборудования. Энергопотребление сегодня один из ключевых параметров любого оборудования;

— появляются новые версии комплектных систем ЧПУ с приводами, которые во многом способствуют созданию высокоточных, высокоскоростных, ультрапрецизионных пятикоординатных (и более) станков;

— разрабатывается и производится оборудование с использованием аддитивных и гибридных технологий;

— важным направлением научных исследований являются работы в области создания оборудования с использованием электрофизических, электрохимических принципов: электроэрозионные методы обработки, лазерные методы обработки. Ведутся фундаментальные научные исследования в области создания технологии с использованием новых физических и химических методов обработки;

— еще одно направление в современном станкостроении — это обеспечение возможности встраивания станков в информационные технологии более высокого порядка, чтобы можно было дистанционно обслуживать станки, дистанционно определять неисправности и за счет постоянной диагностики работы оборудования прогнозировать возможные его отказы и вносить соответствующие коррективы в работу оборудования;

— одновременно очень активно идет развитие современных конструкций и материалов для изготовления инструмента, который участвует в процессе изготовления и обработки. Появляются всё новые и новые сплавы, различные комбинации различных материалов, которые позволяют изготавливать инструмент с большей стойкостью, с возможностью обрабатывать более твердые и закаленные изделия.

Пожалуй, я перечислил ряд основных тенденций в разработках оборудования для обработки разнообразных материалов.

— А наши предприятия в состоянии отслеживать хотя бы часть этих тенденций?

— Конечно. Они вынуждены отслеживать это всё хотя бы потому, что за этим следят их потенциальные заказчики, которые хотят иметь самое современное оборудование.

Как правило, заказчик того или иного оборудования при формировании технических заданий старается максимально учитывать все современные возможности в области технологии обработки. И здесь очень важна совместная работа наших заводов с заказчиками. Это очень непросто, но мы все понимаем, что только так можно обеспечить сокращение и ликвидацию отставания от мировых лидеров в станкостроении.

Конечно, не всегда им удастся сделать это своими силами. Вот почему я и говорю, что научное обеспечение деятельности предприятий отрасли — это одна из ключевых задач ее развития.

— Вы уже сказали о проблемах с комплектующими. Еще в подпрограмме от 2011 года было сказано об этой проблеме, и ни во что это не вылилось. А почему? Никто этим не занимался?

— Тогда эти вещи были не настолько, может быть, актуальны, как сегодня. Потому что тогда те же системы ЧПУ и Fanuc, и Siemens можно было свободно купить хорошего качества. Поэтому вопрос не был таким острым в 2011 году, хотя мы, отраслевики, все время его поднимали. Ведь это системная проблема, которая касается не только нашей

отрасли. Проблема комплектующих, особенно сейчас, стоит и в авиации, и в автомобилестроении, и в других отраслях промышленности.

А причины сегодняшнего положения хорошо видны на примере программы импортозамещения в станкоинструментальной отрасли на ближайшие пять лет, которую 28 июня 2021 года утвердил Минпромторг приказом номер 2332.

Цели импортозамещения, которые в нем продекларированы, скорее, нужно назвать программой дальнейшей импортозависимости. Как иначе, если даже по токарному оборудованию, которое в 2020 году состояло из отечественных станков на 25 процентов, к 2024 году этот показатель должен вырасти до 33 процентов, а обеспечение твердосплавных инструментов должны расти с 10 до 18 процентов?. Разве это можно назвать целью импортозамещения? Удивительно, но в подготовке этого приказа, как и в составлении последней стратегии, представители отрасли не принимали участия.

— Если говорить о ЧПУ, то с ним особая ситуация. Там существует проблема процессоров, производства которых соответствующего уровня у нас пока нет. А есть ли в России предприятия, которые способны делать механические детали и узлы типа тех же направляющих, шпинделей для высокоточных станков?

— Не только есть. Многие и делают это. Но для себя. И тут нужны решения, направленные на расширение производства.

У нас есть пример, как в свое время, еще лет семь назад, была решена проблема производства шпиндельных подшипников на Вологодском подшипниковом заводе. Подключилась ассоциация, провели несколько совещаний на заводе с участием руководителей станкостроительных предприятий, обсудили всё, посмотрели, что нужно сделать. И через Фонд развития промышленности добились, чтобы Вологодский подшипниковый завод разработал программу своего технического дооснащения. Им выделили на это 500 миллионов рублей. Они в рамках этой программы дозакупили оборудование и запустили производство. И у нас сегодня проблема шпиндельных подшипников в основном решена. Это как один из примеров, которые говорят о том, что при системном подходе вопросы можно решать.

За последние семь–десять лет, используя возможности, которые были предоставлены подпрограммой развития отрасли, о которой я говорил ранее, и особенно Фондом развития промышленности, десятки заводов провели технологическое дооснащение своих производств. На условиях государственно-частного партнерства были созданы три новых предприятия: «СТП-Саста в городе Сасово», «СТП-Липецк» в Липецке и СТП-ПЗМЦ в Перми. Они оснащены новым, современным оборудованием. Так что, несмотря на все сложности, есть много позитивных примеров.

Ключевые показатели финансового состояния отрасли

Объемы производства, рынка экспорта	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Объемы внутреннего рынка, станкоинструментальная отрасль, млрд. руб.	83,8	91,4	93,5	94,2	84,3	104,3
Объемы производства продукции, станкоинструментальная отрасль, млрд. руб.	23,8	29,0	31,8	37,4	37,6	43,02
Объемы производства продукции станкостроения, млрд. руб.	11,8	14,1	14,7	16,9	17,9	22,5
Объемы производства инструментальной продукции, млрд. руб.	12,0	14,9	17,1	20,5	19,7	20,52
Объемы экспорта станкоинструментальной продукции, млрд. руб. (млн. долл.)	1,3 (18,7)	1,4 (24,7)	1,55 (26,9)	1,85 (28,8)	2,5 (34,5)	3,88 (50,4)

Источник: Ассоциация «Станкоинструмент»

ОТРАСЛЬ ЖИВЕТ И БОРЕТСЯ

— **Какие предприятия отрасли, вы, как руководитель отраслевой ассоциации, отметили бы как наиболее успешные?**

— Вы задаете очень сложный вопрос, и вот почему. Сегодня в отрасли работает более 80 заводов, которые выпускают станки, пресса, инструмент, оснастку, измерительную технику. И каждый из них должен быть в современных условиях достаточно успешным. Иначе он не выживет. Есть разные заводы по численности работников, от почти четырех тысяч до 50–100 человек. Отдельные предприятия в год выпускают продукции на сумму до шести миллиардов рублей, а другие на 200–300 миллионов. Как правило, у каждого из них есть своя специализация. Заводы имеют свои стратегии и перспективные планы создания современного оборудования и развития производства. Трудностей и проблем у каждого очень много, но никто не опускает руки. Каждый на своем участке обеспечивает технологическую независимость страны. Поэтому кого-то выделять из когорты станкоинструментальщиков я не возьмусь. Это будет нелогично.

— **То есть отрасль, несмотря на сложности, живет?**

— Конечно. Если мы возьмем топ-10 станкостроительных предприятий по наибольшему объему выпускаемой продукции, то из них 50 процентов — это предприятия, которые на российском рынке начали работать пять-семь, максимум десять лет назад. Это показатель того, что есть развитие, есть движение.

За прошлый год предприятия отрасли поставили на экспорт в 64 страны мира 1126 станков. Причем среди топ-10 потребителей российского оборудования присутствуют Великобритания, США, Германия, Сингапур.

— **Почему Германия, которая вроде бы является центром мирового станкостроения, покупает наши станки?**

— В Германию уже несколько лет много станков продает «Станкомашстрой» из Пензы. У него надежная конструкция, хорошие показатели по точности и хорошее предложение по ценам.

— **А какие станки он делает?**

— Он делает токарные станки, токарные станки с ЧПУ. И по совокупности их показателей: точность, качество и цена — они вполне конкурентны по отношению к тем станкам, которые есть в Германии. Их выбирает потребитель. Он же свои деньги платит. Ему же никто не навязывает. Поэтому он выбирает, что ему лучше, что ему выгоднее.

— Какую роль сейчас играют дочерние предприятия иностранных компаний? Остается ли кто-то? Или все уходит? И что с этими предприятиями? Их выкупают или они их просто бросают? Как это все выглядит?

— Например, Ульяновский станкостроительный завод компании DMG Mori отработал в этом году два месяца. Потом пришла команда доработать изделия, которые уже в работе, и приостановиться. Предприятие сегодня приостановлено, не работает. Но других команд о прекращении деятельности пока не поступало. Взят таймаут в ожидании того, как ситуация будет развиваться.

Я убежден, что эта площадка хорошая, современная, солидная, оснащена в технологическом плане хорошо. Поэтому страна не позволит, чтобы предприятие было потеряно.

— То есть выкупят в случае чего?

— Конечно. Они же в свое время получали серьезную льготную поддержку.

— Да, я знаю.

— Предприятие имело статус отечественного производителя и поэтому целый ряд мер поддержки по налогам всех уровней. И сейчас резонно поставить вопрос так: верните, что получили.

Из таких компаний есть еще «ГРС Урал» в Екатеринбурге, совместное предприятие с чешской компанией TOS Varnsdorf. Пока площадки работает. Есть вопросы. Но работа идет.

В Ульяновске — Ульяновский завод тяжелого станкостроения. Там чешская компания Škoda владелец. Пока тоже работает. И тоже в ожидании.

— Пока всё зависло?

— Да. Кто-то на паузе, кто-то работает, но в состоянии ожидания.

ТЕПЕРЬ БЕГАЮТ ЗА НАМИ

— А удалось ли преодолеть скептицизм у нас в стране со стороны в первую очередь оборонных предприятий по отношению к нашему станкостроению? Помню, были горячие дискуссии в ОПК, когда там отказывались от нашей продукции.

— Вы знаете, мы сейчас дожили до счастливого момента. До 24 февраля, грубо говоря, мы бегали за обороной. Сейчас оборонка бежит за нами. Я часто получаю письма с просьбой: «Помогите, предложите, посоветуйте, где на российских предприятиях можно приобрести ту или иную продукцию, где можно подобрать необходимые станки, инструмент».

— В 2014 году, когда санкционная компания только начиналась, один из директоров сказал: «Передайте спасибо господину Обаме, потому что на нас наконец обратили внимание»...

— Конечно, мы понимаем, что пока в 1990-е годы станкостроение в мире интенсивно развивалось, наши заводы выживали и где-то в чем-то просели, где-то были, конечно, менее конкурентоспособны. Это было. От этого не уйдешь.

Но сейчас налицо определенная позитивная динамика в отрасли. Как я сказал, 1126 станков ушло на экспорт в разные страны. Это же как раз, показатель того, что мы развиваемся, движемся вперед.

Да, скептицизм у оборонки был. Спорили, скандалили. Но, повторю, ситуация поменялась.

И еще. Мы очень рассчитываем на то, что в ближайшее время начнется очень тесное взаимодействие и системная плотная работа нашей ассоциации с министерствами и ведомствами над решением задач отрасли — работа, которой пока не хватает. Другого сегодня не дано.

«БЫТЬ СПЕЦИАЛИСТОМ НУЖНО В ЛЮБЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ»

Expert, 06.06.2022

Анна Королева

В современном российском образовании усиливается новый вектор развития — стране нужны специалисты со знанием азиатских рынков, экономики и права

Изменение внешнеэкономической обстановки требует кардинальных изменений подхода к обучению и переобучению специалистов. О том, как один из крупнейших российских вузов работает в условиях внешнего давления, в интервью «Эксперту» рассказал ректор МГИМО МИД России, академик Российской академии наук, Чрезвычайный и Полномочный Посол, член Коллегии МИД России Анатолий Торкунов.

— Повлияли ли последние политические события на МГИМО?

— Мы руководствуемся тезисом: «Если тебе неподвластны события, то просто делай то, что ты должен делать». Главная задача МГИМО — учить студентов, готовить их к тому, чтобы они были востребованными специалистами в любых обстоятельствах. Мы понимаем, что объективно усиливается азиатский, незападный вектор во внешнеэкономических связях и внешнеполитических приоритетах. Речь идет об ориентации на азиатские рынки и большем внимании к управленческим моделям и правовым системам за пределами евроатлантического контура.

Исходя из этого мы провели необходимые корректировки учебного плана, открыли больше групп китайского, арабского, турецкого языков на юриспруденции, экономике, бизнес-информатике. И скорректировали свои планы в связи с тем, что набора на совместные магистерские программы с европейскими университетами на предстоящий учебный год не будет.

— Но перспективы у ваших европейских программ остаются?

— Надо отдать должное нашим многолетним партнерам: студенты совместных программ, как россияне в Европе, так и французские, немецкие, итальянские студенты, спокойно завершают учебный год, получают совместные дипломы в соответствии с ранее достигнутыми договоренностями. Уверен, что крепкие связи, формировавшиеся

на протяжении нескольких десятилетий, являются залогом быстрого восстановления рабочих контактов после того, как ситуация в Европе вернется к норме.

— **То есть вы оптимист?**

— Ответственный ректор не может позволить себе уныния, а университет не должен останавливать своего развития. Сохраняя международность, мы наращиваем набор на площадке МГИМО в Женеве, где реализуются программы по юриспруденции, стартуют программы по экономике, многосторонним институтам, торговому делу.

Одновременно филиал МГИМО в Узбекистане превращается в серьезный образовательный хаб для всего Центрально-Азиатского региона. В Ташкенте открываются новые программы по энергетике и товарно-сырьевым рынкам, начинает работу лицей МГИМО.

— **Известно, что свою стратегию развития МГИМО реализует с помощью программы государственной поддержки университетов «Приоритет 2030».**

— Да, это так. «Приоритет 2030» содержит в себе такие стратегические для университета проекты, как создание программ подготовки кадров для сферы туризма и гостеприимства, специалистов для работы на мировых аграрных рынках, профессионалов в сфере экономико-правового регулирования устойчивого развития, экологии, ESG.

Даже в изменившейся ситуации мы видим серьезные возможности для развития проекта русской международной школы за рубежом. Я уже упомянул лицей в Узбекистане, но школы МГИМО откроются в этом году и в Киргизии. Мы тщательно прорабатываем планы открытия школ в Турции и Вьетнаме.

— **В рамках программы «Приоритет 2030» запущен проект «Цифровые кафедры». Каким образом в него включен МГИМО? И какие еще «цифровые» программы вы планируете открыть?**

— Мы всегда стремимся обеспечивать своих студентов возможностями изучать лучший мировой опыт в самых актуальных областях. Несколько лет назад именно мы были первым университетом в России, открывшим совместно с МФТИ МВА по цифровой экономике и специализированную магистратуру «Искусственный интеллект». Эта магистратура пользуется стабильно высоким спросом среди абитуриентов. В этом году, отвечая на потребности рынка, мы открываем новые программы с «цифровым компонентом» на целом ряде направлений — в юриспруденции, государственном и муниципальном управлении, экономике, торговом деле, социологии, рекламе.

В январе этого года национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» была дополнена тремя федеральными проектами, в том числе федеральным проектом «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли», в рамках которого реализуется проект «Цифровые кафедры».

Проект дал нам еще один дополнительный стимул для развития ДПО — открытия программ профессиональной переподготовки для студентов в области цифровых компетенций. Обучение на «цифровой» кафедре позволит студентам бакалавриата и магистратуры МГИМО приобрести дополнительную квалификацию или повысить свой профессиональный уровень (и здесь хочу отметить, что молодежь и в гуманитарных вузах сейчас активно увлекается «цифрой») в области цифровых компетенций, которые как никогда востребованы на рынке труда. Без отрыва от основной программы обучения молодые люди могут попробовать себя в роли разработчика, бизнес-аналитика или руководителя ИТ-проекта. Здесь мы активно сотрудничаем с нашими давними партнерами из Сбера,

«Интерфакса», «Ростелекома», «ВКонтакте», МФТИ, Сколтеха и Группы компаний АДВ. Именно наши индустриальные партнеры станут основными преподавателями на программе — они взяли на себя 70 процентов курсов. На выбор студентов будет четыре специализации: разработка ИТ-продуктов, анализ данных, управление цифровой трансформацией, SMM-продвижение и работа с цифровыми медиа. Обучение начнется в сентябре, но уже сегодня по регистрации мы видим активный интерес к программе.

Еще один важный фактор в любой образовательной программе — это оценка полученных знаний, эффективность программы. Ассесмент студентов программ «цифровых» кафедр всех вузов — участников программы «Приоритет 2030» будет проводиться университетом Иннополис трижды — вступительный, в середине года и по окончании.

Цифровизация началась не вчера, но прошедшие два года ускорили ее внедрение, в частности в образовательной сфере. Мы понимаем, что сегодня это уже неотъемлемая часть нашей реальности.

— А МГИМО-Мед — это тоже часть «Приоритета 2030»?

— Нет, участие МГИМО в создании нового негосударственного медицинского вуза основывается на иной логике и на частных средствах. Почти два года назад губернатор Московской области Андрей Юрьевич Воробьев и глава группы компаний «Мать и дитя» академик Марк Аркадьевич Курцер выдвинули идею создать в Подмоскovie медицинский университет с задействованием ресурсов госпиталя в Лапино, Одинцовского кампуса МГИМО. Два года упорной работы, формирование коллектива преподавателей, создание уникального учебного плана позволят нам начать подготовку специалистов в области лечебного дела в АНОО ВО «МГИМО-Мед».

Наш университет стал соучредителем нового вуза, дал ему свое имя. Вкладом МГИМО в новый университет является наш организационный и методический опыт, блок общественно-научных и управленческих дисциплин, международные контакты и, конечно же, лингвистическая подготовка. Хочу еще раз подчеркнуть, что это совместная инициатива профессионалов из сферы медицины и нашего университета.

В РАН обеспокоены планами "Роскосмоса" включить отключенный Германией телескоп eROSITA

INTERFAX.RU, 06.06.2022

Российская академия наук обсудит с "Роскосмосом" судьбу немецкого телескопа eROSITA, входящего в состав российской обсерватории "Спектр-РГ", ученые обеспокоены что планы госкорпорации по самостоятельному использованию телескопа ему повредят. Об этом сообщил "Интерфаксу" президент академии Александр Сергеев.

"Наше управление eROSITA – это дело непростое и в каком-то смысле даже рискованное. Потому что не мы этот прибор создавали и не мы его эксплуатировали. Эта техника очень серьезная, уникальная, и у наших ученых есть опасения, сумеем ли мы в принципе

правильно управлять? Коллеги выражают обеспокоенность в связи с тем, не испортим ли мы этим прибор", - сказал Сергей Сергеев.

Он также сообщил, что за его подписью было послано письмо гендиректору "Роскосмоса" Дмитрию Рогозину, объясняющее позицию академии.

Кроме этого, в июне планируется обсудить ситуацию с телескопом на Совете РАН по космосу. "Обсудим на совете по космосу эту ситуацию. Пригласим обязательно наших коллег из научно-технического совета "Роскосмоса", - добавил глава РАН.

4 июня Рогозин заявил, что дал указание восстановить работу немецкого телескопа eROSITA, входящего в состав российско-немецкой орбитальной обсерватории "Спектр-РГ". "Мы исправим ошибку немцев и включим их телескоп на нашей обсерватории "Спектр-РГ", - заявил он.

2 июня глава "Роскосмоса" сообщал, что госкорпорация изучает возможность самостоятельного включения телескопа из-за того, что "российские специалисты настаивают на продолжении его работы".

Позднее академик Рашид Сюняев, научный руководитель проекта обсерватории "Спектр-РГ" сообщил "Интерфаксу", что возобновление работы немецкого телескопа eROSITA возможно только при согласовании с немецкой стороной, несогласованные действия могут привести к поломке прибора. По словам Сюняева, "односторонние действия в такой ситуации только добавляют еще больше недоверия между людьми".

26 февраля космическое агентство Германии уведомило "Роскосмос" о намерении отключить свой телескоп на российско-немецкой орбитальной обсерватории "Спектр-РГ".

Космический аппарат "Спектр-РГ" был запущен 13 июля 2019 года с космодрома Байконур. Он создан с участием Германии в рамках федеральной космической программы России по заказу Российской академии наук. Обсерватория оснащена двумя рентгеновскими телескопами: ART-XC (ИКИ РАН, Россия) и E-ROSITA (МРЕ, Германия), работающими по принципу рентгеновской оптики косого падения. Телескопы установлены на космической платформе "Навигатор" (НПО Лавочкина, Россия), адаптированной под задачи проекта.

Основная цель миссии – построение карты всего неба в мягком и жестком диапазонах рентгеновского спектра с беспрецедентной чувствительностью.

Как повысить биодоступность лекарств

КОММЕРСАНТЪ, 06.06.2022

Валерия Маслова

Компьютерное моделирование позволяет включить в процесс зеленые технологии

Ученые из подведомственного Минобрнауки России Института химии растворов имени Г. А. Крестова (ИХР) РАН с помощью компьютерного моделирования изучили возможность инкапсулирования («закрепления») карбамазепина, предназначенного для лечения эпилепсии, в полимерную матрицу. Технология позволяет улучшать биодоступность препаратов, имеющих низкую растворимость в воде.

С помощью хорошо зарекомендовавшего себя метода молекулярной динамики они установили, как температура, давление и добавка сорастворителя влияют на процесс пропитки карбамазепином полимера полилактида, а также получили данные о процессе последующего высвобождения лекарства из полимера в различных по природе растворителях.

Как сообщает Минобрнауки России, это исследование поможет усовершенствовать создание лекарственных средств с повышенной биодоступностью. В отличие от традиционных методов, технология, которую исследовали ученые ИХР РАН, позволит отказаться от использования вредных органических растворителей и избежать необходимости проведения процесса при высоких температурах.

Одно из наиболее важных свойств любого лекарства — его биодоступность, то есть количество лекарственного вещества, которое доходит до места действия препарата, поэтому повышение биодоступности представляет собой важную научную задачу. Одним из направлений ее решения стало компьютерное моделирование с использованием современных программных продуктов.

Ученые Института химии растворов РАН с использованием ресурсов Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН и суперкомпьютера sCHARISMa НИУ ВШЭ изучили процесс пропитки биоразлагаемого, биосовместимого полимера полилактида лекарственным препаратом карбамазепином в среде сверхкритического диоксида углерода на молекулярном уровне.

«Улучшение биодоступности лекарственных препаратов происходит за счет того, что в полимерной матрице соединение находится преимущественно в молекулярной форме и, соответственно, высвобождаться из полимера оно будет в виде отдельных молекул (то есть как будто процесс растворения уже прошел). Компьютерное моделирование было применено для исследования возможности инкапсуляции определенного лекарства в определенный полимер с использованием зеленой технологии (то есть на основе сверхкритического диоксида углерода). Было показано, что карбамазепин, проникая внутрь полимерной матрицы полилактида, распределяется в нем в виде молекул, а значит, и высвобождаться будет также в молекулярной форме в различных растворителях. Мы использовали стандартное программное обеспечение, которое находится в свободном доступе. Однако сама возможность проведения такой большой расчетной работы (моделирование ансамбля, содержащего несколько сотен тысяч атомов) стала возможной только благодаря привлечению ресурсов суперкомпьютерных центров, позволяющих реализовывать технологию расчета на графических процессорах (то есть на видеокартах, что существенно ускоряет расчеты)», — рассказывает кандидат химических наук, научный сотрудник лаборатории ЯМР-спектроскопии и численных методов исследования жидких систем Дарья Гурина.

Ученые установили, что с помощью компьютерного моделирования можно проверить, будут ли лекарственные соединения проникать в полимерную матрицу, и определить параметры состояния (температуру и давление), которые будут способствовать интенсификации этого процесса. Главное, чтобы лекарство пусть и слабо, но растворялось в сверхкритическом диоксиде углерода. Улучшить растворимость лекарственного препарата в диоксиде углерода позволяют небольшие добавки полярных растворителей, таких как этанол (который и был использован в работе в качестве сорастворителя).

Исследование осуществлялось по гранту «Дизайн кристаллических форм лекарственных соединений нейродегенеративных заболеваний с использованием сверхкритических флюидных технологий» в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы», поддержанной Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Александр Сергеев хочет ввести обязательную конкуренцию на выборах в РАН

Ведомости , 06.06.2022

Анастасия Курилова

Президент РАН предложил модернизировать академию



Президент РАН Александр Сергеев полагает, что увеличение числа профессорских вакансий позволит снизить отток молодых ученых из России

Выборы новых академиков и членкоров Российской академии наук (РАН) показали необходимость модернизировать подход к этой процедуре – повысить конкуренцию между кандидатами. Об этом заявил журналистам 6 июня президент РАН Александр Сергеев. В академию избраны 211 новых членов-корреспондентов, 91 академик. Также были выбраны 48 иностранных членов академии.

Выборы в РАН прошли 1 июня. По словам Сергеева, они выявили проблему – искусственное ограничение конкуренции. Он раскритиковал «подход» отделения медицинских наук РАН. «На обсуждении вакансий [в члены РАН] руководитель отделения говорит, что у них достаточно достойных людей и конкурс будет, – сказал Сергеев. – А потом они [кандидаты] снимают себя с голосования, и остается по одному кандидату на вакансию». По его словам, представители отделения в ответ на вопросы руководства РАН заверяли, что ситуация с отсутствием конкуренции оказалась для них неожиданной.

Сергеев считает, что в дальнейшем можно было бы зафиксировать определенное обязательное число претендующих на вакантные места.

Глава академии заявил, что подобная практика подрывает демократичность выборов в РАН: «Могут сказать: это у вас не выборы, а назначение. А дальше могут вообще сказать: раз вы не выбираете, то вас [членов РАН] тоже будут сверху назначать». При этом Сергеев сообщил, что руководство РАН уже обсуждает такое предложение вице-президента РАН и представителя отделения медицинских наук Владимира Чехонина: «Если заявится менее двух человек на место, то вакансия пропадает». Такой принцип с 2017 г. заложен в выборы президента РАН, напомнил Сергеев.

«У нас все прошло так, как надо», – заявил «Ведомостям» заместитель академика-секретаря по научно-организационной работе отделения медицинских наук РАН Валерий Береговых. По его мнению, «выборы прошли на должном уровне»: «Все места, которые нам [медотделению] были выделены, мы заполнили. А поведение каждого – это личное дело».

Нынешние выборы «омолодили» академию, отметил Сергеев: были выбраны несколько десятков человек в возрасте до 51 года. Самым молодым членкором оказался директор Всероссийского НИИ орошаемого земледелия Андрей Новиков, ему 39 лет. «Нам нужно омолодить состав», – заявил Сергеев и назвал одним из способов «омоложения» РАН «легализацию» профессоров РАН. Это почетное звание учреждено президиумом РАН, кандидаты в профессора из докторов наук не должны быть старше 50 лет.

Сейчас этот статус не закреплён в Уставе РАН, хотя в академии числятся 700 профессоров. Когда статус и обязанности профессоров РАН будут прописаны в уставе, то для них можно будет выделять «молодежные» вакансии членкоров, пообещал Сергеев.

Вице-президент РАН Алексей Хохлов пояснил «Ведомостям», что внесение профессоров в устав академии будет происходить через поправки в закон о РАН: «Мы давно их подготовили и предложили правительству. Но почему-то до сих пор их не рассмотрели».

Президент РАН также полагает, что увеличение числа профессорских вакансий позволит снизить отток молодых ученых из России. Но он отметил, что сейчас необходимо удерживать связи с зарубежными коллегами. По словам Сергеева, в академии накануне выборов опасались, что кандидаты в иностранные члены РАН откажутся от участия в выборах из-за политической ситуации. «Было небольшое число отказов, – признал Сергеев «Ведомостям». – Избрали не на все места». Тем не менее 48 ученых из 26 стран – в их числе США, Великобритания, Польша, Франция – согласились стать членами РАН. Максимальное число ученых – по семь – были избраны из США и Китая.

Морской потенциал страны - это не только военный флот

INTERFAX.RU, 04.06.2022

Вячеслав Терехов

Александр Поливач рассказал о создании "Индекса Морской Мощи" учеными ИМЭМО РАН им. Примакова

Президент Российской Академии наук Александр Сергеев в своем докладе на общем собрании академии, говоря о научных достижениях российских ученых за последние два года, имеющих мировое значение, назвал создание Индекса Морской Мощи учеными ИМЭМО РАН имени Примакова. Благодаря этой разработке, сказал он, можно сделать сравнительный анализ морского потенциала ста ведущих морских держав.

Руководитель группы ученых, разработавших этот метод, ведущий научный сотрудник Института Александр Поливач рассказал нашему специальному корреспонденту Вячеславу Терехову значение этого метода для определения уровня морской мощи, которым обладают различные страны мира.

ЭКОНОМИКУ ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОКАЗАТЕЛЬ ВВП, А МОРСКУЮ МОЩЬ?

- Зачем вообще понадобился этот сравнительный анализ?

- Как мы определяем экономическую мощь страны? По данным ВВП. Например, у США показатель ВВП за 20 триллионов долларов, у Китая, по-моему, 17. Вот и ясно все. А когда мы говорим, какая страна является крупнейшей морской державой, то у нас нет такого единого показателя. Мы можем посчитать сколько авианосцев, танкеров и т.д. у страны, но единого показателя не было. Поэтому мы и решили разработать единый показатель, который бы в цифровом виде отражал какая страна какую роль играет в Мировом океане. В каком-то смысле индекс морской мощи - это некий аналог показателя ВВП для экономики.

- Насколько я знаю, всегда морское хозяйство всех стран определялось по количеству судов и по общему тоннажу. В чем суть и значение вашего метода?

- Данные, о которых вы говорите, не характеризуют степень развития морского потенциала страны во всей совокупности, а только в отдельно взятых сегментах. Чтобы сделать картину более полной, и была разработана система индексов, основанных на категориях видов деятельности на море. Мы определили 40 таких категорий. Они отражают три составляющие морского потенциала: морские ресурсы, инструменты морской мощи и масштаб морской деятельности. Вместе взятые, все эти результаты и определяют полный индекс морской мощи (ИММ) страны. То есть ИММ состоит из трех суб-индексов: индекс морских ресурсов, индекс морских сил и индекс морской деятельности.

- Каждый из них уточняет составные части, вроде бы хорошо и давно нам известных понятий. Например, что такое морские ресурсы, нам это ясно. Но возникает вопрос - индекс морских сил это Военно-морской флот?

- Это его главная составляющая. Инструменты морской мощи - это все морские силы и средства, которые позволяют стране владеть морскими пространствами, исследовать и

защищать их, а также осуществлять там свой правовой режим. Индекс морских сил состоит из 18 разработанных нами статистических категорий, из них 14 касаются Военно-морского флота. В остальные четыре входят Береговая охрана, Научно-исследовательский флот, с помощью которого мы исследуем океан и только затем можем им пользоваться. Сюда входит и ледокольный флот, без которого невозможно попасть в некоторые части Мирового океана. Но, конечно, Военно-морской флот – это главный инструмент морской мощи.

Наши индексы рассчитываются по долевному принципу. То есть в каждой выделенной нами категории определяем 100 ведущих стран. Например, категория вылов водных биоресурсов – мы берем годовой вылов рыбы и морепродуктов в море по официальной статистике в 100 ведущих рыболовных странах мира. Затем рассчитываем долю каждой из этих стран и за каждый процент в доле начисляем стране 1000 баллов. И так по каждой категории. Напомню, что мы определили 40 категорий. Все данные, которые мы используем, исключительно из открытых источников.

Есть простые категории, состоящие из одного ряда данных. Например, добыча нефти или производство электроэнергии на шельфе. Но есть, например, Научно-исследовательский флот. В этой категории надо учитывать и количество научно-исследовательских судов, и их суммарное водоизмещение, потому что у страны может быть несколько больших судов или, наоборот, много маленьких. В этой категории мы рассчитываем среднюю долю страны по двум рядам данных: количество судов и их суммарное водоизмещение. Конечно, еще сложнее определять состояние Военно-морского флота. У каждой страны свой набор кораблей различных размеров и с различным вооружением. Поэтому каждая категория ВМФ сложная и может включать до 9 рядов данных.

И ЗДЕСЬ КИТАЙ БУДЕТ ВПЕРЕДИ ПЛАНЕТЫ ВСЕЙ

- Можете вы назвать какие страны по вашей классификации обладают крупнейшим морским потенциалом?

- Согласно Индексу Морской Мощи-2021, это США, Китай, Россия. Затем идут Япония, Республика Корея, Великобритания, Индонезия, Норвегия, Индия и Франция. У США основной составляющей их морского потенциала является Военно-морской флот, также как и у России. А у Китая, который по индексу морской мощи стоит на втором месте, основной вклад в морской потенциал вносит именно морская деятельность, а не военный флот. Морская деятельность является главной составляющей морского потенциала и у таких стран, как Япония, Республика Корея и Великобритания. Хотя они также располагают крупными военными флотами.

Темпы роста морской мощи Китая превосходят таковые у США и в недалеком будущем, по нашим расчетам, КНР обгонит США и станет крупнейшей морской державой. Причем будет это преимущественно за счет гражданских компонентов морского потенциала.

Южная Корея, по нашим данным, развивается в морской сфере быстрее Японии и, возможно, также в ближайшем обозримом будущем обгонит ее.

Часто звучали и звучат дискуссии на тему, чей военный флот сейчас сильнее – китайский или американский. Причем для сравнения берут только количество кораблей и начинают превращать эту цифру в фетиш. Но корабли бывают, мы уже говорили, большие и маленькие, и с различным вооружением. Вот поэтому мы и попытались все разно-

родные данные свести в систему, чтобы получить более взвешенную оценку. И пришли к выводам, что пока военный флот КНР уступает американскому в 2,3 раза.

- Основной вклад в морской потенциал Китая, располагающего вторым в мире ВМФ, вносит морская деятельность. Это торговля?

- Индекс морской деятельности страны рассчитывается по 18 категориям. К ним относятся, например, размер торгового флота, количество моряков из страны, занятых в торговых флотах всего мира, портовая деятельность, размер вылова рыбы, ее экспорт, добыча нефти и газа на шельфе, производство электроэнергии на шельфе, и даже развитие парусного спорта. То есть, как видите, охватывается вся мирная деятельность, при помощи которой океан используется для получения дохода или для развлечения.

Короче говоря, Индекс морской деятельности - это то, что делает на море человек. Понятно, если Китай строит все больше и больше коммерческих судов, устанавливает все больше ветряных электростанций в море, то естественно, он развивает свою морскую деятельность быстрее, чем другие страны.

Поэтому мы и предполагаем, что в ближайшем обозримом будущем он станет морской державой номер один. Но пока это место занимают США.

СОВЕТСКОЕ НАСЛЕДИЕ ПОМОГАЕТ ДО СИХ ПОР

- Каково положение России?

- По показателям индекса морской мощи мы входим в тройку стран лидеров. Однако опережающие нас США и особенно Китай заметно больше, чем РФ, вовлечены в освоение, использование и эксплуатацию пространств и ресурсов мирового океана.

Среди наших основных преимуществ - огромные морские ресурсы, по индексу которых Россия поднялась с четвертого места в индексе морских ресурсов-2020 на второе в индексе 2021 года.

- Увеличились морские ресурсы?

- Перемещение на два места произошло за счет опережающего по сравнению с другими странами прироста запасов нефти и газа на шельфе, что и вывело Россию на второе место в мире по запасам газа и на седьмое по запасам нефти. Однако показатель разведанных запасов на шельфе не очень стабильный и имеет свойство год к году изменяться как в сторону увеличения, так и уменьшения.

По площади морских зон, где осуществляется наш суверенитет, Россию превосходят только Индонезия (за счет архипелажных вод) и Канада (внутренние воды Канадского арктического архипелага), а по исключительно экономической зоне - США, а Франция - за счет своих заморских территорий.

В то же время Россия слабо вовлечена в процесс освоения этих пространств или ресурсов. Например, по добыче нефти на шельфе мы занимаем пятнадцатое место. Значительно уступаем Саудовской Аравии - в шесть раз, Бразилии - в пять раз, Норвегии и США - в 3,5 раза. По добыче газа на шельфе мы занимаем восемнадцатое место, уступая в 10 раз Ирану, в 9,5 - Катару, в семь раз - Норвегии и в 6,5 раз - Австралии. Среди причин отставания не только сложные условия разработки на российском шельфе, но и юридический режим, исключающий частные компании из его освоения. Конечно, на отставание влияет и недостаток российских технологий и оборудования, которые нелегко заменить иностранными из-за антироссийских санкций.

По размеру инструментов морской мощи, находящихся в ее распоряжении, РФ уверенно занимает третье место, опережая идущую следом Японию в 2,3 раза, хотя уступает КНР в 1,2 раза и США - в 2,6 раза.

При этом Россия - безусловный лидер в категории флота ледовитых морей, владея свыше 46% всего мирового тоннажа этих судов.

СССР владел крупнейшим в мире научно-исследовательским флотом, и советское наследие позволяет России сохранять второе место в этой категории. Однако слабые темпы строительства новых судов данного класса, вероятно, приведут к тому, что в ближайшие годы РФ окажется позади идущей сейчас на третьем месте Норвегии. Также шестое место России в категории сил, обеспечивающих поддержание национального правового порядка на море, куда входят Морская пограничная служба, Береговая охрана и Рыбоохрана, явно не соответствует общему второму месту нашей страны в индексе морских ресурсов.

По индексу Военно-морского флота Россия входит в тройку лидеров, что также обусловлено не до конца растраченным советским наследием. Особенно это заметно в категории боевых кораблей ближней зоны, где РФ занимает первое место. Однако по совокупному индексу ВМФ наша страна уже уступает Китаю в 1,84 раза, а лидеру - США - в 4,2 раза.

С учетом небольшого отрыва от идущей на четвертом месте в этой категории Японии это не позволяет надеяться, что третье место России в совокупном индексе ВМФ устойчиво.

ТАК ЧТО МЫ ДЕЛАЕМ НА МОРЕ?

- С военным флотом - ясно. Наследие помогает. Но помимо военного флота?

- В индексе морской деятельности Россия по итогам 2020 года вошла в десятку ведущих стран, однако отставание России от безусловного лидера КНР огромно - в 8,6 раза. В данном индексе неплохие позиции РФ имеет в категории вылова в море водных биоресурсов (пятое место) и их экспорта - четвертое.

При этом очень негативная ситуация в отрасли разведения аквакультуры в море: Россия занимает 24 место! Она отстает от лидера - КНР - в 566 раз! В этой области значительно обгоняют РФ такие страны, как Индонезия, Южная Корея, Филиппины, Норвегия, Япония и Вьетнам.

Впрочем, у этого факта есть и объективная причина - климатические условия в морях, окружающих указанные страны, более подходящие для разведения аквакультуры, чем в российских.

Заметна роль российских моряков в мировом торговом флоте. По их количеству РФ занимает второе место (категории как командного состава, так и рядового), но по размеру торгового флота наша страна занимает лишь восемнадцатое место, отставая от лидера, Греции, в 16 раз, а по размеру зарегистрированного под российским флагом торгового флота мы лишь на 23 месте. И по темпам пополнения своего торгового флота новыми судами РФ занимает пятнадцатое место.

Как понимаете, это не дает оснований ожидать заметного увеличения роли России в мировой индустрии морского транспорта в ближайшие годы.

По объемам гражданского судостроения РФ отстает от лидера (КНР) в 88 раз, значительно уступая следующим за ней Южной Корее и Японии.

Лидерские позиции России в ледокольном флоте и подъем за последние пять лет на второе место в категории моряков торгового флота явно связаны с государственной политикой в морской сфере, в выработке которой ведущую роль играет Морская коллегия при правительстве РФ.

Подъем по итогам 2020 года с восемнадцатого на девятое место в категории гражданское судостроение произошел благодаря усилиям крупных российских компаний, создавших Дальневосточную верфь "Звезда". Рост портфеля заказов этой верфи позволяет ожидать, что РФ может выйти на четвертое место в гражданском судостроении в ближайшие годы, однако, чтобы побороться за третье место, необходимы на два порядка более интенсивные меры.

Эпилог

- Таким образом, несмотря на достаточно высокое место в общем индексе, Россия занимает данную позицию в значительной степени благодаря своему ВМФ, ледокольному и научно-исследовательскому флоту, а также обладаемым морским ресурсам.

В тоже время ее вовлеченность в процессы освоения и использования пространств и ресурсов мирового океана, роль и место в международной морской экономике остается у нас намного скромнее, уступая ряду более мелких стран или странам, имеющим небольшие морские ресурсы, таким, как Южная Корея, Япония, Норвегия, Греция или Сингапур.

Здесь еще есть над чем работать и что развивать.

Президент РАН: наши научные журналы могут перестать быть нашими

INTERFAX.RU, 04.06.2022

Вячеслав Терехов

Третий день работы общего собрания Академии наук России был посвящен отчету президиума Академии и региональных отделений. Сообщает наш специальный корреспондент Вячеслав Терехов.

Сергеев: воздержитесь от оскорбления власти!

Сами отчеты прошли спокойно, никто из присутствующих в зале не высказал отрицательных мнений по докладам. Было одно замечание от члена Дальневосточного регионального отделения Академии, но оно, скорее, касалось личного отношения к председателю, чем к работе самого отделения.

Академик Борис Кашин высказал мнение, что президент и президиум РАН не смогли за истекшие пять лет поднять престиж Академии. Но по сути оно, скорее, касалось не столько президиума РАН, сколько некоторых должностных лиц в России. Причем, высказано оно было в достаточно оскорбительных выражениях.

Такая форма "протеста" не осталась без внимания Президента РАН Александра Сергеева. Он попросил всех членов академии наук "воздержаться от оскорбления власти". "С властью нужно работать, подчеркнул он, на основе консенсуса. Ей нужно доказывать

нашу позицию, а не оскорблять ее. Это касается, продолжал он, и использования средств массовой информации для публикации отдельных обращений, которые наносят большой урон престижу академии наук".

Академик Роберт Нигматулин, известный своей резко критической риторикой на всех заседаниях Президиума РАН, тоже призвал "перестать искать кто виноват, а говорить о том, что надо сделать для укрепления престижа академии". "Мы все должны быть критичны, мы обязаны быть критичными, это естественно. Но одной из задач Российской академии наук является сохранение влияния на все слои общества, в том числе и на руководство страны, на ее власть и тех деятелей, которые сейчас ее осуществляют. А если будем допускать неуважительные, даже оскорбительные высказывания, мы тем самым создадим себе дополнительные проблемы. Мы должны быть исключительно конструктивны".

Уйти от кабальных договоров с американской издательской компанией

Хотя эта часть заседания вызвала заметное оживление в зале, но в прениях по докладам ярко высветились две важные темы из жизни научного сообщества. Одна из них - издательская деятельность РАН, особенно в той части, которая касается организации переводов российских журналов американской компанией Pleiades Publishing, которая затем распространяет их по подписке за рубежом.

С положением дел в издательстве РАН выступил академик Андрей Забродский, бывший директор Физико-технического института имени Иоффе в Санкт-Петербурге, а ныне редактор научных журналов, выпускаемых этим институтом.

Он сообщил, что эта американская компания "приостанавливает деятельность соглашений о переводе российских журналов и предлагает России публиковать свои англоязычные журналы. Однако известно, что в России английских журналов нет, а есть наши российские, которые переводились этой фирмой на английский язык".

Академик назвал это решение "произволом". Более того, как сообщил Забродский, эта фирма зарегистрировала 200 российских журналов для перевода на английский язык, половина из которых академические. "Но при этом они меняют названия журналов и дают свои товарные знаки. Параллельно они стали переформатировать и саму формулу договора об авторстве, который ежегодно подписывает главный редактор журнала. Но весь ужас в том, что по новой формуле задача главного редактора - формировать английский журнал, который отличается от русскоязычной базовой версии".

Он сообщил, что часть редакторов научных журналов все-таки подписали такие "кабальные договоры". Что касается физтеховских журналов, то институт принял решение продолжать работать, как и работали раньше. В ответ на это компания перестала перечислять средства, а это ни много ни мало - полмиллиона долларов на все пять журналов (фирма перечисляет по договору средства за использование названия журнала, на авторский гонорар, а также средства на оплату услуг по составлению журнала – ИФ).

Забродский предложил Академии "высказать свою позицию по этому вопросу", задав при этом вопрос: "Мы будем сохранять свои журналы как российские переводные или нас устраивает, что мы будем делать лишь русскоязычную версию, а английскую будет делать сама американская компания?".

Подписал, иначе остались бы без английской версии

Президент Академии Александр Сергеев предложил, чтобы кто-то из находящихся в зале членов Академии и являющийся тем главным редактором научного журнала, который подписал подобный договор, выступил и объяснил свою позицию. "Мы на Президиуме утверждали главных редакторов, доверяли им как представителям Академии, а они принимали такие решения!" с явным неудовольствием сказал он. Хотя при этом и отметил, что "не осуждает их, но хотел бы выслушать объяснения".

Член-корреспондент Александр Смирнов, являющийся главным редактором одного из научных журналов, сообщил, что подписал документ, в котором согласился, что в 2023 году будет формировать русскоязычную версию и отдать Pleiades все права формировать англоязычную версию, но при этом американцам запретили менять что-либо в содержании русскоязычной версии, которая будет переводиться на английский язык.

"Почему я подписал этот документ? Потому что, если бы отказался от подписания, то англоязычная версия нашего журнала экспериментальной теоретической физики, который всегда издавался и на английском языке, не появилась бы. Вот мой простой ответ", - подчеркнул он.

Он не согласился с обвинением, что действовал фактически самовольно. "Обо всех наших действиях мы информировали редакционно-издательский совет Академии наук и вице-президента РАН Алексея Хохлова и получили одобрение на подписание договоров".

Наши журналы могут перестать быть нашими

Александр Сергеев после этого объяснения уже спокойнее подвел итог. "Эту американскую компанию, сказал он, можно осуждать, можно не осуждать, но она работает по законам рынка, который сейчас давит на наши журналы. А тот факт, что они обратились у себя стране в патентное ведомство с предложением зарегистрировать название наших журналов, и получить на них товарный знак, настораживает. Если они там будут зарегистрированы, то наши журналы перестанут быть нашими! Вот в чем ужас!

Забродский в связи с этим предложил зарегистрировать отечественные журналы и получить товарный знак на них хотя бы в России. Но оказалось, как пояснил Сергеев, и это сделать сложно, так как мешают всякие юридические проволочки.

"Все может решиться, если мы с вами сможем убедить правительство выделить по 10 миллионов рублей в год на один журнал. За эти деньги мы могли бы забыть и про американскую компанию, и про другие. Мы бы сами качественно переводили и публиковали одновременно с русской версией, ее английскую копию. И была бы и цитируемость, и журналы бы жили как положено", - пояснил он.

Он предложил, чтобы и Академия, и сами главные редакторы научных журналов обратились напрямую к руководству страны с просьбой решить этот вопрос. "Иначе получается, что мы отдаем права на издание наших журналов американским фирмам", - подчеркнул он.

Перестаньте "кошмарить" ученых!

И еще на одну важную проблему в жизни ученых обратили внимание выступающие: это недоверие к ним, которое проявляется, по их мнению, излишними проверками затраченных средств на закупки реактивов и других материалов.

В частности, академик Ольга Донцова считает необходимым изменить ряд федеральных законов, "которые затрудняют нам (отделение физико-химической биологии – ИФ) проведение закупок реактивов и других материалов необходимых для исследовательской деятельности. Мы и так сталкиваемся с естественными трудностями, так нас еще ограничивают законодательно. Нередко возникают проблемы, когда ученые оказываются заведомо виноваты не известно за что и надо оправдываться также неизвестно за что и почему! Государство должно нам доверять, а вместо этого мы имеем бесконечное количество проверок по любому случаю."

Она сослалась на практику, которая была до реформы Академии и на международный опыт. Имеется в виду, что раз в пять лет независимая комиссия проверяет институт и выносит рекомендации что хорошо, что плохо и что надо изменить, что надо финансировать, а что нет и направляет свои рекомендации и в академию и правительство, которые прислушиваются к ним.

Это предложение поддержал президент РАН, отметив, что все время говорят о том, бизнес нельзя мучить чрезмерным количеством проверок. "Но почему же ученых можно?", - задал риторический вопрос Сергеев.

Демидовские премии за 2021 год вручили в Москве

ТАСС МОСКВА, 03.06.2022

Награду присуждают российским ученым за вклад в науку

В Москве награждены лауреаты Демидовской премии за 2021 год, которая присуждается российским ученым за личный выдающийся вклад в области наук о Земле, физики и математики, экономики и предпринимательства и за вклад в гуманитарные науки, передает корреспондент ТАСС.

Лауреатами стали: за выдающийся вклад в развитие ядерной физики академик РАН Радий Ильяев (Саров), за выдающийся вклад в создание и развитие спиновой химии академик РАН Юрий Молин (Новосибирск) и академик РАН Анатолий Бучаченко. А за выдающийся вклад в развитие мировой науки в области востоковедения и в сохранении мирового научного-культурного наследия - академик РАН Михаил Пиотровский (Санкт-Петербург).

По словам президента РАН Александра Сергеева, символично, что сейчас РАН уделяет большое внимание этой премии и проводит мероприятие в Москве, как во времена царской России эти премии вручались в стенах РАН в Петербурге и считались главными научными премиями для российских ученых.

"Мы очень хотели бы, чтобы в Москве, на главной площадке РАН мы демонстрировали наше уважение не только к Демидовской премии, не только к лауреатам, а к той огромной роли, которую играет сейчас наш уральский регион и в развитии технологий, и в развитии науки. Это совершенно не случайно, что именно в Екатеринбурге такого уровня и престижа достигли премии, которыми награждаются не только уральские ученые, а ученые всей страны. И то, что в течение 20 последних лет действительно самые выдаю-

щиеся ученые нашей страны были награждены этими премиями, определяет как раз такой всероссийский национальный уровень Демидовской премии", - сказал Сергеев.

Демидовская премия учреждена в 1831 году уральским промышленником Павлом Демидовым. Присуждалась ежегодно до 1866 года 17 апреля в день рождения императора Александра II, считалась самой почетной неправительственной наградой России. В 1993 году в Екатеринбурге по инициативе Уральского отделения РАН и местных предпринимателей традиция возобновилась.

Лауреаты общенациональной неправительственной премии определяются путем опроса специалистов в каждой области. Окончательное решение выносят пять комиссий и комитет по премиям, в который входят крупнейшие ученые России. Средства на выплату премий поступают из научного Демидовского фонда. Каждому лауреату вручается диплом, золотая медаль в уникальном малахитовом футляре-шкатулке и сумма в 1 млн рублей (ежегодно корректируется). В разные годы лауреатами Демидовской премии были: Андрей Гапонов-Грехов, Николай Лаверов, Жорес Алферов, Андрей Зализняк, Людвиг Фаддеев, Геннадий Месяц, Владимир Фортов и другие выдающиеся ученые.