



Российская Академия Наук

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ
О НАУКЕ И УЧЕНЫХ**

Информационный выпуск № 35

2 – 9 сентября 2022 года

Содержание

Содержание.....	2
Все ближе к Отделению	4
ПОИСК, 09.09.2022.....	
Небитые карты	5
Родина - Федеральный выпуск, 09.09.2022	
Ученые открыли новый вид паука-скакуны.....	14
НАУКА В СИБИРИ, 09.09.2022	
Станкостроению нужны национальные чемпионы	15
СТИМУЛ, 09.09.2022.....	
Молодым ученым нашли определение	22
КОММЕРСАНТЪ, 09.09.2022.....	
«Мониторинг Байкала — это не академическая наука, а участь сантехника».....	24
Ведомости, 08.09.2022	
Главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН Д.М. Маркович оценил научно-исследовательский потенциал ЛЭТИ	28
СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 08.09.2022	
Инвестиции в национальное здравоохранение в «пост-ковидную» эпоху, ESG и экосистему современных медицинских технологий, индустрию здоровья и концепцию квантовой телемедицины: об экологическом, экономическом и энергетическом «оздоровлении» отраслей промышленности – от глобального кадрового дефицита к локальной клиентоцентричности сферы «HealthCare»	31
Инвестиции в России, 08.09.2022	
Зачем нужна РАН. О будущем академии и ученых, обвиненных в госизмене.....	41
Газета.Ru, 07.09.2022	
Сибирские геофизики определили устойчивость Ново-Афонского монастыря в Абхазии	47
НАУКА В СИБИРИ, 07.09.2022	
Байкальский телескоп получил прорывные результаты в изучении нейтрино	50
Российская газета, 06.09.2022	
Зачем город на Неве повысил свой академический статус	53
НГ, 06.09.2022	
Снятый с выборов академик Нигматулин : "Я, конечно, проглочу этот укол..."	54
МК, 06.09.2022	
Академик Александр Сергеев назвал своим главным достижением «консенсус» с властью	56

МК, 05.09.2022	
Десять лет истории науки: первый в мире трамвай.....	58
INDICATOR, 05.09.2022.....	
Академик Дмитрий Орлов объясняет красоту математики	62
КОММЕРСАНТЪ, 05.09.2022.....	
К участию в выборах президента РАН допущены академики Красников, Маркович и Сергеев ..	70
Российская газета, 03.09.2022	
Архитектурные и ландшафтные решения Института физических проблем РАН вошли в предмет охраны комплекса — Сергунина.....	71
ГЛАС НАРОДА, 04.09.2022.....	
Академик Зеленый раскрыл подробности встречи ученых с главой "Роскосмоса" Борисовым....	72
МК, 02.09.2022	

Все ближе к Отделению

ПОИСК, 09.09.2022

Аркадий СОСНОВ

В Санкт-Петербурге вновь формируется академическая структура

В самом начале сентября в город на Неве приехал президент Российской академии наук академик Александр Сергеев. Гость встретился с членами отделения сельскохозяйственных наук РАН, посетил мемориальный кабинет председателя президиума Санкт-Петербургского научного центра РАН, украшенный портретами основателя центра (тогда - Ленинградского) академика Игоря Глебова и его преемника нобелевского лауреата академика Жореса Алфёрова.

Но главной целью визита стало проведение расширенного заседания рабочей группы по организации регионального отделения РАН в Санкт-Петербурге. Перед началом заседания глава академии ответил на вопросы корреспондента «Поиска».

- Александр Михайлович, почему первоначальное решение воссоздать Санкт-Петербургский научный центр в составе академии изменилось в пользу Санкт-Петербургского отделения РАН?

- В Российской академии наук было три региональных отделения и был Санкт-Петербургский научный центр, фактически с правами отделения. Поэтому вопрос названия вторичный. Нам очень нужно, чтобы в Санкт-Петербурге вновь появилась структура Российской академии наук. Все остальное - вопросы тактики: как это проще донести до тех, кто принимает решения. Некоторое время назад представлялось более простым и фактически вышло на уровень согласования возвращение к прежней конфигурации, включая Санкт-Петербургский центр Российской академии наук. Но оказалось, что чисто административно-бюрократически это название и вообще такие названия, как «центр», заняты под другое. Организации с такими названиями принадлежат сейчас Министерству науки и высшего образования. Поэтому, чтобы интерференции не делать, вернулись к названию «Санкт-Петербургское отделение». И очень хорошо, что наши коллеги в Санкт-Петербурге пришли к консенсусу, потому что тут тоже ранее были дискуссии. Не то чтобы беспочвенные, но они не касались основного - констатации, что у нас здесь должна быть самостоятельная структура. Сейчас все это понимают, сегодня мы на эту тему тоже поговорим и поймем, как двигаться по этому пути.

- Не логичнее ли было бы создать Северо-Западное отделение РАН с центром в Санкт-Петербурге с целью консолидации научного потенциала федерального округа?

- Такое предложение Жорес Иванович Алфёров несколько раз вносил. Но дело в том, что научное деление страны и деление по федеральным округам не совпадают. Часть регионов Северо-Запада, например, Архангельская область, Республика Коми, долгие годы работает в составе Уральского отделения Российской академии наук. Когда встает вопрос о том, чтобы привести в соответствие научное деление с федеральным, получается противоречие. И наше Уральское отделение, естественно, возражает. Кстати, это может коснуться и других регионов, потому что если мы посмотрим на Сибирское отделение

академии, это отнюдь не Сибирский федеральный округ: там есть часть Дальневосточного округа, часть Уральского округа. Так наука развивалась, сложилось такое деление на те регионы, где уже деятельность налажена и хорошо идет. Санкт-Петербург и Ленинградская область - это почти двести членов Российской академии наук, это действительно мощнейшая сила, это десятки институтов, которые находятся под нашим научно-методическим руководством. Здесь огромное поле деятельности для отделения Российской академии наук. А попытка соответствовать федеральному делению не даст нам консенсуса при решении этого вопроса в РАН.

- Вы видите в регионе лидера, способного возглавить это огромное академическое подразделение?

- А вот лидера должно выбрать собрание замечательных ученых региона - не сегодня, а после принятия окончательного решения об организации отделения. Это всегда интересный вопрос: а кто там будет, а справится ли? Безусловно, у нас есть достойные люди, очень крупные ученые, очень авторитетные, но давайте в соответствии с демократическими традициями Академии наук дадим самому будущему отделению разобраться и назвать лидера в результате тайного голосования. Мы поддержим того, кого Питер выберет.

P.S. Остается добавить, что на заседании рабочей группы идея и план создания Санкт-Петербургского отделения РАН получили единодушную поддержку. Как сказал «Поиску» советник РАН академик Юрий Наточин, для Санкт-Петербурга - колыбели Академии наук - как и для всей российской науки, это станет торжеством исторической справедливости. Отметим, торжеством заслуженным и выстраданным. Ведь еще в феврале 2020 года подавляющее большинство участников инициативного Общего собрания членов Академии, работающих в Санкт-Петербурге, высказалось именно за региональное отделение («Поиск» № 8, 2020).

Небитые карты

Родина - Федеральный выпуск, 09.09.2022

Кирилл Ганзей (кандидат географических наук)

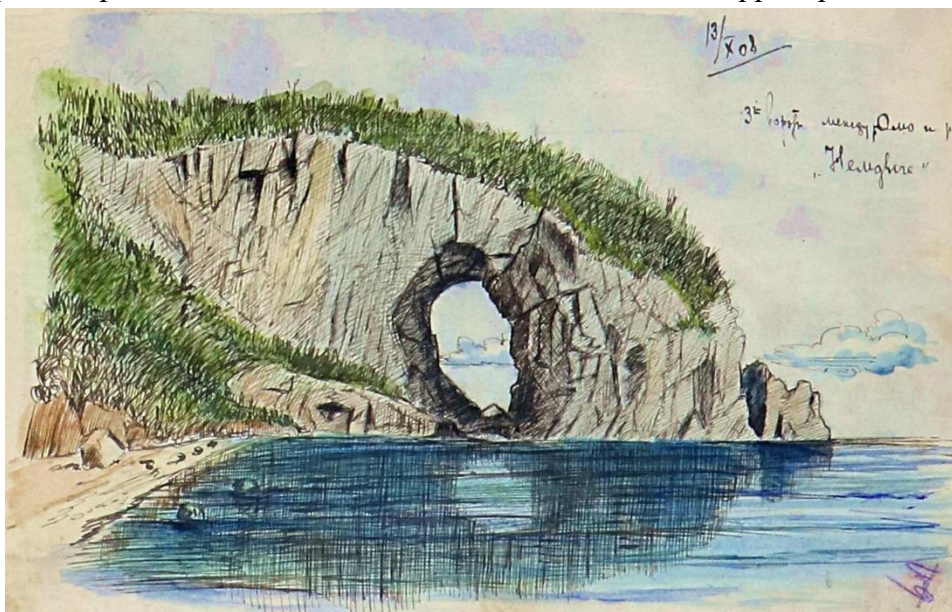
Долгожданный "Атлас картографических работ Владимира Арсеньева" введен в научный оборот

Выход в свет "Атласа картографических работ В.К. Арсеньева", задуманного и реализованного во Владивостоке научным коллективом Тихоокеанского института географии ДВО РАН, - событие, без которого понимание масштаба личности легендарного исследователя и его трудов было бы неполным.

"Родина" попросила рассказать об "Атласе" его главного редактора, директора ТИГ ДВО РАН Кирилла Ганзея.

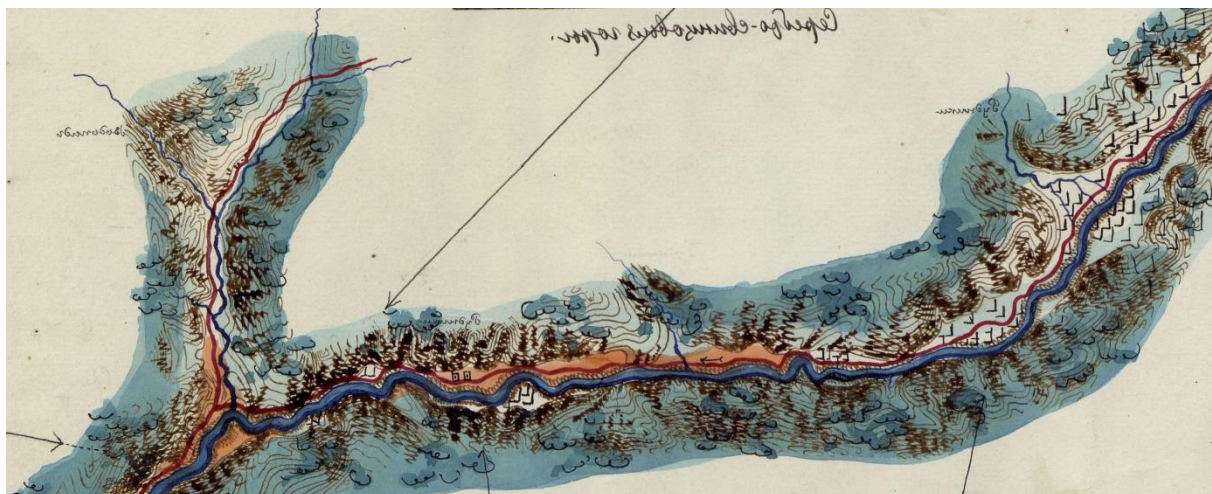


- Сама идея - опубликовать оригинальные картографические работы Арсеньева и сопроводить их фотографиями, схемами, текстами из его книг и полевых дневников, оцифровать и наложить на современную картографическую основу - возникла сразу у нескольких коллег по институту. Ведь если мы говорим об огромном вкладе Арсеньева в открытие Уссурийского края для цивилизованного мира, то как обойтись без картографии? Карты - то, без чего невозможно исследование территории.



Берег Японского моря. (Арсеньев В.К. Полевой дневник N 3 от стр. 291 по 397. Маршрут 1906 г. Фото: ПКО РГО ОИАК. Ф. 14. О. 1. Д. 3. 132 л..

Работая над "Атласом", мы взяли за основу книги, опубликованные при жизни Арсеньева. Подчеркиваю: только те, в подготовке которых он лично принимал участие. Это очень важно, поскольку после его смерти тексты подвергались редактированию, сокращению, какие-то вещи подавались под "правильным" углом, однобоко. Советская цензура решительно вычеркивала и безобидные, казалось бы, авторские обороты ("Ваше благородие...", "Бог свидетель..."), и целые страницы с "крамольными" посвящениями, рассуждениями о войнах и революциях.



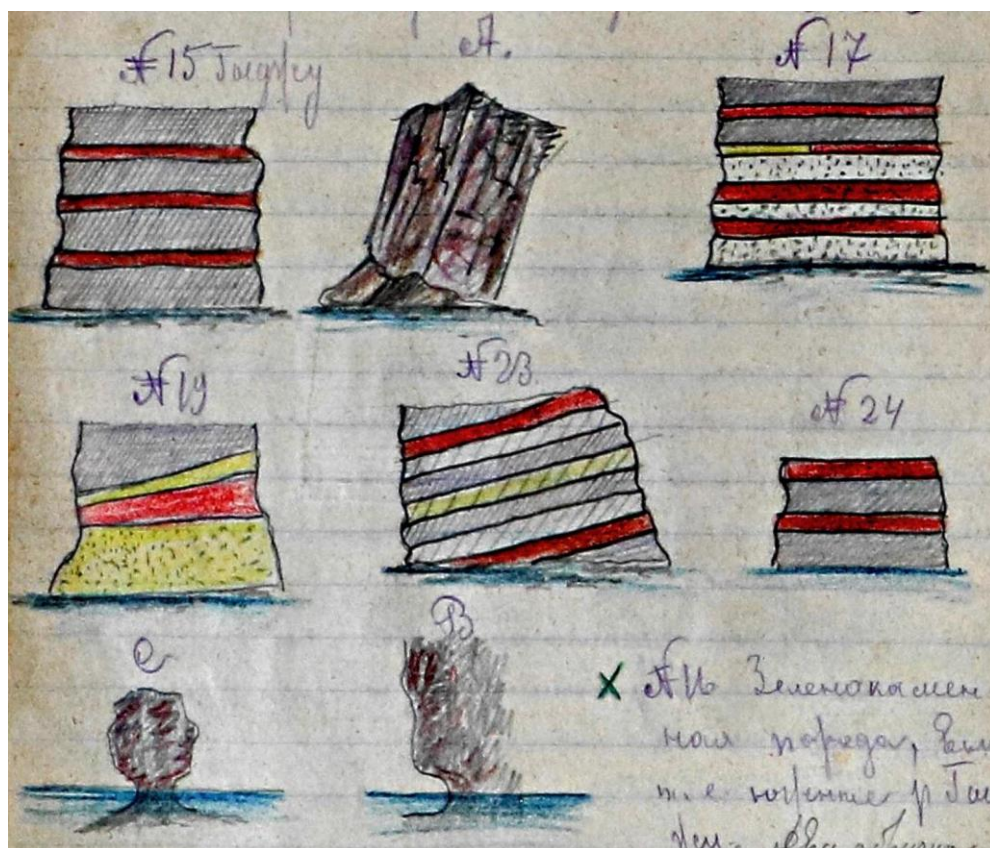
Фрагмент карты реки Тетухэ в районе Дальнегорска. 1906 год. Фото: Научный архив РГО. Р. 116. О. 1. N 181.

Мы принципиально придерживались оригинальных текстов Арсеньева. Они цитируются в "Атласе" с точностью до запятой. А оригинальными картами, полевыми дневниками, фотоматериалами более чем вековой давности - настоящим богатством! - с нами поделились Приморское краевое отделение Русского географического общества - Общество изучения Амурского края, Центральный отдел РГО и его Научный архив в Санкт-Петербурге, Музей истории Дальнего Востока им. В.К. Арсеньева (Владивосток) и Хабаровский краеведческий музей им. Н.И. Гродекова.



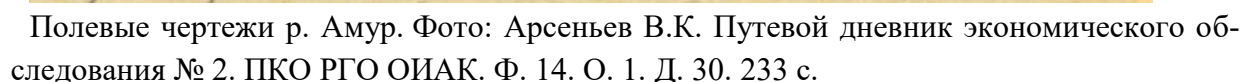
Сотрудница лаборатории консервации и реставрации документов восстанавливает карту Дальнего Востока составленную писателем Владимиром Клавдиевичем Арсеньевым. Ленинград. 1975 год.

База для "Атласа" - десять основных арсеньевских экспедиций с 1906-го по 1930-й годы. Мы попытались посчитать, сколько времени Владимир Клавдиевич провел в тайге. Получилось, из тридцати лет жизни на Дальнем Востоке - не менее шести. А ведь кроме широкоизвестных экспедиций было огромное количество "незнаменитых" выездов, походов, маршрутов, о которых остались лишь крупицы информации.



Береговые разрезы. Фото: Арсеньев В.К. Путевой дневник № 1. ПКО РГО ОИАК. Ф. 14. О. 1. Д 10. 153 л.

Затруднительно ответить и на вопрос, сколько километров прошел Владимир Клавдиевич дикими дальневосточными дебрями. Мы не можем назвать даже приблизительную цифру. Но имея в виду, что общая площадь едва ли не полностью описанного и исследованного Арсеньевым Уссурийского края - 130 тысяч квадратных км, можно сказать: за годы таежных странствий было пройдено много тысяч километров. И все пешком, на лошадях... В основном пешком.

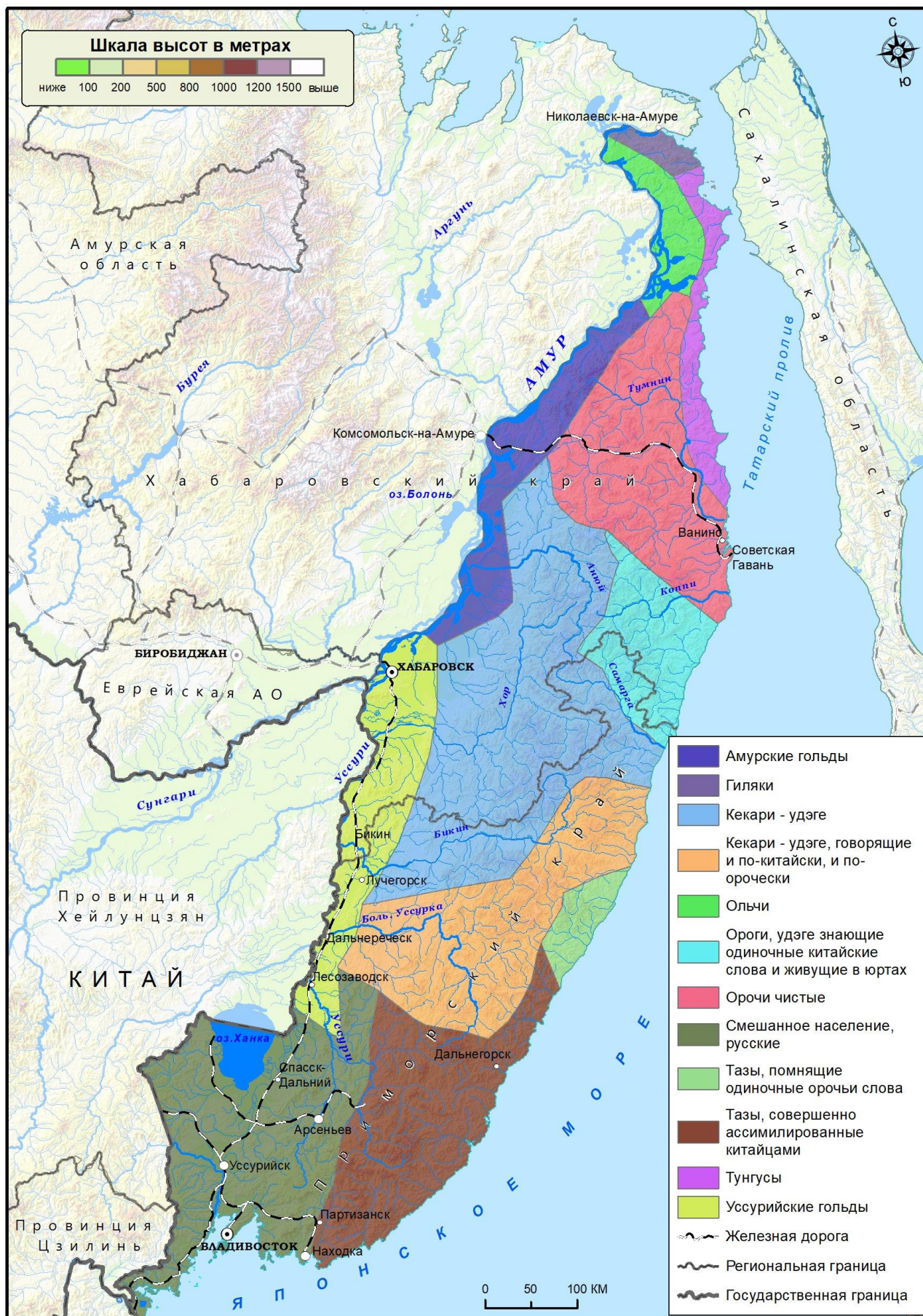


10



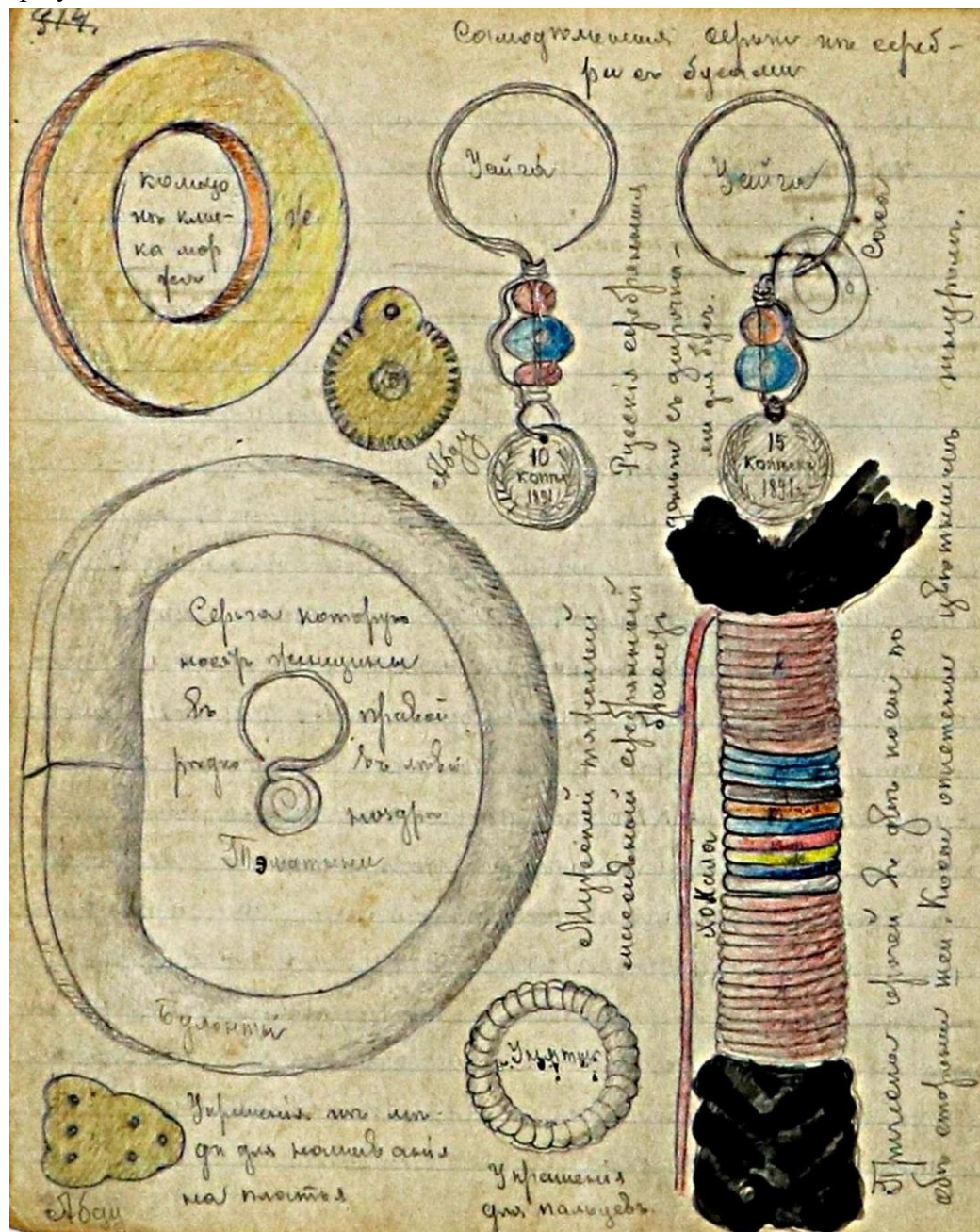
Жерди и палки, на которых сушится рыба. Фото: Арсеньев В.К. Полевой дневник N 2. ПКО РГО ОИАК. Ф. 14. О. 1. Д. 11. 153 л.

Та же картина - по части климата Уссурийского края, исчерпывающее описание которого дал Арсеньев. Наши специалисты-гидрометеорологи были поражены тем, насколько совпадают сегодняшние границы климатических зон с теми, что дает Арсеньев - достоверность столетней информации высочайшая! Естественно, есть определенные различия, появились новые подробные данные, изменились представления. Но вот что удивительно: Арсеньев исследовал климат, исходя из концепции бассейнового подхода к изучению географических объектов. Эта концепция была научно обоснована лишь в начале 2000-х годов. Так что мы вправе говорить об интуиции исследователя, обогнавшего свое время.



Карта инородческого населения Дальнего Востока по материалам В.К. Арсеньева.

Отдельный раздел "Атласа" - вопросы освоения и заселения юга Дальнего Востока в начале века. Оригинальная арсеньевская карта распределения русского населения с авторскими пояснениями представляет особую ценность. Автор повести "Дерсу Узала" любил малые коренные народы, знал их обычаи, верования, образ жизни, разумный и достаточный подход к пользованию дарами природы - много об этом писал, издал словарь удэгейского языка...



Украшения с использованием монет. Фото: Арсеньев В.К. Полевой дневник N 2. ПРО
РГО ОИАК. Ф. 14. О. 1. Д. 6. 191 л.

Выводы? Их, основных, несколько.

Во-первых, картография Арсеньева - это детальная проработка и высокая точность топографической привязки.

Во-вторых, она соответствует современным реалиям и картам и дает возможность их сравнивать, исходя из динамики природных процессов за сто последних лет.

В-третьих, Арсеньева характеризует системный подход к изучению территории. Этим он выгодно отличается от иных приезжавших сюда исследователей и путешественников. Не отрывочные непродолжительные работы - базовое исследование, начиная с рельефа и геологии и заканчивая вопросами освоения.

Арсеньев, извините за каламбур, был последним первооткрывателем Уссурийского края. Тот, кто пришел за ним, - следовал его маршрутами, сверялся по его картам, опирался на его полевые материалы. Мы видим, что и сейчас результаты работы Арсеньева не потеряли актуальности. Уверен, они найдут отражение в новых научных исследованиях географов, археологов, этнографов.

Ученые открыли новый вид паука-скакунчика

НАУКА В СИБИРИ, 09.09.2022

Екатерина Серебрякова

В Андалусии (Испания) группа ученых совместно с исследовательницей из Новосибирска обнаружила новый вид пауков-элуриллин *Phlegra blaugrana*. Он отличается наличием у самцов на брюшке красно-синего «шеврона» — цветов футбольного клуба «Барселона», в честь которого паук получил свое название. Статья об этом опубликована в *Zootaxa*.



Самец и самка *Phlegra blaugrana*

Открытие было сделано старшим научным сотрудником Института систематики и экологии животных СО РАН кандидатом биологических наук Галиной Николаевной Азаркиной совместно с испанскими коллегами Альваро Перес-Гомесом (Университет Кадис) и Иньиго Санчес-Гарсией (Зооботанический сад города Херес).

Самцы нового вида из семейства пауков-скакунчиков Salticidae отличаются яркой и необычной окраской — бархатисто-черным брюшком с густой бахромой по краю и красно-

синим «шевроном» посередине. По цветам этого «шеврона» паук и получил название. *Blaugrana* — одно из популярных прозвищ футбольной сборной «Барселоны», у которой на форме есть чередующиеся красно-синие полосы. *Blau* в переводе с испанского языка означает «синий», а *grana* — «гранатовый».

Самки этого вида выглядят достаточно неприметно, поскольку имеют криптическую (защитную) окраску, которая делает их незаметными для врагов или добычи.

Авторы этой статьи впервые дали подробное описание брачного поведения элуриллин. Самец *Phlegra blaugrana*, подходя к самке, резко поднимает брюшко вверх, как павлин, и демонстрирует красивую окраску в обрамлении черных «перьев» (густых волосков). При этом он ритмично подергивает передней парой ног и педипальпами, как бы уговаривая самку спариться.

«У пауков-скакунчиков вообще достаточно сложное поведение ухаживания. Самцы танцуют перед самками, и каждый танец видоспецифичен, то есть самка другого вида не отреагирует на движения чужого самца и даже может попытаться его съесть, приняв за добычу», — подчеркивает Галина Азаркина.

Как отмечает исследовательница, Андалусия — это самая изученная область Испании, откуда известно наибольшее количество видов пауков. «Пауки нового вида живут на поверхности почвы на лугах и пастбищах. Климат в месте обитания влажный, с сильным влиянием Атлантики и большим количеством солнечных дней», — говорит биолог.

Галина Азаркина отметила, что статья посвящена не одному, а двум близким видам из рода *Phlegra*, самцы которых, скорее всего, обладают схожим «павлиньим» поведением ухаживания. У обоих представителей членистоногих брюшко обрамлено густыми черными волосками. Однако вместо яркого шеврона *Phlegra nitidiventris* из Северной Африки имеет блестящий щит, или skutum, который отражает солнечный свет.

Станкостроению нужны национальные чемпионы

СТИМУЛ, 09.09.2022

Александр Механик

Станкостроение наряду с микроэлектроникой — ключевая отрасль для обеспечения технологического суверенитета. В России эта отрасль сейчас практически развалена. Чтобы восстановить ее работу, необходимо активное участие РАН, создание мощного центра прикладной науки и выращивание компаний — национальных чемпионов



Президент Российской ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгий Самодуров

Наш журнал неоднократно обращался к теме развития станкостроения в России, в том числе мы беседовали с президентом Российской ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгием Самодуровым. Мы вновь встретились с Георгием Васильевичем, чтобы обсудить проблемы станкостроения с точки зрения обеспечения технологического суверенитета. Нашу беседу мы начали с нашего традиционного вопроса:

— **Как вы определяете для себя, что такое технологический суверенитет в целом и применительно к отрасли, в которой вы работаете?**

— Технологический суверенитет, как я понимаю, — это способность государства обеспечить такое научно-техническое и промышленное развитие страны в жизненно важных областях экономики, которое гарантирует независимость его экономической, социальной, промышленной и оборонной политики от иностранного влияния. И одновременно создает условия для продовольственной и энергетической независимости, для безопасности страны при угрозе внешних посягательств, для ее обеспечения товарами первой необходимости, транспортной инфраструктурой, необходимыми средствами производства.

Замечу, что после 24 февраля 2022 года кардинально изменилась ситуация во всем мире, и требование технологического суверенитета становится для любого крупного государства гарантией его безопасности.

А применительно к нашей отрасли это уже такая деятельность в сфере научного обеспечения, и в сфере изготовления современного оборудования, которая обеспечивает независимость страны от импорта в нашей конкретной области — в станкостроении.

С НАУКОЙ ПРОСТО КАТАСТРОФА

— **Вы упомянули научное обеспечение отрасли. А какова ситуация с ним?**

— Если говорить о состоянии научно-технического развития применительно именно к нашей отрасли, то приходится признать, что практически вся отраслевая и фундаментальная наука в области станкостроения, которая у нас была до конца 1980-х, была полностью разрушена за последние 25–30 лет. Мы уже как-то с вами говорили о том, что до 1991 года в Советском Союзе было 46 НИИ и опытно-экспериментальных производств. А уже после распада СССР в России было 24 НИИ. Это была стройная система научного

обеспечения станкоинструментальной отрасли. Она строилась на трех уровнях. Во-первых, это фундаментальные научные исследования, проводимые институтами машиностроительного профиля Академии наук СССР и вузами. Во-вторых, это прикладные научные исследования, проводившиеся отраслевыми научно-исследовательскими институтами и их опытными производствами, по совершенствованию, разработке и созданию нового оборудования. И в-третьих, это разработка и создание новых заводов в станкоинструментальной отрасли, которую проводили отраслевые проектные институты, такие как Гипростанок, Оргстанкинпром.

Это были три основы научного обеспечения деятельности предприятий и отрасли в целом. Такая система научного обеспечения была признана лучшей в мире представителями крупнейших корпораций и холдингов Германии, Японии, Италии, США и других стран. Об этом есть свидетельства и отзывы. Это во многом позволяло СССР занимать второе место в мире по потреблению и третье по производству металлообрабатывающего оборудования. Сегодня мы находимся на 12-м и 15-м местах соответственно.

После 1991 года институты Российской академии наук полностью, а вузы частично, отошли от задач научного обеспечения отрасли. В РАН есть Институт машиноведения имени Благоднарова, который всегда был на передовой разработок современных технологий, под которые потом создавалось оборудование. Этот институт сегодня не работает с отраслью. Вузы работают, но очень-очень слабо. Если говорить об отраслевых научно-исследовательских институтах, которые на основе той информации, которую они получали от институтов РАН, как раз и создавали современное металлообрабатывающее оборудование, то их сейчас фактически осталось всего четыре. При этом ведущий институт отрасли, ЭНИМС, Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков, сохранился как юридическое лицо, сохранил свое название и свою территорию, но она принадлежит уже не науке, а используется частным бизнесом для сдачи в аренду и получения с этого доходов. Институт вроде бы юридически есть, а на отрасль не работает вообще никак. И там не проводится никаких исследовательских работ. ВНИИинструмент, и ВНИИалмаз тоже если и работают на отрасль, то очень незначительно. Поэтому потенциал научно-исследовательских институтов практически ликвидирован, как и опытное производство при них.

Если же говорить об отраслевых проектных институтах — Гипростанок, Оргстанкинпром, — то они полностью исчезли, нет даже названий таких сегодня. Их функции по проектированию станкостроительных предприятий, станкостроительных производств частично взяли на себя некоторые инжиниринговые компании, которые разрабатывают отдельные технологические участки для изготовления каких-то отдельных деталей и узлов. Но речь не идет о создании станкостроительных производств в целом. В общем, с наукой в отрасли просто катастрофа. Нужны экстренные меры по ее возрождению. Иначе технологический суверенитет не обеспечить.



«Я бы предложил, чтобы в станкоинструментальной отрасли был создан государственный научный и конструкторско-технологический центр с концентрацией в нем имеющихся научных ресурсов отрасли. Оптимальнее всего создать этот центр на базе МГТУ Станкин»

ПОДКЛЮЧИТЬ РАН И СОЗДАТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ОТРАСЛЕВОЙ НАУКИ

— А что нужно сделать для возрождения отраслевой науки?

— В первую очередь на нее нужно посмотреть именно с точки зрения научно-технического обеспечения технологического суверенитета.

В апреле этого года прошло заседание президиума РАН, посвященное станкостроению. Прошло довольно много времени, но сдвигов нет. Я считаю, что для того, чтобы в нашей отраслевой науке произошли серьезные изменения и сдвиги, необходимо решить три крупных вопроса. Во-первых, создать в Российской академии наук экспертный совет по проблемам станкоинструментальной промышленности. Чтобы кто-то в РАН отвечал за развитие станкоинструментальной отрасли при проведении фундаментальных научных исследований и разработок. Поручить одному из вице-президентов РАН персонально отвечать за деятельность этой структуры, за развитие станкоинструментальной науки. Причем формирование такого совета должно проходить при непосредственном участии отраслевого сообщества, представителей ведущих организаций, доказавших свою состоятельность реальными делами, видных ученых в области станкостроения. Чтобы это не был совет, состоящий из чиновников и представителей ФОИВов. Это должен быть живой, работающий совет.

Во-вторых, я бы предложил, чтобы в станкоинструментальной отрасли был создан государственный научный и конструкторско-технологический центр с концентрацией в нем имеющихся научных ресурсов отрасли. Оптимальнее всего создать этот центр на базе МГТУ Станкин. Мы с вами уже говорили о том, что в свое время в программе развития станкоинструментальной отрасли в период с 2011 по 2016 год были выделены ресурсы на создание инжинирингового центра при Станкине, которые позволили закупить 286 единиц современного оборудования. Вложено было около пяти миллиардов рублей.

Это оборудование есть, но оно не работает сегодня на научное обеспечение. Создав такой государственный научный конструкторско-технологический центр, можно решить

эту проблему. Но это должно быть не только структурное подразделение Станкина, у Станкина как у учебного вуза другая задача, у них должна быть тесная интеграция, но это должна быть отдельная структура, которая финансировалась бы государством. Тем более что, когда создавался этот центр, он так и назывался — Государственный инженеринговый центр. Но это была просто аббревиатура, имя собственное, название, а не его юридический статус. Там около 500 человек работало, 150 проектов за год было осуществлено. Но тогда было решено, что нужно, чтобы ГИЦ сам зарабатывал деньги. И это привело к тому, что ГИЦ прекратил свое существование.

ГИЦ должен быть государственным научным и конструкторско-технологическим центром, он должен быть на бюджете Министерства образования и науки. Для его существования нужны копейки в сравнении с масштабом задач, которые он должен решить. Идея о том, что ГИЦ должен сам себе зарабатывать на проектах, потерпела неудачу. У заводов есть интерес к научным разработкам, но у них сегодня нет финансовых ресурсов для этого.

И такой ГИЦ сможет координировать работу всех технологических и конструкторских служб, которые есть на предприятиях отрасли, сможет взаимодействовать с научными подразделениями других отраслей и госкорпораций — именно с точки зрения прикладной науки. Кроме того, нужно принять меры с государственным участием по воссозданию отраслевого института станкостроения — ЭНИМСа.

Сегодня наша страна столкнулась с масштабным испытанием, и задача сохранения нашей независимости во многом связана и с деятельностью отрасли. Как я уже сказал, сегодня большую территорию бывшего института выкупили и все сдается в аренду.

Нужно от имени государства потребовать вернуть их в лоно института. Необходимо также вернуть к активной деятельности на интересы отрасли два института — ВНИИинструмент и ВНИИалмаз.

Все, что я предлагаю, можно очень легко и быстро сделать, буквально за несколько месяцев при желании государства. Потому что база для этого вся есть.

— **А специалистов мы найдем?**

— Конечно найдем. Москва же была колоссальным научным центром станкостроения. И люди остались, они ж в космос не улетели. В Москве были все ведущие станкоинструментальные предприятия страны. «Красный пролетарий», завод имени Орджоникидзе, МСЗ, МЗКРС и много других. На них были мощные конструкторско-технологические отделы. Еще сохранился интеллектуальный потенциал. Его еще можно возродить и использовать. Но это, честно говоря, последняя возможность.

— **Они уже, наверное, в солидном возрасте...**

— Не все в возрасте. Многие 50–55-летнего плодотворного возраста. Если люди увидят, что есть интерес со стороны государства, они придут туда, потому что они посвятили многие годы жизни отрасли и болеют за нее. Людей найти именно на этот научный центр не проблема. Было же 500 человек в 2015–2016 году в ГИЦе.



Сверлильно-фрезерно-расточный станок с ЧПУ модели СТЦ 50 (S500), разработанный и произведенный на производственной площадке СТАН в Стерлитамаке (ООО НПО «Станкостроение»), стал лауреатом всероссийского конкурса программы «100 лучших товаров России»

ВЫРАСТИТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ЧЕМПИОНА

— С наукой понятно. А каково состояние собственно станкостроительной промышленности, опять же с позиций технологического суверенитета?

— С точки зрения развития производства, в принципе, в отрасли есть определенные позитивные сдвиги. Сегодня в России 39 станкостроительных заводов, 16 заводов по выпуску кузнечно-прессового оборудования, 36 заводов по выпуску различных видов инструмента. Есть примерно десять крупных инжиниринговых компаний, которые занимаются разработкой проектов и обеспечением поставки оборудования для создания отдельных производств по изготовлению сложных узлов и деталей, пять предприятий, созданных совместно с рядом крупных зарубежных компаний, целый ряд организаций, прямо не относящихся к станкостроительной отрасли, но производящих определенные детали и узлы для нее. Так что потенциал и база для развития есть.

Есть определенные позитивные моменты в продвижении и создании современной продукции. Я уже приводил вам пример, что если взять десять первых предприятий по объему производства продукции, то на сегодня пять из них — это предприятия, созданные в течение последних семи–десяти лет. Но этих позитивных изменений недостаточно для того, чтобы в полной мере, хочу это подчеркнуть, в полной мере обеспечить технологический суверенитет страны. Я считаю, что для того, чтобы в этой сфере обеспечить технологический суверенитет, государству нужно поставить задачу создать национального лидера или национального чемпиона в станкоинструментальной отрасли.

Одна из главных задач такого национального чемпиона или группы таких организаций должна заключаться в обеспечении поставок самого современного оборудования и инструмента предприятиям страны и в формировании на этой основе положительного имиджа станкоинструментальной отрасли, что очень важно, учитывая определенные предрассудки, которые существуют у нас по отношению к российским производителям. А для этого предприятия национального чемпиона должны быть доведены до самого современного в техническом и организационном плане уровня.

И такие возможности для появления национального чемпиона в отрасли есть. Это можно сделать достаточно быстро на базе группы компаний «Стан» (был отобран в проект Минэка «Национальные чемпионы» в 2016 году). В «Стан» сегодня входят семь ведущих

заводов. Есть еще целый ряд заводов, которые тоже могут выступить в качестве базовых для создания лидеров отрасли.

Мы много говорим о поддержке отрасли, всякие решения принимаем, выходят разные постановления, стратегии выходят. Какие-то локальные вопросы они решают, но в нынешней ситуации нам необходимо принимать кардинальные решения, и очень быстро. И государство должно решиться на то, чтобы вложить в реализацию этого предложения, по нашей оценке, где-то порядка ста миллиардов рублей и сделать из этих заводов образцовые предприятия, не хуже, чем в Германии, в Японии, в Америке. Когда приходишь там на такие заводы, то рот открываешь, когда видишь, как там все здорово выглядит. И с этими национальными чемпионами — а их много и в Германии, и в Японии, и в Америке — хотят работать все. А это важно еще и для того, чтобы бизнес начал вкладывать в отрасль свои ресурсы.

Сейчас председатель правительства Мишустин сообщил о беспрецедентных вложениях в микроэлектронику. Это очень правильно и своевременно. Но это нужно сделать и для станкостроения. Ведь именно эти две сферы в первую очередь обеспечивают технологический суверенитет. И только неординарные решения могут изменить ситуацию в лучшую сторону. Невозможно создавать и выпускать современную продукцию на заводах с устаревшим оборудованием и технологиями. Существующие меры поддержки в этом недостаточны. Нужны решения как по микроэлектронике.

Воспользовавшись случаем, я хочу также обратить внимание на ситуацию с новосибирским заводом «Тяжстанкогидропресс», который обладает рядом уникальных технологических возможностей. Сегодня его пытаются ликвидировать. Это будет невосполнимая потеря для обеспечения технологической безопасности страны. Другого такого предприятия в стране нет. Если сейчас не сохранить его, зиму завод не переживет.

КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

— Такой национальный чемпион на базе группы «Стан» мог бы, наверное, взяться и за решение проблемы комплектующих изделий...

— Да, сегодня одна из ключевых проблем отрасли — производство комплектующих изделий. Мы восемь лет ставим этот вопрос и говорим, что отдельные комплектующие изделия нужно выпускать в стране. Без этого в настоящее время никакого технологического суверенитета не достичь. Но бизнес сам по себе не заинтересован сегодня этим заниматься, потому что, пока не будет налажен выпуск не менее пяти-семи тысяч станков, производство комплектующих будет экономически ему невыгодно. Мы же видим, что проблема выпуска комплектующих изделий не только для станкостроения характерна. И для авиации, и для автомобилестроения — для всех это проблема. Сегодня организация производства комплектующих изделий носит системный характер. А коль это пока бизнесу невыгодно, давайте создадим такие экономические условия, чтобы заинтересовать его выпуском этих изделий. И под это можно действительно привлечь и национальных чемпионов, и предприятия оборонной промышленности.

Мы знаем, что оборонка может это сделать, там есть квалифицированные специалисты, производственные возможности. У нас есть определенный опыт взаимодействия в этом вопросе с предприятиями ОПК. В качестве примера могу рассказать, как три года назад одному из предприятий предложили изготовление инструментального магазина на 64 позиции для оснащения станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. Была очень каче-

ственно разработана конструкторско-технологическая документация и изготовлен, не побоюсь сказать, один из лучших инструментальных магазинов. Но цена его, в силу особенностей определения ценовых параметров у данных предприятий, была в два раза выше, чем могло бы быть на предприятиях отрасли.

Мы знаем, что цена изделий, которые делают на оборонке, по разным причинам выше, чем в гражданской промышленности. А чтобы снизить цену до уровня конкурентоспособной, необходимо компенсировать оборонке часть затрат. Тем более что у нас же есть постановление правительства номер 1206 от 10 августа 2020 года по станкостроению, которое говорит о том, что, если у потребителя продукции не хватает финансовых ресурсов на ее приобретение, он может, сделав соответствующее обоснование, получить скидку до 50 процентов, а разницу изготовителю возмещает бюджет через Минпромторг. Так давайте найдем не такие уж большие ресурсы, чтобы можно было на предприятиях оборонки выпускать качественные комплектующие изделия.

Это одна из возможных мер, которая сможет решить проблему организации выпуска наиболее критически важных изделий для станкоинструментальной отрасли. Могут быть использованы и другие экономические стимулы. Нужно найти эти решения и распространить их и на национальных чемпионов. И мы решим сразу ключевую проблему, от которой во многом зависит технологический суверенитет государства.

Молодым ученым нашли определение

КОММЕРСАНТЪ, 09.09.2022

Венера Петрова

Минобрнауки обещает им господдержку в обмен на открытия

В России продолжает снижаться численность научных кадров: в 2021 году количество занятых в сфере исследований и разработок сократилось на 2,4%, до 663 тыс. человек, сообщили эксперты Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ. На этом фоне Минобрнауки предпринимает новую попытку определить категорию «молодые ученые» и вписать в законодательство нормы об их господдержке. Таким способом в правительстве рассчитывают стимулировать исследования, необходимые для достижения научного и технологического суверенитета РФ.

В 2021 году тренд на сокращение научных кадров в РФ продолжился — численность занятых исследованиями и разработками составила 662,7 тыс. человек, что на 2,4% и 8,8% меньше, чем было в 2020 и 2012 годах соответственно, сообщает ИСИЭЗ со ссылкой на данные Росстата.

Снижение зафиксировано во всех категориях персонала, кроме техников, на которых приходится менее десятой части всех работников науки.

В частности, количество исследователей уменьшилось за год на 1,8%, до 340,1 тыс. человек, вспомогательного персонала — на 3,9%, до 152,1 тыс. человек, прочего персонала — на 4,3%, до 110 тыс. человек.

Объем внутренних затрат на исследования и разработки (ИР) вырос в действующих ценах в 2021 году до 1,3 трлн руб. с 1,2 трлн руб. в 2020 году. При этом при пересчете в

постоянных ценах 2010 года показатель сократился на 4,9%, до 589 млрд руб. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в 2021 году сократилась до 0,99% с 1,09% ВВП в 2020 году (страна заняла 37-е место в мире по этому показателю). Снижение эксперты объясняют тем, что темпы прироста ВВП (плюс 4,7%) тогда опережали динамику внутренних затрат на ИР. Основным источником финансирования науки в РФ остается государство с долей 67,5% внутренних затрат на ИР, доля бизнеса — 29%. Для сравнения: в США на предпринимателей приходится 66,3% затрат, в Китае — 77,5%, в Японии — 78,3%, в Германии — 64,5%.

Публикация этой статистики ИСИЭЗ совпала с размещением Минобрнауки на портале regulation.gov.ru очередной версии проекта поправок к закону «О науке и государственной научно-технической политике». В проекте дается определение понятию «молодой ученый» и закрепляется право таких научных работников на господдержку (как сказано в пояснительной записке к документу, это должно стимулировать ученых, не имеющих степени кандидата или доктора наук, совершать научные открытия).

По замыслу властей, такая поддержка будет стимулировать исследования, необходимые для достижения научного и технологического суверенитета РФ.

Молодыми учеными в поправках предлагается считать не достигших 35 лет сотрудников научных организаций, научно-педагогических работников вузов и организаций, реализующих дополнительные профессиональные программы, а также научных работников иных организаций, осуществляющих научную или научно-техническую деятельность. При этом отдельные меры господдержки смогут получить научные и научно-педагогические работники и более старшего возраста (до 45 лет), если они обладают степенью доктора наук. Это, как пояснили “Ъ” в Минобрнауки, позволит не ущемить в правах ученых старше 35 лет, претендующих, например, на жилищные сертификаты. Решение о предоставлении мер господдержки молодым ученым могут принимать президент, правительство, региональные органы власти и руководство федеральной территории «Сириус».

Отметим, что в 2020 году Счетная палата отмечала бессистемность и малую эффективность мер поддержки молодых ученых, утверждалось, что у государства нет понимания, сколько средств инвестируется в одного научного работника и каков эффект от такой помощи. Размытость понятия «молодой ученый» приводила к разнице данных Росстата и Минобрнауки об их численности. Разные критерии отнесения исследователей к этой категории необоснованно сужают сейчас круг получателей мер господдержки, пояснили в пресс-службе Минобрнауки. В Счетной палате отметили, что больше определенности появилось после принятия закона о молодежной политике в РФ, который установил единый подход к определению этой возрастной группы в целом.

«Мониторинг Байкала — это не академическая наука, а участь сантехника»

Ведомости, 08.09.2022

Петр Сапожников

Руководитель научной экспедиции по экологическому мониторингу Байкала старший научный сотрудник кафедры общей экологии и гидробиологии биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Михаил Колобов рассказал корреспонденту «Ведомости. Экологии» Петру Сапожникову о целях и задачах работы на Байкале десятков сотрудников МГУ, Физтеха и других ведущих институтов России.

Финансирование байкальской научной экспедиции ведет энергометаллургический холдинг En+ Group, основанный Олегом Дерипаской. В 2021 г. он направил на охрану окружающей среды, в том числе защиту Байкала, более \$154 млн.

— Как работает ваша экспедиция? У вас есть база на Байкале, куда вы привозите образцы и пробы воды?

— Экспедиция ежегодно длится два летних месяца. В настоящее время в ней участвуют 10 институтов из Москвы, Санкт-Петербурга, Иркутска, Красноярска, Новосибирска. Среди них МГУ, МФТИ, Институт озерадения, Сибирский федеральный университет, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова. В этом году в экспедиции участвуют 15 человек. Они не все вместе присутствуют на протяжении всего срока экспедиции, каждый из них приезжает для решения отдельной задачи.

Я, как руководитель экспедиции, присутствую на Байкале все два месяца. Кто-то из наших коллег — лишь одну неделю. Но практически каждый день, если позволяет погода, проводятся полевые и аналитические работы. Мы выходим «в море» на моторной лодке или на судах и отбираем пробы воды, грунта, образцы флоры и фауны. Я погружаюсь с аквалангом для отбора образцов, ведется аэрофотосъемка и подводная съемка поверхности дна.

У нас не существует постоянной базы, каждые два-три дня мы снимаемся с одного места (интервью было взято в Большом Голоустном. — «Ведомости. Экология») и едем в новый населенный пункт. В данном месте мы уже второй раз в этом году. В первый раз проводили здесь оценку качества прибрежной и грунтовой воды, сейчас ведем молекулярно-генетические исследования. Например, в Листвянке, которая находится ближе к Ангаре, мы были уже пять раз за месяц. Каждый раз мы решаем определенные задачи — какие-то решаются за день, на какие-то приходится потратить три дня.

В этом году мы охватили не только сам Байкал, но и реку Селенгу, поднялись вверх по течению до монгольской границы и начали исследовать трансграничный перенос (загрязняющих веществ. — «Ведомости. Экология»). У Байкала площадь водосборного бассейна около 500 000 кв. км — это равно территории Франции. С этой огромной площади все, что смывается, течет в Байкал, причем две трети водосборного бассейна реки Селенги, крупнейшего притока, находится на территории Монголии.

— Насколько сильно расположенные в Монголии производства загрязняют Байкал?

— Без взаимодействия с монгольскими коллегами и регулярных наблюдений мы не сможем сказать об этом точно. Однако на протяжении нескольких лет отмечаем, что концентрации отдельных загрязнителей в Селенге высоки еще до Улан-Удэ. Кроме как с монгольской территории, им взяться в таких количествах неоткуда. Речь идет о фенолах, фосфорсодержащих веществах, тяжелых металлах.

Вообще, это задача для большого многолетнего исследования. Пока мы можем предположить, что часть из переносимых веществ токсична и появились они в результате работы химических производств. Кроме того, существуют и высокотоксичные вещества, которые действуют в очень малых концентрациях и зачастую не улавливаются даже современными приборами. Единственный способ определить, есть они или нет, — наблюдение за ответом экосистемы, чтобы проследить, каким образом она меняется. Потому что на многие, даже невидимые нам вещества, она все равно отвечает. А дальше это уже задача для химиков-аналитиков.

Например, в настоящее время эндемичные байкальские губки *Lubomirskia baikalensis* поражены болезнью, которая впервые была отмечена примерно 11 лет назад. Болезнь приводит к массовой гибели губок, и в некоторых местах они либо стали редкостью, либо исчезли совсем. Возможно, причиной этого события является поступление каких-то токсичных веществ, действующих в малых количествах.

В Монголии сейчас активно развивается промышленность. Туда пришли иностранные инвесторы, строится большое количество предприятий. Каждое из них может сбрасывать какие-то загрязняющие воду вещества, даже не всегда токсичные. Однако, смешиваясь в самой реке, они могут действовать комплексно, проявляя неожиданные токсичные свойства.

— Кто-то еще занимается мониторингом загрязнения Байкала?

— Да, занимается. Но такие комплексные исследования, как наше, — это большая редкость. Экологический мониторинг — вещь неблагодарная в научном плане. Приходится раз за разом, из года в год посещать одни и те же места, выполнять однообразную работу, в большинстве случаев не видя какой-либо динамики. Мы даже пробы воды берем в одних и тех же местах с точностью до пары метров. Чтобы не упустить возможные изменения, нам приходится использовать необычные методы, например, видеосъемку с подводных дистанционно управляемых аппаратов или люминесценцию специальных бактерий, реагирующих на загрязнение.

Но все равно это не чистая академическая наука, а скорее «участь сантехника». Ты ходишь по дому и смотришь, что и где протекает, что надо заменить. Это надзорная задача, которую необходимо выполнять последовательно в течение многих лет. Да и большого количества научных статей на этом материале не опубликуешь. Может быть, поэтому, экологический мониторинг не приживается в академических институтах как постоянное направление — у них другие задачи.

— Вы начали работу на Байкале в 2019 г. Как развивалась экспедиция? Какие проблемы были выявлены за это время?

— В 2019 г., когда началась наша работа, мы обследовали только прибрежную акваторию Байкала на содержание микропластика в воде и анализировали общий гидрохимиче-

ский фон. Затем наши интересы распространились на гидрохимию рек, впадающих в Байкал, чтобы отследить возможные источники загрязнений. В 2020 и 2021 гг. появились новые направления работ — мы начали исследовать фауну и флору озера, а также отбирать грунтовые воды под населенными пунктами, как в прибрежной зоне, так и достаточно удаленных от берега. Изотопный анализ позволил определить не только то, что содержится в таких водах, но и откуда она поступила.

Поясню наш интерес: большинство байкальских населенных пунктов стоит непосредственно на берегу озера. Канализационные стоки через негерметичные или переполненные септики, а также обычные выгребные ямы, которыми оборудованы домохозяйства, попадают в грунт. Как правило, на берегах Байкала он легко проницаемый — каменистый и мелкий, как горох. Поэтому канализационные воды из септиков проваливаются на глубину до 100 м и накапливаются там, консервируясь как в холодильнике при температуре 4-6°C. Они могут долго находиться там в неизменном виде, пока их не выдавит поступающей сверху водой в Байкал, где они вызовут бурное размножение водорослей и гибель донных организмов. Поэтому строительство эффективных очистных сооружений является одной из первостепенных задач для прибрежных населенных пунктов.

И вторая проблема в том, что Селенга приносит в Байкал большое количество соединений фосфора. В результате в озере встречаются два «черных лебедя». Фосфор и азот в больших концентрациях являются провокаторами бурного роста водорослей вдоль побережья. Это приводит к «зеленым приливам», неизбежно отражается на эндемичных байкальских губках, развитии популяции водоросли спирогиры, удушающей донных обитателей озера.

— **Что насчет байкальского микропластика? Насколько серьезна эта проблема?**

— Микропластик — это фрагменты пластика размером менее 5 мм, хотя сейчас под этим термином многие считают любые микрочастицы пластика. Это разрушенный под влиянием окружающей среды пластик, и он в первую очередь является маркером человеческой деятельности. Микропластик в окружающей среде не появляется в одиночку — ему сопутствуют другие вещества, характерные для деятельности человека, — токсины, тяжелые металлы, нефтепродукты и проч. По нашим данным, концентрация пластика в озере высока, сравнима с другими озерами планеты, например Великими озерами в США и Канаде.

На сегодняшний день его концентрация составляет сотни тысяч частиц на 1 кв. км. Почему не на объем воды, а на площадь? Потому что пластик по плотности не равен плотности воды, и он либо плавает на поверхности, либо тонет, захораниваясь в глубинах озера. В 2017 г. мы отмечали средние концентрации частиц микропластика в десятки тысяч на 1 кв. км, а в 2021 г. в некоторых районах акватории его концентрация составила несколько сотен тысяч частиц на 1 кв. км. Средняя концентрация выросла за последние пять лет в 1,5 раза. Если американские Великие озера уже давно являются центром человеческой деятельности — там есть промышленные предприятия, живет около 2 млн человек по их берегам, — то на Байкале проживает лишь около 200 000 человек. Однако степень загрязнения уже сравнима. Это говорит о том, что накопление микропластика в озере Байкал идет быстрыми темпами.

— **Байкал равномерно загрязняется по всему объему?**

— Акватория Байкала весьма неоднородна по накоплению в ней различных веществ, в том числе загрязняющих. Зависит это от множества причин. Например, от количества воды, приносимой реками (наибольший объем приносит Селенга в центральную часть), от количества жителей в прибрежных населенных пунктах, от течений, ветров, времени года и проч. И даже различные виды загрязняющих веществ распределены неоднородно — например, пластиковых волокон в воде больше на севере, а пластиковых кусочков — на юге озера. Картина на поверхности озера очень неоднородна и динамична. Но существует и «глубинный Байкал», огромная масса чистой воды, состав которой почти неизменен на протяжении сотен лет.

— То есть Байкал остается чистым, даже несмотря на все «происки человечества»?

— Объем Байкала огромен и составляет 25 000 куб. км. Чтобы в таком объеме что-то заметно поменялось, надо сильно постараться, столетиями сбрасывать загрязняющие вещества. Однако существует прибрежная акватория озера, та относительно узкая полоса воды рядом с берегом, которая в первую очередь подвергается внешнему неблагоприятному трансформирующему воздействию. Здесь обитает большое количество эндемиков озера, привыкших жить в очень чистой воде и в первую очередь страдающих от загрязнения. Здесь же происходит накопление загрязняющих веществ, приносимых как стоком рек, так и стоком с прибрежных населенных пунктов. Хотя основное водное тело Байкала будет еще очень долго оставаться неизменным.

— Какую проблему вы считаете основной для Байкала? Стоки, микропластик или что-то еще?

— Главными проблемами я считаю контроль трансграничного переноса вод и проблеме сточных вод в прибрежных населенных пунктах. По моему личному мнению, остальные проблемы в той или иной степени вырастают из них. К поиску решения еще одной «невидимой» проблемы нас подтолкнул Василий Иванович Сутула, директор Байкальского национального заповедника.

Он обратил наше внимание на то, что небольшие ракообразные гаммарусы, которые являются важнейшим звеном пищевых цепей, значительно снизили свою численность, в первую очередь в дельте Селенги. Этот процесс отмечается уже около 20 лет, и, несмотря на все природоохранные усилия, гаммарусы не восстанавливают свою некогда высокую численность. В советские времена этих ракообразных вылавливали в огромных количествах как кормовую добавку для домашней птицы и скота, вывозя целыми грузовиками.

Резкое падение численности этих ракообразных нельзя недооценивать, поскольку они являются важным, а иногда и основным источником пищи для рыб. Значит, на рачков влияет не вылов, а какие-то другие факторы, возможно токсичные вещества в воде. Этой задачей уже второй год у нас занимаются молекулярные генетики из МФТИ. Надо выяснить ситуацию.

Главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН Д.М. Маркович оценил научно-исследовательский потенциал ЛЭТИ

СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 08.09.2022



В ходе визита в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» представитель отделения РАН в Сибирском макрорегионе изучил потенциал вуза и возможные перспективы для сотрудничества по ряду высокотехнологичных отраслей и выступил перед научной общественностью.

6 сентября Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» посетил главный ученый секретарь Сибирского отделения (СО) РАН, академик РАН, директор Института теплофизики СО РАН, а также кандидат в президенты Российской академии наук Дмитрий Маркович Маркович. В течение дня ученый провел несколько мероприятий в стенах вуза.

Визит академика начался с рабочей встречи с ректором университета Виктором Николаевичем Шелудько. На совещании с руководством СПбГЭТУ «ЛЭТИ» гостю были представлены ключевые научно-образовательные проекты, в том числе те, которые ЛЭТИ реализует в рамках программы Приоритет 2030.

«Сегодня мы с удовольствием принимаем в стенах ЛЭТИ ученого секретаря Сибирского отделения РАН, академика Дмитрия Марковича Марковича. Наш гость достаточно хорошо знаком с университетом, поскольку знал Жореса Ивановича Алферова и других выдающихся ученых, а Институт теплофизики, который возглавляет Дмитрий Маркович, уже имеет опыт взаимодействия с исследователями из ЛЭТИ. Я уверен, что в дальнейшем мы будем активно расширять количество направлений для нашей совместной работы».

Первые результаты флагманского стратегического проекта «Наногетероструктурная электроника, фотоника и радиофотоника» представил заведующий кафедрой физической электроники и технологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Александр Анатольевич Семенов: «Цель проекта – разработка новой компонентной базы для современных типов электроники, таких как сенсоры, системы телекоммуникации, беспилотники, интернет вещей. На сегодняшний день мы получили первые предварительные технологические результаты данного проекта. Проработаны отдельные элементы и узлы фотонных интегральных схем».

Руководитель научного и образовательного направлений СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Михаил Степанович Куприянов рассказал о разработках в сфере беспилотного транспорта. Для этого в университете оборудован специальный полигон Duckietown. Данная площадка используется не только для исследований, но и для проведения олимпиад и чемпионатов в сфере применения беспилотных систем. Второе направление этой деятельности касается разработок подводных беспилотников. ЛЭТИ работает совместно с АО «Концерн «Океанприбор», который предоставляет уникальные водные полигоны для испытания устройств.

Затем заместитель заведующего кафедрой микроволновой электроники по научной работе Алексей Сергеевич Иванов рассказал о созданной в ЛЭТИ технологии для экологичной утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) с помощью высокотемпературного перегретого пара. На ее основе в университете разработаны действующие образцы микроволновых установок для переработки мусора. Доцент кафедры электротехнологической и преобразовательной техники (ЭТПТ) СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Юрий Юрьевич Перевалов сообщил о разработке систем управления промышленными печами для получения новых материалов и защитных покрытий, которые нагреваются до высоких температур с помощью источника индукционного магнитного поля. Разработанные учеными ЭТПТ оборудование и программное обеспечение сегодня внедряется на отечественных промышленных предприятиях.

Ряд достижений ученых ЛЭТИ по стратегическому проекту «Новые технологии информационной связанности объектов и территорий» был представлен в докладе заместителя заведующего кафедрой радиотехнических систем по научной работе Олега Александровича Маркелова. Проект направлен на разработку решений для развития широкополосной высокоскоростной связи, а также аппаратного обеспечения данной отрасли. В частности, для этого ученые ведут исследования, направленные на создание новых типов антенн для одновременного управления множеством устройств. Для проведения исследований диапазонов сверхвысоких частот в ЛЭТИ создан специальный полигон – безэховая камера, которая является одной из самых больших в России. Помимо этого, ЛЭТИ является разработчиком различных радиолокационных систем, в том числе пассивных когерентных локационных комплексов, которые используют сторонние источники сигналов. «Разработка всего аппаратного обеспечения этого комплекса от начала до конца велась в ЛЭТИ. Сейчас данное оборудование производится промышленным партнером АО «НИИ «Вектор», – отмечает Олег Александрович Маркелов.

После совещания Дмитрий Маркович Маркович посетил лаборатории Технопарка СПбГЭТУ «ЛЭТИ», где ему были продемонстрированы образцы рентгенографической техники для различных типов диагностических работ. В частности, гостю показа-

ли передвижную рентгеновскую установку, с помощью которой оценивается качество семенного фонда сельхозпредприятий. Затем в лаборатории «Системы захвата и моделирования движения» академику рассказали о разработках цифровых систем для проведения реабилитации пациентов с различными травмами, моделирования тренировочного процесса спортсменов, испытания экзоскелетов. После этого сибирский ученый посетил молодежную лабораторию по гиперспектральным технологиям, которые применяются в высокоточных методах диагностики материалов. Исследователи ЛЭТИ адаптировали их для применения в таких сферах, как восстановление архивных документов, идентификация личности и изучение археологических находок.

«Я с удовольствием ознакомился с различными направлениями деятельности ЛЭТИ. Уже сейчас я могу сказать, что отметил точки для нашего дальнейшего взаимодействия. В Сибирском отделении РАН действует несколько десятков сильных академических институтов, университетов, которые ведут исследования по самым разным направлениям науки и технологий, которые можно было бы задействовать для совместного решения задач, которые сейчас стоят перед нашей страной. Ведь, как правило, на стыке наук и компетенций различных научных коллективов совершаются важные прорывы».

Во второй половине дня академик Д.М. Маркович как кандидат на выборах президента РАН провел встречу с представителями научной общественности, которая проходила в зале видеоконференций ЛЭТИ. Академик познакомил слушателей с частью своей предвыборной программы и ответил на их вопросы. Среди основных тезисов ученого – создание единой для всей страны научной базы для решения актуальных задач и реализации проектов федерального уровня, более плотное взаимодействие науки с органами власти, реальным сектором российской экономики и с государствами-союзниками России, а также изменение приоритетов финансирования научной отрасли.

Инвестиции в национальное здравоохранение в «пост-ковидную» эпоху, ESG и экосистему современных медицинских технологий, индустрию здоровья и концепцию квантовой телемедицины: об экологическом, экономическом и энергетическом «оздоровлении» отраслей промышленности – от глобального кадрового дефицита к локальной клиентоцентричности сферы «HealthCare»

Инвестиции в России, 08.09.2022

Леонид РАТКИН

Летом 2022 года в Москве Министерством здравоохранения РФ совместно с компанией «РОСКОНГРЕСС» был организован и проведен Первый Национальный конгресс с международным участием «Национальное здравоохранение 2022». Всемирно-известные российские ученые-медики и их зарубежные коллеги обсудили актуальные проблемы развития мировой системы здравоохранения и привлечения инвестиций в отечественную медицину с использованием передового научного опыта.

Научная и деловая программа Первого Национального конгресса (ПНК) с международным участием «Национальное здравоохранение 2022» включала, в т.ч., проведение серии обучающих семинаров-практикумов Министерства здравоохранения РФ, ряда стратегических сессий «Экосистема современных технологий здравоохранения: вместо или вместе?», «Новые подходы к решению проблемы кадрового дефицита в отрасли», «Здравоохранение России 2030 – образ результатов в контексте Национальных целей» и «Удовлетворенность населения медицинской помощью: чем обеспечить клиентоцентричность отрасли?», встречу с Министром здравоохранения РФ (в формате открытого разговора профессионалов в сфере управления системой здравоохранения) и конференцию со странами СНГ по вопросам применения Международной статистической квалификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, одиннадцатого пересмотра (МКБ-11), а также заседание Совета Союза «Национальная Медицинская Палата» и питч-сессию молодых лидеров здравоохранения Института лидерства и управления здравоохранением Сеченовского Университета. Но центральным событием ПНК явилось пленарное заседание с участием Министра здравоохранения РФ, д.м.н., действительного государственного советника Российской Федерации 2-го класса М.А.Мурашко: Михаил Альбертович

открыл ПНК ключевым докладом «Национальное здравоохранение в эпоху ПОСТ-COVIDa», обратив особое внимание участников и гостей форума на мобилизацию системы здравоохранения РФ в условиях пандемии COVID-19 в 2021 году. Согласно данным Министерства здравоохранения РФ, в период максимальной нагрузки на национальную здравоохранительную систему, до 1,4 млн. человек одновременно получали медицинскую помощь, при этом 268 тысяч – стационарно. В больницах и мобильных госпиталях было развернуто свыше 302 тысяч коек, задействовано 3450 медицинских организаций всех форм собственности, 77 инфекционных стационаров введено в эксплуатацию за 2020-2021 годы, более 1100 лабораторий проводило диагностику COVID-19. Особо следует отметить участие медицинского персонала в борьбе с COVID-19: в пиковые периоды распространения (ППР) новой коронавирусной инфекции (НКИ) было задействовано 600 тысяч медицинских работников, свыше 1,3 млн. медиков получило специальные социальные выплаты, 1,76 млн. медицинских работников освоило образовательные модули на портале edu.rosminzdrav.ru. В ППР НКИ было привлечено свыше 33 тысяч обучающихся по образовательным программам (ООП) высшего образования (ВО) – программам специалитета и свыше 23 тысяч ООП ВО – программам ординатуры, более 15 тысяч сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава и 9,8 тысяч ООП среднего профессионального образования: все они выразили свое согласие на участие в антиковидных мероприятиях, не имели медицинских противопоказаний, заключили временный трудовой договор со всеми стимулирующими выплатами и страховыми гарантиями для медицинских работников. Порядка 30 тысяч обучающихся в научных и образовательных организациях высшего и дополнительного образования являются волонтерами. О добровольческом характере движения в медицинской сфере в период пандемии COVID-19 следует рассказать подробнее.

Огромную помощь волонтеры-медики (ВМ) в борьбе с пандемией новой коронавирусной инфекции оказывали медицинскому персоналу (более 20 тысяч ВМ) и социальным службам в доставке бесплатных лекарственных наборов и льготных рецептурных препаратов (свыше 12 тысяч ВМ). Неоценим вклад бизнеса и некоммерческих организаций в организации горячего питания и привлечения ВМ, доставке врачей к месту работы, помощи по оснащению больниц и приобретению необходимых, но дефицитных товаров, прежде всего, средств индивидуальной защиты (СИЗ). При обеспечении медицинской продукцией была поставлена ключевая цель по обеспечению доступности и безопасной терапии и профилактике COVID-19, и ряд задач, включая создание особых регуляторных инструментов, направленных на ускоренный доступ к медицинской продукции для диагностики, лечения и профилактики НКИ. За время пандемии COVID-19 более 6,3 млн амбулаторных пациентов было обеспечено лекарствами на сумму свыше 23,9 млрд. рублей! Были внесены изменения в законодательную базу и подготовлены новые нормативно-правовые документы (НПД), упрощающие процедуры государственной регистрации медицинских изделий (Постановление Правительства РФ от 18.03.2020 № 299 и Постановление Правительства РФ от 03.04.2020 № 430) и лекарственных средств (Постановление Правительства РФ от 03.04.2020 № 441), применяемых при профилактике и лечении пациентов, а также для СИЗ медицинских работников: действия НПД продлены до 2025 года и до 2023 года соответственно!!! Аналогичные решения приняты в отношении установок и оборудования для производства медицинского кислорода (см. Распоряжения

Правительства РФ от 23.08.2021 № 2298-р и от 01.11.2021 № 3105-р). Итогом комплекса законодательных мероприятий в сфере гармонизации НПД в соответствии с экстремальными условиями работы в пандемийных условиях стала регистрация 30 лекарственных препаратов (ЛП) «на условиях» (16 ЛП подтвердили регистрацию), регистрация «в ускоренном режиме» свыше 1100 медицинских изделий, создание 483 медицинских изделий для диагностики COVID-19 и 177 концентраторов кислорода высокой мощности, а также централизованная закупка 5 ЛП.

Необходимо отметить важную роль информационного ресурса (ИР) по учету данных для предотвращения распространения НКИ (COVID-19): Постановлением Правительства РФ от 31.03.2020 № 373 создан регистр COVID-19 как система оперативного мониторинга ситуации и поддержки принятия решений. В ИР, помимо регистра COVID-19, также входит регистр вакцинированных: в ИР содержатся данные о 9,4 тысячах медицинских организаций и 79 тысячах пользователей, а также сведения об иммунизации COVID-19 (например, в 2021 году медицинские сертификаты получили 62 931 406 граждан РФ).

Интересные данные в докладе Министра здравоохранения РФ д.м.н. М.А.Мурашко были приведены о достижении показателя ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) при рождении в субъектах РФ. Например, к 2030 году ОПЖ планируется увеличить до 78,0 лет с 71,0 в 2022 году, но вклад разных классов заболеваний в ОПЖ (по данным 2021 года) различен. В частности, в возрастной группе от 20 до 64 год процент умерших от ВИЧ-инфекции (0,22) в два раза меньше, чем от злоупотребления алкоголем (0,44), более, чем в четыре раза меньше, чем от злокачественных новообразований (ЗНО, 0,92), в пять раз меньше, чем от COVID-19 (1,00) и почти в десять раз меньше, чем от болезней системы кровообращения (2,00).

В рамках профилактических мероприятий для выявления осложнений у лиц, перенесших COVID-19, углубленную диспансеризацию с 01.07.2021 по 31.12.2021 прошли 1,9 млн. человек. Согласно данным Федерального фонда обязательного медицинского страхования (ФФОМС), по результатам этапа 1 углубленной диспансеризации (УД) подлежат диспансерному наблюдению 1,12 млн. человек (что составляет 59,1% от всех прошедших этап 1 УД) и направлено на этап 2 УД 129,1 тыс. человек (6,9% от прошедших этап 1 УД). Этап 2 УД прошли 54,6 тыс. человек (40% от направленных на этап 2 УД, т.е. 60% от направленных на этап 2 УД не прошли исследование), и подлежат диспансерному наблюдению 40,9 тыс. человек (по результатам этапа 2 УД – 79,3% о прошедших этап 2 УД). В рамках проведения научных исследований было установлено, что у пациентов с хроническими заболеваниями, перенесших COVID-19, возрастает риск осложнений, в т.ч., с сахарным диабетом – 15%, с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) – 52%.

Согласно данным Министерства здравоохранения РФ, объем оказания медицинской помощи в 2021 году превысил 1 миллиард посещений в первичном звене, было осуществлено 45,1 млн. вызовов скорой медицинской помощи (СМП) и 25 млн. госпитализаций. Численность медработников в отрасли в 2021 году составила 2,225 млн. человек, из них средний медперсонал – 1 млн. 488,8 тыс., врачи – 736,2 тыс. В реестре лицензий Росздравнадзора содержится информация о 259 345 объектах здравоохранения и 96 167 юридических лицах, обеспечивающих медобслуживание более 145 миллионов пациентов, застрахованных по Программе обязательного медицинского страхования.

Особого внимания заслуживает разработанная Стратегия цифровой трансформации здравоохранения (ЦТЗ): согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 № 3980-р целями ЦТЗ являются не только достижение высокой степени цифровой зрелости, но и оптимизация рабочего времени медицинских работников посредством автоматизации процессов управления и внедрения передовых технологий в целях повышения доступности оказания медицинской помощи, а также обеспечение эффективной и оптимальной маршрутизацией пациента, межведомственного взаимодействия, обеспечения высокого качества, необходимой полноты и достоверности информации о состоянии здоровья пациента и увеличения доли раннего выявления заболеваний. В сфере взаимодействия с пациентом по ЦТЗ предусматривается обеспечение информированности граждан об их правах в системе здравоохранения, прозрачности и открытости системы здравоохранения, предоставления возможности взаимодействия граждан с системой здравоохранения на основе цифровых сервисов, персонализированный подход при сопровождении пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями, создание сервисов персональных рекомендаций по профилактике заболеваний, возможность использовать современные средства коммуникаций с лечащим врачом на защищенной платформе, обеспечение защиты персональных (в т.ч., медицинских) данных. В сфере клинической предполагается сокращение временных издержек медицинских работников за счет оптимизации отчетных функций и внедрения клинических сервисов, обеспечение единства подходов к оказанию медицинской помощи на основе клинических рекомендаций, повышение эффективности контроля за ходом лечения, создание эффективных каналов взаимодействия с пациентом (дистанционное консультирование, телемедицина и т.д.) и возможность непрерывного повышения профессиональных навыков. Инвестиционные программы и проекты стратегического направления ориентированы на создание Единого цифрового контура в здравоохранении на основе Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИССЗ) и комплекса медицинских платформенных решений федерального уровня. Соответственно, задачами ЦТЗ в сфере регулирования и управления является планирование ресурсов здравоохранения исходя из реальной потребности в медицинской помощи (в т.ч., с учетом географических особенностей регионов), использование реальных данных при разработке методик повышения эффективности оказания медицинской помощи, а также стандартов медицинской помощи и клинических рекомендаций, унификация процессов учета и оплаты медицинской помощи в рамках обязательного медицинского страхования, и внедрение электронных сервисов в сфере разрешительной и контрольно-надзорной деятельности. Т.о., формируется новый медицинский профиль, соответствующий возрастающим потребностям граждан, предполагающий активное использование анкетирования и симптом-чекеров, вакцинации и диспансеризации, персонального цифрового ассистента, таргетирования по профилям риска и предиктивной диагностики, сервисов уведомлений и напоминаний, коммуникаций с лечащим врачом, оперативного получения результатов анализов и исследований, дистанционного мониторинга хронических больных, телемедицины, дистанционной продажи лекарств, электронных справок и рецептов, цифрового полиса ОМС, управления согласиями на обработку персональных данных. В результате достигается переход к модели управления здравоохранением на основе анали-

тики и прогнозирования с планированием ресурсного обеспечения (финансы, трудовые ресурсы, инфраструктуры и активы) на основе анализа достоверных первичных данных.

Итогом развития концепции ЦТЗ с применением ЕГИССЗ является формирование системы профильных порталов в сфере здравоохранения, учитывающих нормативно-справочную информацию и НПД, модели данных, цифровые медицинские профили пациентов, Единый регистр пациентов, цифровые двойники медицинских работников, цифровые двойники медицинских организаций и цифровые двойники медицинских процессов. К ним планируется подключение ключевых ведомственных информационных систем и модулей, в частности, Федерального медико-биологического агентства (ФМБА), Пенсионного фонда России (ПФР), Федеральной налоговой службы (ФНС), Министерства труда и социальной защиты РФ, Фонда социального страхования (ФСС), Отделов записи актов гражданского состояния (ЗАГС), ФФОМС и территориальных Фондов обязательного медицинского страхования, Министерства экономического развития РФ, Министерства промышленности и торговли РФ,

Для увеличения доступности медицинской помощи в РФ возможно построение системы многопрофильных моделей, учитывающих базовые потребности, жизненные ситуации, возрастающие потребности, каналы реализации и доступные сервисы. Например, моделирование процесса прохождения диспансеризации предполагает поиск необходимых данных об этапах прохождения диспансеризации, обращение к участковому врачу (терапевту, врачу общей практики и т.д.), прохождение профилактических медицинских осмотров, получение от работодателя оплачиваемого выходного для прохождения диспансеризации, прохождение первого этапа диспансеризации, определение группы здоровья и прохождение второго этапа диспансеризации. Используются официальные интернет-ресурсы для информирования населения о COVID-19, федеральные и региональные порталы государственных услуг РФ и данных о здоровом образе жизни, а также сайты иных организаций. В результате использования сервисов пациенты получают доступ к цифровым сертификатам (например, COVID-19), к выбору страховой медицинской организации, к сведениям о прикреплении к медицинской организации, к сведениям о полисе ОМС, к записи на вакцинацию онлайн, к записям (например, на прием к лечащему врачу, на вакцинацию от COVID-19, на углубленную диспансеризацию), к электронным листкам нетрудоспособности (ЭЛН) и комплектам электронных медицинских документов (ЭМД), электронных рецептов.

Представленная концепция позволяет перейти к контролю ситуации к управления ей, от лечения – к профилактике: внутренний контроль ориентирован на повышение уровня системы менеджмента качества в медицинской организации и создания широкого спектра инструментов для снижения рисков обеспечения качества и непрерывного улучшения при осуществлении медицинской деятельности. По мнению докладчика, контроль, как систематический процесс регулирования деятельности организации, обеспечивающий ее соответствие планам, целям и нормативным показателям, на основании Приказа Министерства здравоохранения РФ № 785н от 31.07.2020, может трансформироваться в деятельность, направленную на координацию функционирования объекта с целью достижения поставленных задач. Анализ первичных данных из информационных систем (ИС) предполагает доступ к регистру заболевших COVID-19 (прототип ИС «Инфекционные болезни»), регистру вакцинированных от COVID-19, Единому государственному

реестру ЗАГС (в части электронных свидетельств о смерти через СМЭВ с ФНС России), Единой государственной ИС здравоохранения (включая Федеральный регистр медицинских организаций, ФРМО, и Федеральный регистр медицинских работников, ФРМР), Федеральной Системе маркировки лекарственных препаратов, реестру лицензий медицинских организаций, государственному реестру медицинских изделий (ГРМИ), государственному реестру лекарственных средств (ГРЛС), Системе фармакологического надзора (СФН) и Системе мониторинга безопасности медицинских изделий (СМБМИ). Возможна глубокая декомпозиция набора финансово-экономических и промышленно-технологических показателей до уровня муниципалитетов, медицинских организаций и терапевтических участков по месту прикрепления, проживания, оказания медицинской помощи. Управление организацией медицинской помощи уже будет реализовываться в режиме «инцидент – менеджмента», в рамках которого проводится анализ первичных данных из ИС, еженедельный сбор и анализ динамики медико-демографических показателей при их синхронизации с данными о заболеваемости НКИ COVID-19 (а также о вакцинации и летальности заболевания), доступ к «единому окну» для визуализации результатов анализа данных по субъектам и регионам РФ, и декомпозиция набора показателей до муниципалитетов, медицинских организаций и терапевтических участков. В результате динамической аналитики и оперативного мониторинга выявляются регионы с высоким риском и низким риском развития заболеваемости, что позволяет строить прогноз их обеспечения, в т.ч., медицинскими специалистами, а также разрабатывать таргетные первоочередные меры по совершенствованию организации и оказания медицинской помощи, включая оперативную.

Примером реализации инвестиционных проектов по использованию ЦТЗ и ЕГИССЗ является не только мониторинг ситуации на основе первичных данных в режиме «реального времени», но и управление качеством, эффективностью и безопасностью лекарственных препаратов на основе первичных данных, а также внедрение Системы маркировки лекарственных препаратов. Впервые в практике законодательства РФ допущена возможность оценки эффективности и безопасности временно зарегистрированных препаратов с применением цифровых ресурсов в сфере здравоохранения – мобильных приложений, что позволило получать данные реальной клинической практики (Постановление Правительства РФ от 03.04.2020 № 441). Развитием направления по формированию профилактического континуума является, прежде всего, популяционная профилактика – просветительские программы, включая работу с рискован поведением и мероприятия по вакцинации, адаптацию под условия жизни в регионе с определением резервов и приоритетных групп, современных офлайн и онлайн технологий, что, в т.ч., также предполагает повышение грамотности в вопросах сохранения здоровья, формирование мотивации для ведения здорового образа жизни и создание здоровьесберегающей среды. Помимо приказа Министерства здравоохранения РФ от 30.09.2015 № 683н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики инфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях», в рамках мероприятий по медицинской профилактике реализуются мероприятия в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 15.03.2022 № 168н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми», в развитие диспансерного наблюдения проводится комплекс работ по приказу Министерства

здравоохранения РФ от 27.04.2021 № 404н «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». Например, скрининг как основа проведения профилактических медицинских осмотров (ПМО) и диспансеризации позволяет своевременно выявить болезни системы кровообращения, злокачественные новообразования, сахарный диабет. При направлении для прохождения углубленной диспансеризации возможны различные варианты: пациент не проходил ПМО и диспансеризацию ранее в текущем году, пациент подлежит диспансерному наблюдению. В соответствии со сформированными группами приоритета, информированием пациентов, выявлением заболеваний и направлением на другие процессы в профильных медицинских ИС проводится анализ отклика на приглашение и анализ качества привлечения граждан к прохождению профилактических мероприятий с направлением на диспансерное наблюдение (ДН): в 2021 году профилактические мероприятия посетили 50 596 698 человек, что составляет 153,5% от плана. Своевременная диагностика для предотвращения, в частности, инфаркта миокарда, инсульта, внезапной сердечной смерти, пневмонии, болезней половых органов, молочных желез, желудочно-кишечного тракта, легких, кожи, полости рта позволяет снизить смертность в стране, минимизировав риски для каждого больного еще на уровне терапевтического участка. Среди ключевых компонентов качества медицинского обслуживания следует отметить анализ отклика на приглашение, анализ качества привлечения граждан к прохождению диспансерного приема, скорость и качество прохождения профилактических мероприятий, точность и своевременность постановки диагноза, правильность назначенного лечения, постановка на ДН, дистанционный мониторинг в рамках ДН, достижение целевых значений заданных параметров (артериальное давление, частота сердечных сокращений, масса тела, значения показателей холестерина и глюкозы и т.д.

Т.о. развитие инфраструктуры здравоохранения Российской Федерации предполагало на первом этапе (2006-2007 годы) реализацию 9 приоритетных национальных проектов России, модернизацию системы здравоохранения, повышение приоритета национального проекта (НП) «Здоровье». На втором этапе (с 2011 по 2018 годы) в рамках реализации приоритетного проекта «Создание модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» наиболее востребованы были инвестиции в инфраструктуру и совершенствование процессов, но с 2019 года по 2025 год на третьем этапе проводится настройка системы здравоохранения России в соответствии с потребностями населения конкретного субъекта при реализации НП «Здравоохранение» с 2019 по 2024 год, и программы «Модернизация первичного звена здравоохранения Российской Федерации».

Развитие инфраструктуры здравоохранения в России обуславливает дальнейшую паспортизацию региона, при этом многокомпонентный паспорт региона, в частности, включает медико-демографические показатели региона, инфраструктурные параметры региона и его кадровые ресурсы. На финансирование НП «Здравоохранение» с 2019 по 2030 год выделено 1,686 трлн. рублей, на финансирование инвестпрограммы модернизации первичного звена здравоохранения – 0,5 трлн. рублей с 2021 года по 2024 год. Дополнительные инвестиции на инфраструктуру на 2020-2021 годы для повышения устойчивости системы в борьбе с COVID-19 составили 26,2 млрд. рублей. При модернизации первичного звена здравоохранения в 2021 году было построено 237 объектов, проведен капи-

тальный ремонт 1238 объектов, закуплено 37 970 единиц медицинского оборудования и 7627 единиц транспорта.

Значительное внимание уделялось практикоориентированному обучению для повышения уровня подготовки высокопрофессионального врача. Среди задач по практической подготовке необходимо отметить обеспечение практической подготовки (освоение компетенций в соответствии с ФГОС) с предоставлением ресурсов медицинских организаций, организацию профильного сопровождения обучающихся в период прохождения практики, тиражирование опыта практикующих специалистов на протяжении всего процесса обучения в вузе. Согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации № 435 н «Типовая форма договора об организации практической подготовки» договор подписывают куратор (со стороны вуза) и ответственный (со стороны медицинского учреждения). Практическую подготовку обучающимся обеспечивают 3500 медицинских учреждений субъектов Российской Федерации (в т.ч., предоставляют свою инфраструктуру в рамках договоров о практической подготовке), 168 структурных медицинских подразделений образовательных организаций Министерства здравоохранения Российской Федерации. Порядка 54,3% вузов имеют клиники с общим ресурсом свыше 16 тысяч коек, при этом 80,4% имеют поликлиники: их мощность – более 20 тысяч посещений в смену. Практика целевых обучающихся должна быть реализована в медицинских организациях «региона-заказчика» и в медицинских организациях их последующего трудоустройства. Реализуется комплекс дополнительных региональных мер социальной поддержки медицинским работникам в соответствии со статьей № 72 (вопросы осуществления дополнительных мер социальной поддержки медицинских работников отнесены к компетенции субъектов) Федерального Закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Дополнительные региональные меры социальной поддержки в 2020-2021 годах и в 2022 году (для врачей и среднего медицинского персонала), в частности, включают компенсацию за аренду (найм) жилых помещений в 72 Субъектах Федерации (СФ), льготное ипотечное кредитование в 48 СФ, приватизацию служебной жилой площади (40 СФ), компенсацию расходов по оплате жилищно-коммунальных услуг (75 СФ), предоставление жилых помещений из числа нуждающихся в улучшении жилищных условий по договору социального найма (61 СФ), выделение земельных участков для индивидуального жилищного строительства (53 СФ), предоставление служебного жилья (77 СФ), предоставление мест детям медицинских работников в первоочередном порядке в дошкольных общеобразовательных организациях (53 СФ), предоставление общежития (49 СФ). В 65 СФ РФ дополнительно предоставляются, в т.ч., выплаты «подъемных» при трудоустройстве, компенсационные выплаты по возмещению затрат за проезд на общественном транспорте к месту работы и обратно, денежные выплаты наставникам молодых специалистов в первый год их работы в медицинских организациях, единовременные на хозяйственное обустройство.

Смена парадигмы в сфере здравоохранения предполагает переход от диагностики и лечения с помощью инновационных методик и инструментов исследователя, включая искусственный интеллект, омиксные технологии (основанные на достижениях метаболомики, геномики, протеомики и транскриптомики), биоинформатику и цифровой дизайн, к профилактике и прогнозированию с минимизацией рисков в сфере здравоохранения. Драйверы смены парадигмы связаны с возрастающей ролью научных исследований, в

т.ч., в сфере ассоциированных с рисками биомаркеров, технологий управления рисками, дистанционной и неинвазивной диагностики, таргетной терапии, человеко-машинных интерфейсов, регенеративных технологий.

Министерство здравоохранения РФ совместно со старейшей отечественной Академией – Российской академией наук (РАН) реализуют ряд комплексных программ, в т.ч., по реализации научно-образовательных и промышленно-технологических инновационных и инвестиционных проектов, в рамках которых запланирована поддержка ранних фаз клинических исследований 13 инновационных продуктов (ИП), создание не менее 5 отечественных ИП к 2025 году, генно-терапевтических препаратов (1 – в 2027 году и 5 – в 2030 году), доступных к использованию клеточных продуктов (1 – в 2027 году и 10 – в 2030 году). Министерство здравоохранения РФ, Министерство науки и высшего образования РФ, Министерство промышленности и торговли РФ, РАН, РФФИ, РНФ, РВК, НТИ и Сколково в течение ряда лет формируют базовую технологическую платформу в сфере здравоохранения. Формирование запроса с командой исполнителей для поиска недостающих технологий, их инжиниринга и создания на предприятиях РФ обеспечивает переход на отечественные ИП, в т.ч. в рамках реализации инвестиционных проектов.

Особого упоминания заслуживает концепция мира «BANI» в рамках новой «пост-ковидной» реальности. Аббревиатура «BANI» происходит от первых букв слов «Brittle» (хрупкий), «Anxious» (тревожный), «Nonlinear» (нелинейный), «Incomprehensible» (непостижимый) и напрямую связана с «кризисом» классических инструментов управления. Эпохе «BANI», наступившей с 2020 года, предшествовала относительно спокойная эпоха «VUCA», начавшаяся с 1980 года: ее название происходит от первых букв слов «Volatility» (изменчивость), «Uncertainty» (неопределенность), «Complexity» (сложность) и «Ambiguity» (неоднозначность). Но сорокалетнему интервалу «VUCA» предшествовала пост-военная устойчиво-простая и предсказуемо-определенная в целях эпоха «SPOD», продолжавшаяся с 1946 года по 1980 год: ее аббревиатура складывается из определений «Steady» (устойчивый), «Predictable» (предсказуемый), «Ordinary» (простой) и «Definite» (определенный). Смена эпох «SPOD» - «VUCA» - «BANI» указывает на критическое возрастание информационных объемов (аналитическая обработка которых необходима для оперативного реагирования на динамические изменения на мировом рынке!!), а также на регуляторную сингулярность и «вертикальное» управление. Эпоха «BANI» требует новых подходов в оценке рисков и их минимизации: хрупкость требует развития устойчивости, тревожность по поводу будущего – большей внимательности к настоящему, нелинейность – развития гибкости, непостижимость обостряет потребность в прозрачности. Завершая обзор «SPOD и «VUCA», а также наступившей им на смену эпохи «BANI», следует отметить, что термин «заБАНИть» и другие крылатые выражения, связанные с упоминанием «бани», в «пост-ковидной» реальности обретают новый, доселе непознанный смысл...

Затрагивая проблематику устойчивого обеспечения медицинской продукцией, Министр здравоохранения РФ, д.м.н. М.А.Мурашко отметил, что важнейшая задача состоит в обеспечении физической, ассортиментированной и ценовой доступности медицинской ИП. В период с 2020 года по 2022 год планируется достижение импортонезависимости, что предполагает межведомственный мониторинг обращения медицинской продукции (объем поставок, торги, остатки), создание резервов на краткосрочном горизонте, кон-

троль цен, ускорение регистрации продукции и налаживание новых каналов поставок ИП из дружественных стран. Последующие три года (2023-2025) предназначены для обеспечения технологического суверенитета: в сфере производства лекарственных препаратов предполагается производство технологического оборудования, расходных материалов, реактивов и приборов для контроля качества изготовления лекарственных препаратов и субстанций (ЛПС), а также для увеличения производственных мощностей выпуска ЛПС. Аналогично, для производства медицинских изделий предлагается преимущественное использование отечественных материалов в производстве российских изделий (металлы, пластик, стекло), масштабирование производства ключевых медицинских изделий, развитие национальных компетенций по сервисному обслуживанию и контрактам поддержки жизненного цикла (включая лизинг), и стимулирование локализации производства. Наконец, на период с 2025 года по 2030 год намечено инновационное развитие медицинской отрасли с формированием вектора импортоопережения, что предусматривает разработку отечественной инновационной медицинской продукции (например, для иммунобиологической и клеточной терапии), поддержку экспорта для обеспечение рентабельности инвестиций в инновации, производство высокотехнологичных препаратов, обеспечение финансирования внедрения инновационных разработок и взаимовыгодное научно-образовательное и промышленно-технологическое сотрудничество (в приоритете – через ученых РАН) с «дружественными» странами.

Для решения приоритетных задач Министерством здравоохранения РФ были проведены расширенные заседания, в т.ч., экспертных советов и министерские коллегии. За последние два года был проведен ряд Коллегий МинЗдрава РФ, в т.ч.: «Об итогах работы Министерства здравоохранения в 2020 году и задачах на 2021 год» (16.04.2021), «Совершенствование медицинской помощи матерям и детям» (26.10.2021), «Об актуальных вопросах развития медицинской науки и образования» (26.10.2021), «Повышение доступности для населения Российской Федерации лекарственных препаратов и медицинских изделий» (06.12.2021), «О работе первичного звена здравоохранения и его модернизации» (15.03.2022), Расширенное заседание Министерства здравоохранения РФ с субъектами Российской Федерации (18.04.2022) и «Повышение доступности и качества оказания медицинской помощи при болезнях системы кровообращения» (26.05.2022).

Среди главных уроков пандемии и новых «пост-ковидных» задач необходимо обратить особое внимание на усиление органа исполнительной власти в сфере охраны здоровья, в т.ч., по достижению региональных целевых показателей ОПЖ и ключевым параметрическим показателям Национальных и отраслевых инвестиционных и инновационных проектов, обеспечению доступности и качества медицинской помощи, организации эффективной маршрутизации пациентов с соблюдением требований порядков и клинических рекомендаций в медицинских организациях региона, обеспечению финансовой стабильности и эффективному управлению ресурсами, исполнению запросов региональных систем здравоохранения в медицинских кадрах (преодоление проблемы кадрового дефицита), достижению целевых показателей цифровой зрелости и цифровой трансформации региональных систем здравоохранения, обеспечению потребностей региональных систем здравоохранения в медицинской продукции и своевременному реагированию на изменение ситуаций в регионах, оперативной работе с первичными данными региональных систем здравоохранения и медико-демографическими показателями СФ. Соответ-

ственно, главный врач отвечает за организацию своевременной, качественной, эффективной и безопасной медицинской помощи (в т.ч., с использованием инновационных медицинских технологий), обеспечению финансовой стабильности медицинской организации, укомплектование кадрами и организации поддержания высокой квалификации сотрудников, обеспечение лечебного процесса медицинской продукцией, внутренний эффективный контроль качества медицинской помощи и организации системы менеджмента качества.

В рамках пленарного заседания ПНК с международным участием «Национальное здравоохранение 2022» был проведен круглый стол, который модерировал управляющий партнер консалтинговой компании «EVERYSCO», ведущий и модератор сессий ТОП-команд России, крупнейших форумов, стратегических сессий, модератор президиумов Госсовета, сессий Правительства РФ и Администрации Президента РФ, руководитель общественно-экспертного совета Федерального проекта «Государство для людей» В.А.Соловьев. Диалог по актуальным вопросам развития и совершенствования Национальной системы здравоохранения Владимира Александровича и Михаила Альбертовича придал мощный позитивный импульс дискуссии, в которой приняли участие известные ученые и общественные деятели, в частности, Герой Труда Российской Федерации (2020), Президент Научно-исследовательского института неотложной детской хирургии и травматологии, Президент Национальной медицинской палаты, д.м.н., профессор Л.М.Рошаль.

Выводы и рекомендации:

Инвестиции в национальное здравоохранение в «пост-ковидную» эпоху – важный стимул для развития отечественной экономики и промышленности. Капиталовложения в ESG, экологическую систему современных медицинских технологий, индустрию здоровья и концепцию квантовой телемедицины позволят сформировать облик эффективной локальной клиентоцентричной сферы «HealthCare» на фоне наблюдаемого глобального кадрового дефицита отрасли.

Развитие Национальной системы здравоохранения (НСЗ), в т.ч., обеспечит экологическое, экономическое и энергетическое (в частности, в сфере ESG) «оздоровление» отраслей промышленности РФ. Для повышения эффективности ее функционирования необходимо устранения недоработок в законодательной базе – правовых пробелов и внутренних и внешних противоречий в текстах НПД (например, по интеграции академической и вузовской науки).

Зачем нужна РАН. О будущем академии и ученых, обвиненных в госизмене

Газета.Ru, 07.09.2022

Анна Урманцева

Президент РАН Александр Сергеев рассказал о новой системе координации фундаментальной науки



Для чего Российская академия наук нужна стране, как координируется научная деятельность институтов, университетов и госкорпораций, какие совместные наукоемкие программы запущены, что академия будет делать для оборонного комплекса, какой орган будет организован для взаимодействия с силовиками и за кого будет голосовать сам глава академии Александр Сергеев на будущих выборах президента РАН, — академик рассказал в интервью «Газете.Ru».

— **Заканчивается первый срок вашего президентства. Выполнены ли задачи, который были поставлены в 2017 году?**

— Пять лет назад моя предвыборная программа называлась «20 первоочередных задач». Сейчас мы подвели итоги и считаем, что пятнадцать задач из двадцати в той или иной степени выполнены. На другие пункты повлияла изменившаяся ситуация в стране.

Программа, которая теперь написана, посвящена десяти главным задачам, которые в следующие пять лет нужно решить.

— **Какие задачи были выполнены?**

— Прежде всего, была решена одна из самых важных задач — РАН возглавила координационный совет по управлению фундаментальной наукой в стране.

Так получилось, что после 2013 года реального управления не было.

— **Почти десятилетие фундаментальная наука никак не управлялась?**

— В 2012 - 2013 годах была написана программа, представляющая собой рубрикатор, в котором учтены интересы институтов. Как он составлялся? Институты просто писали себе госзадание. Казалось бы, именно государство должно говорить: «Надо заниматься этим и тем», хотя бы в крупных каких-то направлениях. Но инициатива была полностью отдана институтам. А отчитывались они публикациями. Так и жили.

Но, если вы хотите серьезно браться за управление и отвечать за его результаты, программа должна быть сформулирована так, чтобы с ее помощью можно было управлять. Мы сделали такую программу фундаментальных научных исследований, которая действует с 2021 по 2030 годы. Она абсолютно новая. Сейчас мы программу фундаментальных исследований расширили на всю российскую науку.

— **Что это значит?**

— Это означает, что мы управляем не только фундаментальной наукой в институтах, ранее подведомственным четырем академиям (РАН, РАО, Академия художеств, Академия архитектуры), - это вся фундаментальная наука в стране, которая делается и в университетах, и в научных организациях, подведомственных Минкультуры, Минздраву и так далее. Мы сумели захватить все поле, на данный момент РАН управляет всей фундаментальной наукой в стране.

— **Насколько эта программа подробная?**

— Программа многоуровневая, начинается с общих положений, но главным полем является детализированный план научных исследований. Он актуализируется, меняется по меньшей мере раз в год с учетом результатов, трендов, событий, санкций.

— **А кто вносит коррективы в план?**

— В координационный совет программы мы собрали лучших профессионалов страны. Выделено 12 направлений, все секции координационного совета возглавляют академики РАН. Мы формулируем детализированный план на год. По сути, мы говорим: «Вот план, на это будет потрачено 210 млрд рублей государственных средств на фундаментальную науку. Институты, университеты, выбирайте госзадание, которое хотели бы получить, исходя из направлений, которые здесь есть».

— **То есть, финансирование выделяется только в том случае, если предлагаемое исследование попадает в рамки указанных направлений?**

— Именно так. Сейчас пришли санкционные времена, нам нужно подчеркнуть приоритеты. В этом году этот план был готов 31 марта. Мы сумели в течение трех недель марта, после начала СВО, расставить приоритеты в соответствии с задачами, которые возникли в стране.

— **Институты не подчиняются РАН. Что их обязывает учитывать ваш детализированный план?**

— Закон и постановление Правительства. Мы этого добились.

— **Кто является руководителем этой программы?**

— Там два руководителя: я и Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков. С Фальковым наши отношения выстроены так: он занимается госзаданием, эти госзадания спускаются в институты. А потом они их присылают в РАН. Мы пишем общую канву, чем заниматься, и дальше проводим экспертизу того, что прислали институты в качестве вклада в решение этих задач. В координационном совете 12 секций, в каждой 25-30 человек.

— **И, если ты со своим одним исследованием не попал в программу, то с другим уже не можешь попробовать?**

— Есть правило двух выстрелов. Организация, получив отрицательную экспертизу от академии наук, имеет возможность что-то поправить или представить свою деятельность в более соответствующей форме, отказаться от этой идеи и предложить свое участие в другом разделе госзадания. Если два раза мы даем отрицательную экспертную оценку, деньги, которые запрашиваются, с института снимаются.

— **Какие задачи еще решены за Ваш президентский срок?**

— Мы создали совершенно новую экспертную систему. В ней объединены около 5 тыс. человек. Это не только академики, члены-корреспонденты или профессора РАН, — это и ученые, работающие в университетах. Таким составом мы проводим тысячи экспертиз.

В прошлом году – это 36 тыс. экспертиз, в первых двух кварталах этого года — уже 33 тыс. экспертиз.

Это цельная замкнутая система, мы будем ее дальше отлаживать, делать экспертизу более жесткой.

Сейчас практически все федеральные органы исполнительной власти, подведомственные которым занимаются фундаментальными исследованиями, выстроены по линейке. Конечно, есть от них стоны и причитания, но эта штука заработала.

— **Когда она заработала?**

— С марта 2022 года система заработала на полную.

— **Заявлялась у вас еще в прошлые выборы задача, которая называлась «Реинтеграция РАН в народное хозяйство страны». Это получилось?**

— Это уже прикладная часть. Для реализации Стратегии научно-технологического развития страны, которая была принята 1 декабря 2016 года, в качестве одного из инструментов были предположены КНТП — комплексы, научно-технические проекты или программы. Нам поручено было этим заниматься с 2018 года. Академия наук сформировала семь научно-технических советов по приоритетам, и они начали работать над составлением КНТП.

КНТП — это сквозные инновационные цепочки от науки до продукта, где задача ставится реальным сектором экономики. Если речь идет о рыночном продукте, бизнес говорит: «Я вижу рынок, и этот рынок большой. Чтобы нам в рынок войти, нужно доделать во эту технологию. Мы знаем, как будем рынок покорять, но сейчас просто так вбросить деньги не можем, потому что считаем, что нет «теоремы» существования этой технологии. Государство, помоги, давай это сделаем в складчину. Профинансируй фундаментальные исследования в поисковой части».

Тут государство и бизнес должны поделить интерес и ответственность.

— **Вы хотите сказать, что семь таких цепочек уже построено?**

— Да. Мы начали работать в 2018 году, наши советы по приоритетам составили больше 50 программ и проектов по всем семи приоритетам. Но пока запущены только три первых программы.

— **Какие?**

— Первая программа называется «Чистый уголь - зеленый Кузбасс». Это программа углехимии, правильного современного использования угля, который добывается, прежде всего, в Кузбассе. Этот проект один из первых запущен, принят и начал реализовываться.

Второй проект омский - современные катализаторы, группа компаний «Титан». Омск - мощнейший центр переработки углеводородов: нефти, газа. Переработка должна быть многоуровневой, чтобы мы продукты не первого, а второго и третьего передела сами умели делать. Это химические вещества, которые дальше могут использоваться для производства новых материалов — полимеров, пленок. Малотоннажная химия, современные катализаторы стоят огромных денег.

Третий проект из сельского хозяйства и медицины: «Сухие молочные смеси». Оказывается, у нас с этим полная беда, все у нас импортное.

И еще три проекта, которые вот-вот пойдут. Первый — геоинформационные системы, которыми будут оснащены спутники. Предполагается делать их на предприятии

в Красноярске «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева». Это многочисленные решения, связанные и с «интернетом вещей», и с новыми системами управления, навигацией.

Интересный проект запускается с «Росатомом» по робототехнике. Эти роботы нужны для правильного уничтожения отработавших ядерных реакторов. Это огромная индустрия будущего.

И еще один интересный проект касается композитных материалов. Он также предполагает сотрудничество с «Росатомом», — вернее с его дочерней компанией UMATEX.

— Во время ВОВ академия наук была организацией №1 для создания нового оружия. Сейчас РАН участвует в этих проектах?

— Оборонка сейчас дело особенно серьезное и важное, здесь можно и похвалиться, и посетовать. В законе 2013 года о РАН не было ни слова об участии в программах разработки чего-либо по обороне и безопасности, — мы настояли на том, чтобы они появились. Первые поправки к закону о РАН появились в 2018 году именно по нашей инициативе.

Во время одной из моих первых встреч с президентом я ему сказал, что у РАН не хватает функционала. И о чудо, сам Владимир Владимирович внес законопроект о поправках к закону о РАН, который расширял наш функционал. Лед тронулся.

Мы получили карт-бланш и, когда составляли новую программу фундаментальных исследований, решили предложить туда совершенно новый раздел — подпрограмму № 6. Это создание нового задела для наших будущих ВВСТ (вооружения, военная и специальная техника).

— Подпрограмма запущена?

— А вот здесь можно посетовать. Несмотря на три жестких поручения президента запустить эту программу, она до сих пор не запущена.

— От кого это зависит?

— От правительства. Эти работы должны быть профинансированы.

— Что будете делать?

— Опять пойду к Путину — в четвертый раз. Скажу, чтобы там было жестко написано: «Начать с 1 января 2023 года». Точка.

— Сейчас какое-то рекордное число ученых обвиняется в госизмене. Последний случай — арест директора Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения РАН Александра Шиплюка. Вы сказали недавно, что хотите сформировать орган в РАН для взаимодействия с силовиками. Что это за орган, для чего он нужен?

— Да, действительно на заседании президиума Сибирского отделения РАН прозвучало предложение о создании постоянно действующей комиссии для взаимодействия с правоохранительными органами в случае возбуждения уголовных дел в отношении ученых.

Мы предлагаем создать экспертно-аналитическую структуру, которая бы признавалась и нашими силовыми структурами, с которыми мы должны в этих ситуациях взаимодействовать. Нужен законодательно сформированный канал и для защиты наших ученых, и чтобы неудача или небольшой просчет ученого не приводили к тому, чтобы страна в целом получила значимый урон.

— **В связи с началом Россией СВО, сильно порушилась международная деятельность наших ученых. Что будете делать?**

— Это сейчас действительно очень сложно. Уже и по ковидным причинам было ограничение сотрудничества, а тем более изменилось сейчас.

Наступил некий «момент истины» в плане научной дипломатии. Ведь научной дипломатией хорошо заниматься, когда все дружат. А вот в такие времена, как сейчас, и становится понятно, кто чего стоит. РАН имеет очень высокий авторитет за рубежом, — и сейчас можно это использовать.

Я считаю, что сейчас надо цепляться за любую возможность, не потерять международные научные связи, даже иногда через силу.

— **Больной вопрос. За эти пять лет вы так и не вернули РАН право заниматься научными исследованиями. Хотя очень сильно старались. Я знаю, что РАН лишилась этого права, потому что 2 тысячи академиков проголосовали за новый устав, где это было прописано. Вы же голосовали против.**

— Да, это большая мозоль. Я действительно входил в очень небольшую группу людей, которые проголосовали против.

— **Почему 2 тысячи академиков проголосовали «за», а теперь всеми силами пытаются «отыграть обратно»?**

— Наверное, сработал инстинкт самосохранения: «Мы проголосуем за этот устав, потому что если не проголосуем, — нас вообще разгонят». Были такие опасения. Этот конфликт существует до сих пор. «Давайте институты назад, и вообще, что это за безобразие такое?» Когда говоришь: «Вы же сами в 2014 году проголосовали за это», — они язычок прикусывают и замолкают.

— **Вы будете бороться за возвращение РАН права проводить научные исследования? Новый закон о РАН будет?**

— Конечно. РАН должна осуществлять научное руководство организациями.

— **Так вы и так его осуществляете через координационный центр. Зачем вам лишняя ответственность?**

— Вроде все в наших руках, но результативность российской науки падает. РАН хочет нести ответственность за результативность.

— **У вас на выборах будет еще два конкурента. Академик РАН, микроэлектронщик Геннадий Красников и академик, представляющий сибирскую науку, — Дмитрий Маркович. За кого будете голосовать?**

— За себя, конечно.

— **Чем вы лучше?**

— Я считаю, что за последние 5 лет мы совершенно точно встали на идущую вверх траекторию. А до этого она была нисходящей.

— **Зачем академия наук нужна России?**

— Раньше было такое представление, что Российская академия наук — это социальная обуза, достаточно, чтобы у нас были институты, которые сами решают, чем им заниматься, и все таким образом полетит, само собой наладится...

И вот, через 10 лет мы у разбитого корыта. Почему-то ничего не организовалось, не заработало. Потому что должна быть проделана кропотливая работа по организации, в том числе научно-технического сектора, фундаментальной науки. Вот этим занимаемся мы, и

лучше нас этого никто не может сделать. Мы считаем, что мы нужны прежде всего для того, чтобы у нас в системе правильно, по-современному, с учетом всех этих санкций, ковидов была организована такая научная система, которая адекватна именно нашей стране, ее состоянию, традициям, культуре, менталитету ученых. Мы считаем, что эта задача посильна только РАН.

Сибирские геофизики определили устойчивость Ново-Афонского монастыря в Абхазии

НАУКА В СИБИРИ, 07.09.2022

Ученые из Научно-исследовательского центра «Экология» СО РАН совместно с коллегами из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН в течение двух недель обследовали инженерные сооружения на территории Республики Абхазия, в числе которых основанный в XIX веке Ново-Афонский монастырь. В результате геофизических работ удалось рассчитать остаточный ресурс сооружений.



Ново-Афонский монастырь

В 1875 году православные монахи Пантелеимонова монастыря получили территорию у подножия Афонской горы для создания нового монастырского комплекса. Чтобы подготовить площадку и начать строительство, рабочим пришлось выровнять природный срез в горе, вывезти тысячи тонн земли и горной породы. Так как место будущего монастыря находилось на возвышенности и не имело удобных подъездных дорог, это вызывало дополнительные сложности. Во время Русско-турецкой войны 1877—1878 годов незавершенная обитель была разграблена турками, но после окончания боевых действий возведение храмовых построек продолжили. К 1900 году монастырь был полностью готов и освящен, а император Александр III в качестве подарка привез музыкальные куранты, которые сейчас располагаются в самой высокой башне и работают до сих пор.

Монастырь находится на склоне горы и включает несколько сооружений. Расположение комплекса повышает риск возникновения оползней, а под землей находится система осушающих обводных тоннелей — в этих местах воздействие воды также приводит к

потере устойчивости фундаментов. Для оценки состояния построек и проведения совместных исследований директор Института экологии Академии наук Абхазии кандидат биологических наук Роман Саидович Дбар пригласил группу новосибирских ученых, чтобы с помощью геофизических методов определить остаточный ресурс зданий и других инженерных сооружений. Специалисты изначально разрабатывали и использовали технологии для работы в северных регионах, поэтому их заинтересовало предложение опробовать свои методы в других природных условиях.

Места установки сейсмодатчиков

«В данной работе мы применили два метода, один из них сейсмический: метод стоячих волн, основанный на изучении собственных колебаний какого-либо объекта. На сооружении устанавливаются трехкомпонентные геофизические датчики, которые собирают и фиксируют информацию о частоте и амплитуде колебаний. Имея сеть таких датчиков, можно локализовать зону, где произошло изменение напряженно-деформированного состояния, возникающего под воздействием внешних факторов, — рассказывает директор НИЦ “Экология” СО РАН, старший научный сотрудник лаборатории эколого-экономического моделирования техногенных систем ИНГГ СО РАН кандидат технических наук Николай Викторович Юркевич. — Второй метод — электротомография. С помощью геофизической станции и кабелей с электродами, через которые проходит ток, считывается удельное электрическое сопротивление. Таким способом мы получаем гео-электрический разрез, на основе которого можно сделать выводы о наличии аномальных зон в структуре объекта».

Ученые исследовали замкнутый периметр вокруг храмового комплекса, собор Святого Пантелеимона, колокольню с курантами, жилые строения монахов, обе подпорные стены и оценили устойчивость всех сооружений. По словам сибирских геофизиков, обе технологии изучения дали практически одинаковые результаты. Там же, где метод стоячих волн показал потерю устойчивости по частотному диапазону собственных колебаний объекта, с помощью электротомографии обнаружили потенциальные места обводнений. Остаточный ресурс собора Святого Пантелеимона составил 86 %, остальных сооружений — более 74 %. По нормативам строительных норм и правил (СНиП) безопасная эксплуатация объектов гарантируется при остаточном ресурсе, превышающем 50 %.

С помощью этих же технологий геофизики изучили и другие объекты, которые в перспективе могут столкнуться с проблемами. Ученые провели оценку состояния Гальской ГЭС с полностью грунтовой дамбой, созданной без использования цементирования или свайных решений. Уровень воды в Гальском «море» меняется в течение дня более чем на метр в естественных условиях работы. Выяснилось, что возникают проблемы с обходной фильтрацией и обводнениями — это может привести к разрушениям насыпной конструкции дамбы и протечкам.

Другой интересный объект — Гумистинский мост, который подвергался во время боевых действий 1992—1993 годов значительному воздействию. Он находится в ущелье и стоит на высоких свайных опорах. Ученые прошли с датчиками по всей длине моста и выявили проблемы устойчивости двух опор. Мост остается основным путем через реку Гумисту, ведущим в город Сухум, и является стратегическим сооружением. В планах правительства республики — строительство новой переправы.



Измерения Гумистинского моста

Сухумский маяк — еще одно важное сооружение, он был установлен в 1861 году и сегодня продолжает функционировать. Так же как и Ново-Афонский монастырь, маяк пострадал во время Русско-турецкой войны: отступающие турки попытались завалить его с помощью троса, с тех пор он стоит под наклоном и держится на растяжках. Ученые посчитали физическую нагрузку на каждую из растяжек и установили остаточный ресурс здания. Из восьми опор две потеряли устойчивость.

Также геофизики провели оценку здания Совета Министров АССР, которое сейчас заброшено и никак не используется, и действующего Абхазского государственного университета — оба объекта оказались устойчивыми, но имеют определенные риски, связанные как с нарушением целостности несущих конструкций, так и с обводнением грунтов основания.

«В идеале методом стоячих волн необходимо проводить постоянный мониторинг потенциально опасного сооружения, потому что существуют сезонные колебания, которые нужно фиксировать. Мы работаем над тем, чтоб перейти от качественных обследований к количественным. Данные, полученные с помощью электротомографии, важно правильно интерпретировать, так как здесь еще нужно обращать внимание на различные геохимические процессы. Остаточный ресурс — характеристика нелинейная. Нельзя утверждать, что каждый год уровень устойчивости какого-либо сооружения падает на определенный процент. При возникновении природных или же технических обстоятельств износ объектов может увеличиваться на десятки процентов, и наоборот — в стабильных климатических и физических условиях устойчивость сохраняется. Помимо геофизических работ, собраны пробы для геохимических и гидрохимических исследований ряда техногенных объектов и фоновых территорий. В будущем мы надеемся продолжить работы с Академией наук Абхазии в этом же направлении и совершенствовать наши технологии», — заключил Н. В. Юркевич.

Байкальский телескоп получил прорывные результаты в изучении нейтрино

Российская газета, 06.09.2022

Юрий Медведев

Результаты мирового уровня получили российские ученые, реализуя проект 100-миллионник по поиску и изучению нейтрино. Для этой работы была сформирована команда из семи ведущих институтов и вузов России. "Проект "Нейтрино и астрофизика частиц" вносит определяющий вклад в зарождение нейтринной астрономии высоких энергий и изучения свойств удивительной частицы, - сказал "РГ" главный научный сотрудник Института ядерных исследований РАН, член-корреспондент РАН Сергей Троицкий.

Главный инструмент проекта - Байкальский нейтринный телескоп, который начал работать в прошлом году и обошелся в 2,3 млрд руб. (Американский телескоп IceCube в Антарктиде стоит в несколько раз дороже - 270 миллионов долларов.) Такие расходы и такая научная сборная ради всего одной элементарной частицы? Не перебор ли? (Кстати, частица удостоена уже четырех нобелевских премий).

Астрофизики приводят неожиданную аналогию. Чтобы узнать свое прошлое, кто мы, откуда пришли, археологи ведут раскопки во всех точках Земли. Но не менее заманчиво проникнуть в историю нашей Вселенной, понять, как она появилась около 15 миллиардов лет назад, как зарождались и развивались галактики. Многое, конечно, уже известно, но самые интригующие моменты, "первые" мгновения после Большого взрыва остаются тайной. Ключом к ее раскрытию и может стать именно нейтрино.

Нейтрино помогает проникнуть в тайны Вселенной, узнать, что происходило миллиарды лет назад, что такое "темная материя", куда исчезло антивещество

Игра идет на главной ее особенности - она очень слабо взаимодействует с материей. Скажем, через каждый квадратный сантиметр в секунду на Землю проходят триллионы прилетающих от Солнца нейтрино, но мы их совершенно не замечаем. Мы для них как пустое место. И вот эта "некоммуникабельность" частицы позволяет приблизиться к первым моментам зарождения Вселенной. Дело в том, что ни электромагнитные волны, ни электроны, ничто другое не может пролететь в космосе в неизменном виде. На это способны только необщительные нейтрино. От источника рождения до Земли они летят в неизменном виде, а значит, несут бесценную информацию о происходивших миллиарды лет назад событиях во Вселенной.

Наука нашла изощренные способы ловить нейтрино. Но этого уже мало. Надо заставить их разговаривать, рассказать, откуда они прилетели, где в бесконечном космосе на расстояниях в миллиарды световых лет находятся их прародители. И тогда по этим космическим адресам свои телескопы могут направить астрономы, чтобы день за днем, детально изучать эти далекие объекты, подробнее разобраться в их истории.

Уже почти десять лет в Антарктиде ловит нейтрино американский телескоп IceCube. За эти годы улов небогатый, около 100 нейтрино внеземного происхождения, так называе-

мых астрофизических нейтрино. Байкальский телескоп всего за год работы сумел отловить уже десять таких частиц. Дело в том, что его точность определения направления в разы лучше, чем у американца.

- Откуда прилетели эти 10 нейтрино, точно пока не известно, но мы с высокой точностью знаем направления, а значит, понятно, куда направлять другие телескопы, - говорит заместитель директора Института ядерных исследований РАН Григорий Рубцов.

Через каждый квадратный сантиметр в секунду на Землю проходят триллионы прилетающих от Солнца нейтрино, но мы их совершенно не замечаем. Мы для них как пустое место

Второй результат проекта указывает на конкретные источники. Речь идет о так называемых блазарах - одном из классов активных ядер галактик. Эти мощные источники излучения находятся от нас на огромных расстояниях. Как российским ученым удалось понять, что эти объекты - источники нейтрино?

- Наводками для поиска стали данные, полученные сотрудниками Специальной астрофизической обсерватории РАН, - говорит Рубцов. - Они много лет ведут наблюдение за активными галактиками в радиодиапазоне. Когда сопоставили эти данные и полученные Байкальским и другими нейтринными телескопами направления прихода нейтрино от блазаров, то в 70 случаях они совпали.

Это стало прорывом, ведь впервые в мире удалось определить адреса целой популяции сразу из 70 радиоблазаров, которые производят не менее 25% нейтрино высоких энергий. По сути, решена задача, стоявшая с момента открытия таких нейтрино в 2014 г.

Еще один адрес нашел эксперимент, где наводчиком на источник нейтрино стало гамма-излучение. Оно зарегистрировано одновременно с нейтрино на уникальной установке "Ковер-2" Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН. Это предсказанное еще в 1978 году явление зарегистрировано впервые в истории.

- Следующий эксперимент связан с одной из самых главных загадок Вселенной: почему она состоит из вещества, хотя при ее рождении его и антивещества было поровну. Есть версии, что и здесь не обошлось без нейтрино. А точнее антинейтрино, - говорит Рубцов. В эксперименте T2K получены новые, более точные данные о том, что нейтрино и антинейтрино отличаются. Этот результат открывает новые перспективы в понимании природы нейтрино и космологии.

И последний результат проекта связан с поиском нейтрино нового вида. Сегодня их известно три - электронное, мюонное и тау-нейтрино. Они могут переходить друг в друга и возвращаться в исходное состояние. Эти частицы хотя и очень слабо, но взаимодействуют с материей. Но есть гипотеза, что существует еще один вид - стерильные. Считается, что они вообще не имеют никаких контактов с материей. Отсюда и название. "В эксперименте DANSS на Калининской АЭС удалось достичь наивысшей на сегодня в мире чувствительности к стерильным нейтрино. Это позволило впервые уточнить, а точнее, сократить диапазон поиска этих удивительных частиц, - говорит Рубцов. - Кстати, они могут быть причастны к еще одной загадке - темной материи", из нее на 25 процентов состоит наша Вселенная.

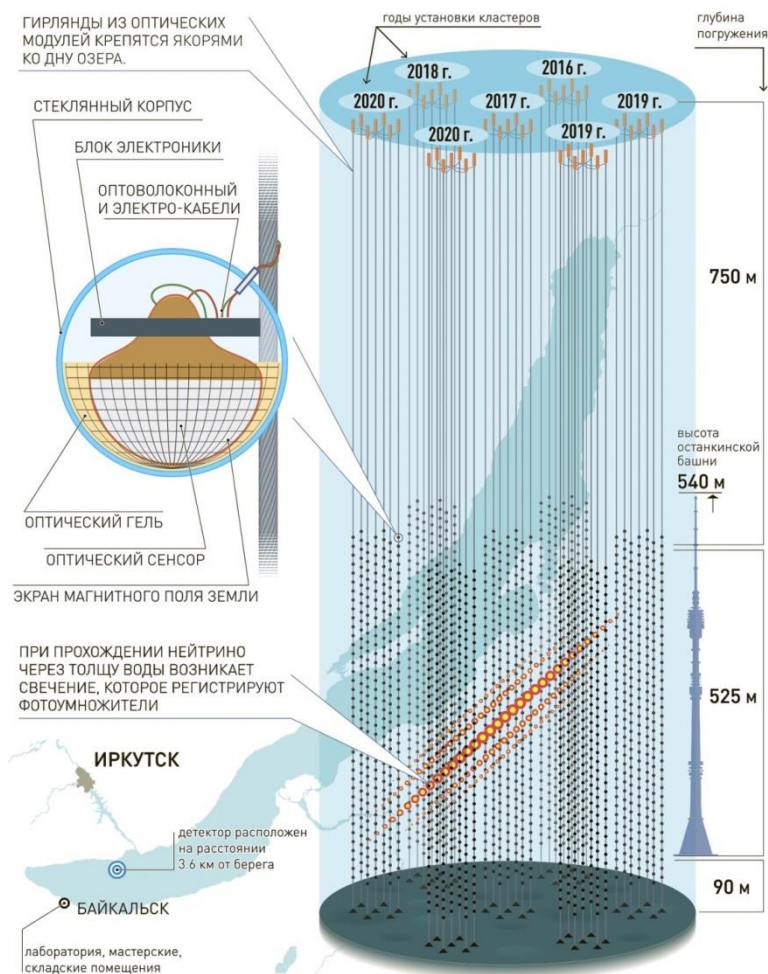
Результаты этого проекта открывают новые знания о свойствах нейтрино, источниках и механизмах их рождения, определяют мировой уровень этих исследований и подтверждают лидерство России в данной области науки.

Кстати

В стартовавшем в 2020 году проекте 100-миллионнике "Нейтрино и астрофизика частиц" участвуют Институт ядерных исследований РАН, Объединенный институт ядерных исследований в Дубне, Физический институт имени П.Н. Лебедева, Специальная астрофизическая обсерватория РАН, МГУ, МФТИ и Иркутский госуниверситет.

Руководитель проекта: главный научный сотрудник ИЯИ РАН, академик Валерий Рубаков.

БАЙКАЛЬСКИЙ НЕЙТРИННЫЙ ТЕЛЕСКОП



Зачем город на Неве повысил свой академический статус

НГ, 06.09.2022

От редакции

Санкт-Петербургское отделение РАН с точки зрения развития науки – бесполезно



На фото здание СПбНЦ РАН на Университетской набережной.

Готовясь к выборам президента Российской академии наук, которые состоятся через две недели, один из основных претендентов на этот пост, действующий президент РАН Александр Сергеев, сделал сильный ход. В конце июля на заседании Президиума РАН было объявлено о принятом решении создать четвертое региональное отделение академии – в Санкт-Петербурге. Логично предположить, что 200 членов РАН из Санкт-Петербурга проголосуют на выборах президента академии именно за Сергеева. Его административный ресурс и лоббистская активность в продвижении решения о создании нового отделения сыграли решающую роль.

До 2013 года в структуре РАН было три региональных отделения: Сибирское (1957), Уральское (1987), Дальневосточное (1987) и 15 региональных научных центров. В результате реформы РАН в 2013 году в подчинении РАН остались только три региональных отделения.

Усилия по созданию подразделения РАН в городе на Неве прилагались Александром Сергеевым давно. Еще в 2018 году он направил соответствующее письмо в правительство РФ. А в январе 2019-го Президиумом РАН было принято решение о поддержке поручения президента РФ создать в Санкт-Петербурге научный центр (sic!) в качестве структурного подразделения РАН. И вот сегодня, в преддверии празднования в 2024 году 300-летия Академии наук, которая изначально называлась Санкт-Петербургской, ставки возросли, статус регионального научного подразделения повышен: с «обычного» научного центра до отделения РАН.

Впрочем, кампанию за повышение статуса Санкт-Петербургского научного центра РАН начал академик Жорес Алферов еще в 2013 году. Официальный сайт РАН сообщал тогда, что «российский физик, лауреат Нобелевской премии и депутат Государственной думы Жорес Алферов намерен вести работу по созданию в Санкт-Петербурге собственного отделения Российской Академии наук». Давняя мечта петербургской научной элиты – отделиться от «центральной части РАН» – близка к реализации. Шутка ли: идея одобрена в администрации президента РФ. «Благодаря нашей жесткой позиции, – отмечает Александр Сергеев, – удалось договориться об открытии подразделения РАН в Петербурге. На данном этапе по предложению администрации президента было решено создать Санкт-Петербургское региональное отделение РАН». Интересно, какой будет следующий этап – Санкт-Петербургская Академия наук?

У самого Сергеева аргументация скорее морально-этическая и символическая: «Основной аргумент – в Санкт-Петербурге на сегодняшний день около 200 членов Российской академии наук, и когда они сравнивали себя с другими отделениями РАН – Сибирским, Дальневосточным, Уральским, – задавался вопрос: «А чем мы хуже?»

Действительно, ничем не хуже. А чем хуже в этом смысле Нижний Новгород или центральноевропейская часть России, не говоря уже – Москва? Но главное: при чем здесь эффективность научных исследований? Впрочем, одно удобство есть: теперь членам Президиума РАН из Санкт-Петербурга не надо будет ездить в Москву по вторникам на заседания, что они вполне комфортно делали до нынешнего момента. Будут заседать в собственном отделении.

Научной прагматики в решении создать Санкт-Петербургское отделение РАН – никакой. Просто сугубый сепаратизм. Прежде всего это дополнительное бюджетное финансирование. И вряд ли – исследовательских организаций. Деньги скорее всего пойдут на организацию административной деятельности отделения. По крайней мере основная их часть.

Однако, чтобы решение о создании Санкт-Петербургского отделения вступило в силу, нужно внести соответствующие изменения в Устав РАН. Делается это голосованием на Общем собрании Академии наук. Какое средневзвешенное мнение выскажут около 2 тыс. человек – участников Общего собрания, сейчас, наверное, никто не сможет прогнозировать.

Снятый с выборов академик Нигматулин : "Я, конечно, проглочу этот укол..."

МК, 06.09.2022

НАТАЛЬЯ ВЕДЕНЕЕВА

Один из кандидатов, выдвинутый Академией, выступил с ответной речью на закрытом от прессы заседании Президиума РАН

На выборы президента Российской академии наук, которые должны состояться 20 сентября, академические отделения выдвинули четырёх кандидатов: Геннадия Красникова,

Дмитрия Марковича, Роберта Нигматулина и Александра Сергеева. После этого, согласно закону, кандидатуры были направлены в правительство для согласования. 1 сентября пришёл ответ о том, что согласованы только три претендента, за исключением Нигматулина.



Во вторник на закрытом от прессы заседании Роберт Искандерович высказал свое мнение по поводу исключения из предвыборной гонки.

Он отметил, что соответствующее распоряжение правительства было сделано в безупречно бюрократической форме, однако кураторы науки даже не удосужились познакомиться с программой академика.

"Напомню, как была выполнена процедура недопуска 2 из 7 кандидатов пять лет назад. А тогда Президент В.В. Путин собрал всех нас семерых. Выслушал, не ограничивая во времени каждого из нас. Сделал несколько интересных комментариев. Только после этого, то есть после встречи с нами кандидатами, было решение о допуске пяти кандидатов (в том числе и меня) и недопуске двух кандидатов к выборам", - вспомнил академик.

В нынешней кампании, по мнению Нигматулина, президент страны, видимо, из-за особо напряженного режима, был очень занят и положился на кураторов науки в правительстве.

"Так с академиками нельзя! В конце концов, члены Академии наук (и я в том числе) имеем не меньшие заслуги перед нашей страной и государством, чем те, кто принимает такие решения по академикам, - сказал Нигматулин. - Даже сразу после революции 1917 года, когда некоторые большевики предлагали реформировать Академию наук на большевистский лад, Ленин сказал: «Не шутите с Академией»...

Я считаю, что кураторы науки в правительстве сделали подножку президенту В.В. Путину. Это еще одно свидетельство того, что они работают формально и в отрыве от науки. И если они не поменяют этот стиль, они не справятся с постоянно растущими проблемами в стране.

Я, конечно, проглочу бюрократический укол. Но те, кто сделали этот укол, не познакомившись с моей программой, укрепят свою привычку не считаться с нами и думать, что мы, академики этого стоим".

Роберт Нигматулин призвал нового президента РАН, который будет избран Академией уже через две недели, донести до власти мысль, что подобное отношение к людям науки недопустимо.

Академик Александр Сергеев назвал своим главным достижением «консенсус» с властью

МК, 05.09.2022

НАТАЛЬЯ ВЕДЕНЕЕВА

Кандидат на должность главы Академии наук подвел итог своей работы на посту президента РАН и обозначил новый план действий

Отчет о проделанной работе попросили представить президента РАН Александра Сергеева члены Уральского отделения РАН, перед которыми он выступал в понедельник с предвыборной речью. Как известно, Александр Михайлович снова претендует на кресло главы Академии. Он представил новую программу, отметив, что из задач, обозначенных в прежней программе 2017 года, выполнил за годы своего президентства 2/3.



- Можете вы четко сформулировать, что же вам удалось сделать для РАН за прошедшие пять лет? – задал Сергееву вопрос академик Михаил Садовский.

- Когда готовилась новая программа, была взята программа 2017 года, – там было 20 первоочередных задач. Когда проанализировали, выяснилось, что примерно две трети из нее было выполнено.

Первое и главное, что удалось, по мнению, самого президента РАН, сделать на высоком посту, – это остановить тенденцию скатывания Академии к клубу ученых, к клубу по интересам.

- Нам удалось отстоять позиции РАН и нашу собственность, достигнуть консенсуса со всеми ветвями власти: с первым лицом, вторым, министерством, аппаратом президента. Говорить, что ты контактируешь с одним или двумя лицами в правительстве, – беспо-

лезно. Ничего не будет сделано! Надо стараться контактировать на разных уровнях власти, – сказал он, словно обращаясь к кому-то с напутствием.

Сергеев особо отметил, что выстроенные им отношения с Министерством науки и высшего образования, а точнее с его руководителем Валерием Фальковым, привели к тому, что в последнее время в проведении своей политики Минобрнауки полагается на те предложения, которые ему формулирует РАН.

В академической среде, к слову, именно этот пункт достижений президента восприняли скептически, не заметив, чего именно добился президент благодаря «консенсусу»: «Это очень напоминает игру в одни ворота, причем не в пользу Академии», – прокомментировал данный пункт один из членов РАН. – Сколько раз Академия высказывала свое консолидированное мнение, отвергала те или иные проекты Минобрнауки, к примеру, тот, который касался ликвидации РФФИ, слияния его с РНФ. Нас никто наверху не слушал. Так что же это за консенсус?»

Дальше из своих заслуг глава РАН выделил установление контроля и координации со стороны Академии «на поле фундаментальных и поисковых исследований», поддержание приборной базы: «Вы думаете, это было легко?!».

Упомянул Сергеев и о создании комплексных научно-технических проектов, так называемых КНТП – механизма, соединяющего разработчиков с промышленниками. К примеру, первый КНТП по выпуску детских молочных смесей был образован как раз на Урале.

- А чьи усилия были приложены, чтобы вернуть научную аспирантуру?! - спросил собравшихся Сергеев. – Нам понадобилось несколько лет работы с руководителями государства, чтобы это сделать.

Александр Михайлович отметил, что много уделял внимание вопросам кадровой политики, выстраиванию траектории жизненного пути ученого, начиная со школьной скамьи, а именно, созданию сети базовых школ РАН. Их – более ста в 30 регионах страны.

Отметил он также высокий уровень работы Академии в ковидное время:

- Гинцбург, Логунов, Ишмухаметов, Сковцова, – перечислил он тех, под чьим руководством создавались новые вакцины и лекарства. – Дальше возьмем оборонку. У нас – 22 генконструктора и руководителя приоритетных направлений: Дегтярь, Иноземцев... Все, что сейчас летает, стреляет — это вклад РАН.

Из заявленных новых 10 направлений (в два раза меньше, чем в предыдущую кампанию) Александр Михайлович особо выделил возвращение Академии статуса высшего органа управления фундаментальными и поисковыми исследованиями. Для этого одним из самых главных шагов он считает получение Академией статуса государственной академии наук, потому что, по его мнению, только такой статус вернет РАН полномочия соучредителя российских научных организаций.

На второе место поставлена работа с реальным сектором экономики. Александр Михайлович отметил, что реально страна тратит на науку вовсе не 1% ВВП, как принято говорить, – оказывается, дополнительный, второй процент «добирают» компании и госкорпорации, закупая оборудование за рубежом. Было бы лучше, по словам Сергеева, если бы эти деньги они оставляли здесь, заказывая инновационную продукцию нашим ученым.

Третьим пунктом Сергеев обозначил вклад ученых в обороноспособность страны, обновление научного задела по так называемой подпрограмме №6 Федеральной программы фундаментальных исследований, по которой уже есть и поручение президента на финансирование.

- Многие, что мы сейчас имеем, базируется на советском заделе, – сказал президент РАН, – если мы говорим о будущем, надо вкладывать средства в разработку новых видов вооружения.

Кроме всего прочего, Сергеев также выделил такие направления, как совершенствование внутренней политики РАН, решение проблемы с кадрами, научную дипломатию, «весьма резонансную» тему научной периодики, создание мобильных приложений о деятельности РАН и вопрос о защите прав академического сообщества на отдых и здравоохранение.

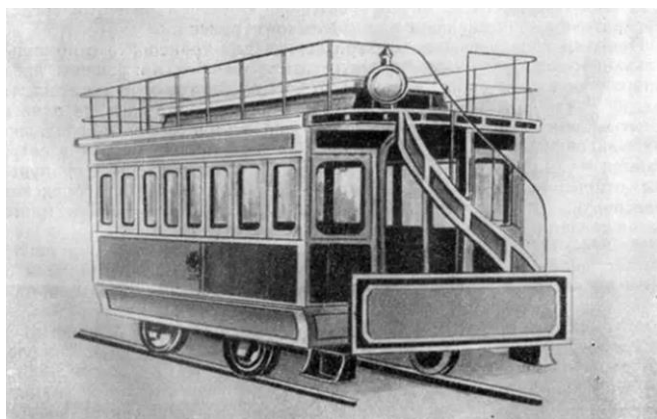
Напомним, что Александра Сергеева выдвинули на выборы четыре отделения Академии, что по сравнению с основным его конкурентом в борьбе за кресло президента РАН Геннадием Красниковым (за него – 9 из 15 отделений РАН) не очень много. Впрочем, основное, тайное голосование еще впереди.

Десять лет истории науки: первый в мире трамвай

INDICATOR, 05.09.2022

Алексей Паевский

<https://indicator.ru/engineering-science/desyat-let-istorii-nauki-pervyi-v-mire-tramvai.htm>



Трамвай Пироговского

С 2022 по 2031 год в России проходит Десятилетие науки и технологий. Среди инициатив Десятилетия — работа с опытом: популяризация знаний по истории науки, их систематизация и облегчения доступа к ним. Порталы «Живая история науки», Indicator.Ru и Inscience.News запускают цикл публикаций «Десять лет истории науки» — как новых, так и обновленных архивных — посвященным памятным датам российской и мировой науки и технологий в качестве первого скромного шага этой масштабной инициативы.

Материалы будут выходить минимум три раза в неделю. И начнем мы с даты, которая отмечалась позавчера, но затерялась в бесчисленных переворотах календаря. Именно 22 августа (3 сентября по новому стилю) изобретатель-одиночка Федор Пироцкий, уроженец Полтавской губернии, «двинул» по Санкт-Петербургу первый в мире электрический трамвай. Увы, коммерческую эксплуатацию первой (и в России тоже) начала компания Siemens. Но обо всем по порядку.



Федор Пироцкий

Путь жизни Федора Аполлоновича Пироцкого, казалось, был предначертан заранее. Он родился 17 февраля (1 марта) в Лохвицком уезде Полтавской губернии в семье штабс-врача и должен был стать кадровым военным. Учился в Михайловской артиллерийской академии и там же увлекся электричеством, а став артиллеристом, отправился служить в Киев. Именно там произошла встреча, определившая дальнейшую жизнь Федора. Он познакомился с одним из изобретателей электрической лампочки, Павлом Яблочковым.

Друзья часто прогуливались по Владимирскому спуску и обсуждали главные проблемы того времени: лошадей и пробки. Ну и, конечно, то, что города будущего утонут в навозе. «Если цивилизация будет развиваться по нынешнему пути, в городах невозможно будет жить. Посмотрите, телег и карет нужно все больше. За лошадьми и сейчас не успевают убирать. С мостовыми проблема — даже гранитное покрытие истирается подковами и железными ободьями... К этой мрачной картине могу добавить темноту... Полагаю, спасение — в электричестве, точнее — в электрической тяге».



Павел Яблочков

Так соединение удручающих городских картин (к слову, именно Пироцкий создал проект освещения свечами Яблочкова Литейного моста в Петербурге) с беседами с одним из выдающихся деятелей России в области электричества и подтолкнуло Федора Пироцкого к созданию городского электрического транспорта.

По возвращению в Петербург Пироцкий сумел внятно описать свою идею и в 1874 году получил десятилетнюю привилегию (патент) на электродвижущийся вагон. Два года спустя он сделал первый подробный проект передачи электричества на большие расстояния и одновременно организовал пробную дорогу в Сестрорецке — «двухверстовый рельсовый путь». Первый в мире трамвай тестировался на Миллеровской железной дороге. В этом пути электричество шло по рельсам. Один рельс был «фазой», другой — «землей», источником тока был первый пригодный для промышленного применения электрогенератор — генератор Грамма, названный по имени своего изобретателя — бельгийца Зеноба Теофиля Грамма. Так что конструктивно первый транспорт Пироцкого скорее напоминал наземное метро.



Миллеровская железная дорога

Только в 1880 году удалось перейти к испытаниям в городе. Пироцкий добился того, чтобы в Петербурге построили мини-электростанцию рядом с линией будущего трамвая, и все лето работал над будущим вагоном. За основу был взят вагон конки, под днищем к раме привешивался электродвигатель, на колеса — редуктор передачи вращательного момента.

А 3 сентября по новому стилю случилось то, что новосозданный журнал «Электричество» описывал именно так: «22-го сего августа (1880 г.) в 12 часов дня на Песках, на углу Болотной улицы и Дегтярного переуллка, в первый раз в России двинут вагон электрическою силою тока, идущего по рельсам, по которым катятся колеса вагона. Динамо-электрическая машина подвешена к вагону снизу. В присутствии Управления 2-го Общества конно-железных дорог пробное движение вагона электрическим способом назначено на 1 сентября в 11 часов утра».

Весь сентябрь Пироцкий катал петербуржцев на трамвае, несмотря на прямые протесты владельцев конок. А вот на дальнейшее развитие своего детища денег у Пироцкого не хватило, инвесторов в России не нашлось. Зато считается, что именно на проект Пироцкого ориентировался инженер Карл Сименс, который изучал чертежи изобретателя и встречался с ним, а в 1881 году начался выпуск трамваев Сименса, очень похожих на трамвай Пироцкого. Увы, именно Сименс, начиная с киевского трамвая 1892 года, создавал регулярные трамвайные линии в России. К слову, «лобби конок» оттянуло запуск электрического трамвая в Петербурге настолько, что в российской столице он появился лишь 27-м в стране, в 1907 году, более, чем через четверть века после опытов Федора Пироцкого.



Трамвай Сименса

Впрочем, сам Пироцкий успел сделать еще одно важное дело для развития электричества в России. В 1881 году он проложил подземную линию, по которой передал электроэнергию от пушечной мастерской до Технической артиллерийской школы. Успех этого проекта подтолкнул власти Санкт-Петербурга к строительству центральной электростанции. Так что и к центральному электроснабжению в России наш герой, проживший всего 53 года, тоже приложил свой талант.

Сибирское отделение РАН намерено заключить соглашение с Минобрнауки РФ
ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ. 05.09.2022

Одной из задач Сибирского отделения РАН является активизация партнерства с министерством науки и высшего образования РФ, считает председатель СО РАН академик Валентин Пармон.

"Одним из главных моментов этого партнерства должно стать подписание соглашения СО РАН и Минобрнауки о взаимодействии, пока что заблокированное юристами министерства. Основная задача этого соглашения - передача в СО РАН ряда важных полно-

мочий недавно упраздненного территориального управления Минобрнауки, а также решение давно назревших системных вопросов практически исчезнувшего взаимодействия ФГБУ "СО РАН" с институтами, подведомственными Минобрнауки, но находящимися под научно-методическим руководством СО РАН", - говорится в публикации Пармона в издании "Наука в Сибири".

Также, считает академик, необходимо активизировать участие Минобрнауки РФ в реализации согласованных этим ведомством еще в 2018 году планов комплексного развития СО РАН и новосибирского Академгородка, где сосредоточено (по различным критериям) около половины научного потенциала Сибирского отделения.

В первом случае одной из главных задач является прекращение дискриминации институтов (и вузов) второй категории в отношении возможности бюджетного финансирования обновления приборного парка и поддержки Минобром планов развития этих институтов.

"Особенно актуальна задача в системной поддержке ряда региональных научных центров Сибири, оказавшихся после реформ 2013 года обычными научными учреждениями третьей категории", - отмечает академик.

Что касается крупных проектов, считает Пармон, в случае новосибирского Академгородка - это не только поддержка начавшегося ускоренного строительства синхротрона СКИФ и расширения кампуса Новосибирского госуниверситета, но и обеспечение прорывов в финансировании давно запланированных и согласованных даже на уровне Совета Федерации РФ флагманских проектов развития научной инфраструктуры Новосибирского научного центра в рамках программы "Академгородок 2.0".

"В первую очередь речь идет, конечно, о реализации застрявшего в многочисленных согласованиях проекта создания суперкомпьютерного комплекса "ЦКП "Лаврентьев", без которого институты СО РАН будут беспомощны в работе с большими массивами данных", - отмечает академик.

Чрезвычайно насущным для развития Новосибирского научного центра является вопрос о законодательном закреплении территории Новосибирского научного центра с приданием этой территории особого юридического статуса, в том числе в связи с начавшейся подготовкой строительства нового микрорайона с рабочим названием "СмартСити", добавил ученый.

Академик Дмитрий Орлов объясняет красоту математики

КОММЕРСАНТЪ, 05.09.2022

Елена Кудрявцева

«За доказательства не нужно давать деньги»

В ближайшие двадцать-тридцать лет выпускники математических факультетов останутся в топе самых востребованных специалистов как в России, так и за рубежом. Как молодым математикам выбрать свою нишу, о миллионе долларов за задачу, нематери-

альном мире и божественном откровении рассказал заведующий отделом алгебраической геометрии Математического института имени Стеклова РАН академик Дмитрий Орлов.



Дмитрий Орлов

Дмитрий Олегович Орлов, доктор физико-математических наук, академик РАН, главный научный сотрудник, заведующий отделом алгебраической геометрии Математического института имени Стеклова РАН.

Специалист по алгебраической геометрии (в том числе некоммутативной), гомологической алгебре и теории производных категорий, автор целого ряда научных результатов, получивших международное признание.

— Дмитрий Олегович, когда вы узнали, что наш проект называется «Прогулки с математиками», то сразу предложили погулять в районе Китай-города. Чем он вам близок, почему вы выбрали именно это место?

— Китай-город мне нравится, потому что это более или менее единственное аутентичное московское место, которое еще не застроили домами с башенками. Кроме того, здесь есть перепад высот, и поэтому интересно гулять с топологической точки зрения. Я в принципе очень городской человек и люблю гулять по Москве. Мне важно, чтобы кругом были улицы, дома и люди.

— **Вы помните, в какой момент жизни почувствовали себя математиком?**

— Сложно сказать. Я родился и вырос во Владимире, ходил в обычную школу, но с какого-то момента мне понравилось решать нестандартные задачи из журнала «Квант». Помню, что однажды моя учительница даже подарила мне целую подшивку. Я брал какую-то задачу, шел гулять и решал ее в уме. И от этого решения получал огромное удовольствие. В старших классах я уже участвовал в разных олимпиадах, однажды даже попал в отборочную команду международной олимпиады.

— **По математике или по физике?**

— Сначала я участвовал в олимпиадах сразу по двум предметам. Но уже на уровне Всероссийской олимпиады нужно было выбирать что-то одно, так как они проходили параллельно. В таком случае я всегда выбирал математику. Она была мне понятна, а физику я выигрывал потому, что хорошо знал математику. Уже тогда я понимал, что я — математик, а не физик. Более того, математика и физика — это совершенно разные

науки, хотя сегодня их все время пытаются объединить. Например, я знаю людей, которые хорошо понимают физику, буквально на животном уровне. Когда они начинают рассказывать про сильные и слабые взаимодействия элементарных частиц, я вижу, что они реально это чувствуют, а я нет. Я чувствую математику, а физику нет.

— **У вас же есть работы по теории струн?**

— Да, но при этом я ни в коем разе не являюсь физиком. Так же как моих коллег-физиков, возможно, нельзя назвать математиками в полном смысле этого слова.

— **Теоретическую физику в каком-то смысле сложно куда-то отнести.**

— Да, многие физики не считают струнщиков физиками, а математики — математиками в полной мере. Физики должны изучать реальный мир, для них будет большим разочарованием, если, предположим, окажется, что суперсимметрии, которой они занимались всю жизнь, не существует. Математика в этом отношении устроена по-другому: тебе не важно, реализуются твои концепции в материальном мире или нет. Математика — это про другую составляющую жизни.

Миллион за ум

— **В фильме 1972 года «Математик и черт» ученый хочет продать душу, чтобы доказать теорему Ферма. Что является такой заветной целью для математиков сегодня? Есть ли такая цель у вас?**

— Я видел этот фильм. Там Кайдановский замечательно играет черта, и, заметьте, душу ему заполучить так и не удастся. Лично я очень скептически отношусь к распиаренным «задачам тысячелетия», за которые назначены премии в миллион долларов. Почему вдруг вы должны тратить огромное количество времени, чтобы решить какую-то гипотезу, которую когда-то сформулировал другой математик?

Для меня намного интереснее самому придумать и сформулировать нетривиальную задачу, а потом ее решить, то есть пройти полный математический цикл. Когда это удастся, наступает катарсис, потому что это продвигает познание. Но за такие решения обычно никаких премий не дают. Они назначаются за задачи, которые никто не может решить сто лет. Это как коньяк столетней выдержки, который стоит безумных денег. А потом ты открываешь его и понимаешь, что это просто коньяк.

— **Неужели вам хотя бы еще во время обучения на мехмате не хотелось решить великую теорему Ферма?**

— Никогда, хотя я и тогда, и сейчас знаю многих полусумасшедших людей, кто готов положить жизнь, чтобы ее решить.

— **Она же была доказана?**

— Да, но при этом у нас в стране есть огромное количество «ферматистов», которые продолжают заваливать «Известия математических наук» статьями с новыми элементарными доказательствами. Хотя по закону сохранения сложности сразу понятно, что они неверны.

— Нет, просто большинство заграничных журналов уже давно не вступают в переписку и отправляют стандартный ответ: «Утверждение доказано, никакие статьи не рассматриваем».

— **Тем не менее для большей части общества математика остается где-то за скобками жизни. В том числе и для чиновников, которые распределяют бюджеты. Вам не кажется, что истории со «списком тысячелетия» от Института Клэя и премии в**

миллион долларов в принципе заставляют общество вспоминать про науку? Одна история с гипотезой Пуанкаре чего стоит.

— Гипотеза Пуанкаре, безусловно, важна, но Григорий Перельман решил доказать ее не потому, что это «гипотеза тысячелетия». Он начал работать над гипотезой задолго до того, как за нее дали миллион. И эти деньги просто испортили задачу. До этого момента журналисты не стояли толпами под окнами у Григория, как они не стояли и под окнами Уайлса, когда он доказал теорему Ферма, потому что за нее не обещали премию. Почему-то миллионеры думают, что, если они заплатят по миллиону за теорему, их имя останется на века. За доказательства не нужно давать деньги, потому что такие доказательства бесценны. И среди математиков всегда есть много людей, похожих на Перельмана, которые не хотят стоять под софитами на сцене. Большинству математиков, в отличие от актеров, некомфортно находиться в центре внимания.

— Некоторые считают, что такие премии полезны, потому что привлекают молодежь.

— Тот, кто хочет заниматься математикой, будет ею заниматься и без этого. Миллион — это ерунда, потому что любой толковый выпускник мехмата может приехать в США, пойти в фирму к Джиму Саймонсу (математик, ставший самым успешным управляющим хедж-фондами в мире. — «Ъ-Наука») и через год стать долларовым миллионером. Такие примеры нам известны.

— Как математики в принципе выбирают, какой задачей они будут заниматься? Не все же формулируют и решают свои собственные.

— Я могу рассказать о том, как доказал гипотезу Блоха—Като мой хороший друг Владимир Воеводский. Так получилось, что я приехал к нему в Гарвард в 1995 году и как раз тогда спросил, почему он заинтересовался именно этой гипотезой. Володя ответил: «Да я раньше никогда в жизни про нее не слышал. Я занимался тем, что строил теорию “смешанных мотивов” (это математический термин). По-английски это звучит очень классно — *mixed motives* — и обозначает игру слов, которую можно перевести как “не совсем чистые желания”. Поэтому, когда ты с кем-то общаешься и говоришь, что занимаешься *mixed motives*, все сразу запоминают». После того как он построил свою замечательную теорию мотивов, его научный руководитель посоветовал ему найти и доказать с помощью этой теории какую-нибудь значимую нерешенную гипотезу, то есть «явить чудо». В этот момент из Питера приехал выдающийся математик Андрей Суслин и предложил посмотреть на гипотезу Блоха—Като. Володя изучил вопрос и понял, что его теория мотивов может ее доказать. То есть человека не интересовали никакие гипотезы, но оказалось, что метод, который он развил, позволяет решать трудные задачи из данной области. И в итоге он получил за доказательство медаль Филдса.

— Как в математике возникает мода? Нужно ли молодым математикам ей следовать или с ней нужно бороться?

— С модой бороться бессмысленно. В математике большинство людей не обращают на нее внимания, если только они не задаются целью получить постоянную позицию. Тогда молодым математикам, конечно, удобнее всего заниматься модной наукой, потому что так получить место намного больше шансов.

— Как же тогда вообще выбрать область занятий?

— По миру ходит большое количество молодых математиков, которые не знают, где найти свою задачу. В этом смысле каждое важное открытие становится дверью, за которой открывается целый сад интересных задач, и тогда туда приходит очень много людей, появляются новые статьи, собираются конференции и так далее. При этом математика — это некоторое познание реального, но нематериального мира, и она очень завязана на красоте. Это такое знание, которое как бы стремится приобрести совершенную форму сферы. Самое важное, что она должна нарастать со всех сторон более или менее равномерно. Когда нарушается равномерность нарастания знаний, то нарушается и идеальная форма сферы, поэтому она начинает естественным образом выравниваться, к ней подтягиваются остальные области математики.

— Насколько математику развивают прикладные вещи — например, активное применение в биологии? Какая математика нужна там?

— Суперпродвинутая на сегодняшний момент математика вряд ли может найти применение в современной науке. В биологии, например, используется простейшая комбинаторика. Лично мне она никогда не была интересна, потому что там ничего не нужно учить. Если ты быстро соображающий человек, то ты можешь сразу начинать решать задачи.

— А как вы нашли свое поле задач? Как вы поняли, что вам интересна алгебраическая геометрия? Здесь было что учить?

— Это одна из наук, которую в принципе нужно очень долго учить, чтобы начать заниматься на каком-то минимально нетривиальном уровне. Я помню, что на мехмате пырвался бросить ее, потому что год за годом читал книжки и все равно не понимал, не чувствовал, что там правильно, а что нет. А ведь это самое важное.

— Для математика самое главное — чувствовать?

— Конечно, прежде чем что-то доказать, ты должен научиться правильно сформулировать. А для этого нужно понимать, что здесь правильно. Это очень трудно объяснить, но у каждого математика есть свое небольшое поле, которое он вдруг начинает чувствовать. Иногда это не связано с количеством знаний. Иногда молодой человек, у которого пока нет обширного объема знаний, может объяснить тебе какую-то узкую область науки, потому что он ее чувствует. Все хорошие математики являются экспертами в своей области. Например, я, будучи алгебраическим геометром, не являюсь симплектическим геометром. И чтобы работать над статьей по зеркальной симметрии, буду искать симплектического геометра, который может ответить на нужные вопросы. При этом в мире есть не так много людей, которые могут это сделать.

Математика за чашкой чая

— Вы поступили на мехмат МГУ в 1983 году. С кем вы учились?

— У нас был очень сильный курс. Например, мы в одной группе учились с Володей Воеводским, о котором я уже говорил. Это очень известный человек, филдсовский лауреат. Он как раз жил в районе Китай-города в доме в Ивановском переулке. До революции этот дом принадлежал Ивановскому монастырю, и в нем селились паломники, которые приезжали в Москву. Володя жил на втором этаже в огромной коммуналке, где умещалось восемь семей.

— Можете сформулировать, что самое ценное дал вам мехмат?

— У меня большая часть обучения проходила не на занятиях, а в общежитии. Каждый вечер у нас было чаепитие в интересной компании, во время которого мы о чем-то спорили. За это время ты столько раз ссорился и мирился с людьми, что это воспитывало свою форму общения. Некоторые люди на меня обижаются, но я привык говорить то, что думаю, потому что отношусь к этому намного проще. Если ты не согласен, то аргументируй, убеждай, доказывай.

— **У вас был какой-то кумир в математике, на кого вы хотели равняться?**

— Мне кажется, что у человека не должно быть кумира. Важно уважать людей, которые что-то сделали. Я уважаю многих математиков, с которыми был знаком или которых мне доводилось слышать. Например, совершенно выдающегося Андрея Николаевича Колмогорова, который много чего доказал и воспитал огромное количество людей. При этом те области математики, которыми занимался Колмогоров, от меня далеки. Моя математика связана с именем Игоря Ростиславовича Шафаревича, который создал алгебраическую геометрию в России. Он ее буквально завез к нам после Математического конгресса в Эдинбурге в 1958 году.

— **На какие семинары вы ходили в университете? Тогда самыми знаменитыми были семинары Гельфанда и Манина? Как вы выбрали свою область?**

— Вначале я не ходил на продвинутые специализированные семинары, потому что у меня не было никакой математической подготовки. На первых курсах ты должен выбрать область интересов и найти научного руководителя. Поэтому я ходил на общеобразовательные спецкурсы и спецсеминары, чтобы понять, что мне нравится. Я посещал семинар по теории чисел, семинар по логике, спецкурс по теории групп.

При этом Володя Воеводский был яростным прогульщиком и мало куда ходил, его вообще было трудно застать в университете. Также в нашей группе был мой замечательный друг — гэдээровский немец Торсен Фимель. Он уже был очень подкованным в разных областях математики, потому что закончил знаменитую берлинскую спецшколу, и он очень увлекался алгебраической теорией чисел. С ним мы ходили много куда и в итоге поняли, что нам больше всего нравится алгебраическая геометрия, и дальше надо было найти научного руководителя. Тогда на кафедре алгебраической геометрии фактически занимались три человека: Алексей Николаевич Рудаков, Василий Алексеевич Исковских и Юрий Иванович Манин. Конечно, Манин пользовался безумной популярностью, и к нему хотело попасть большое количество людей, но больше пяти человек на курсе он не брал. В тот момент Юрий Иванович занимался квантовыми группами, и мне к нему идти не захотелось. Алексей Николаевич Рудаков занимался комбинаторикой, возникающей в некоторых задачах алгебраической геометрии. А мне тогда хотелось высокой науки. И так методом исключения мы с Торстеном попали к Василию Алексеевичу Исковских.

— **Я читала, что самый доброжелательный семинар из всех московских был как раз у Юрия Ивановича Манина.**

— Так как я мало где был, мне трудно сравнить. Я точно знаю, что очень специфический семинар был у Гельфанда. Когда мне сказали, что, скорее всего, меня там поднимут на смех, я решил туда не ходить. Поэтому, когда меня пригласили на конференцию «100 лет Гельфанду» в МИТ, я был единственным докладчиком из русских, кто видел Израиля Моисеевича, но ни разу не был на его семинаре.

А к Юрию Ивановичу я ходил на семинар с большим удовольствием. Он был очень вежливым, максимально корректным человеком со всех точек зрения.

Поехали

— **Насколько я понимаю, в 90-е годы практически все, кто был на семинаре у Манина, уехали, поэтому в Москве практически не осталось никого из его школы?**

— Алгебраических геометров действительно уехало очень много. Когда Юрий Иванович уехал, у него уже было огромное количество учеников, которых к тому времени знали за границей. Поэтому они быстро находили постоянную позицию.

— **Тогда же уехал Владимир Воеводский?**

— Я закончил мехмат в 1988 году. К этому времени Володя Воеводский уже был отчислен из университета два раза. И при этом его сразу же взяли в аспирантуру Гарварда. Первое время Гарвард ему очень не нравился, и он даже отпросился на полгода обратно в Москву. Когда я его спросил, в чем дело, он сказал: «Понимаешь, там нет дворов. Как жить-то? Одни улицы, а дворов нет! Куда зайти, посидеть, выпить пива? Как люди живут без дворов?» Потом он все-таки вернулся в Гарвард и нашел там комфортный для себя способ жизни, который позволял ему плодотворно заниматься математикой.

— **Почему вы не уехали на Запад? Вы же работали и в Принстоне, и в Беркли?**

— Я защитил кандидатскую за 13 дней до развала Советского Союза, поэтому в тот момент за границей обо мне никто особенно не знал. Почему я не уехал потом, вопрос сложный. Действительно, было много возможностей уехать, но всякий раз хватало внутренних оснований и средств, чтобы продолжать заниматься математикой здесь. Может быть, потому, что у меня очень мало потребностей.

Помню, что в первый раз я выехал за границу в 1995 году в Институт Макса Планка. Там за два месяца платили столько же, сколько я здесь получал за год. И тогда мне не показалось, что это другая вселенная, потому что там были одни русские. Все те же лица, только собранные сразу в одном месте. Именно там, кстати, я познакомился с Максимом Концевичем, с которым мы в России не пересекались.

Институт Макса Планка в то время был уникальным местом благодаря его директору, выдающемуся математику Фрицу Хирцебруху. Он был замечательным человеком, который очень любил русских и понимал, что им нужно помогать.

— **Говорят, сейчас там многое поменялось.**

— Я не был там с 2009 года. Рассказывают, что теперь в институте другая атмосфера, потому что там сейчас очень много постдоков, которые находятся в процессе поиска постоянной позиции. Поэтому напряжение разлито в воздухе, и, вероятно, просто так поболтать за чаем о математике, как было в 90-х, уже проблематично.

— **С 1996 года вы постоянно работаете в Математическом институте имени Стеклова. Сейчас здесь собрано значительное число звездных величин порядка Сергея Петровича Новикова. Что имеется в виду, когда на базе института было решено создать один из четырех международных математических центров? Математикам же не нужно покупать дорогостоящие установки для экспериментов, как физикам или биологам.**

— Вообще, в первый раз решение создать в стране международные математические центры было принято еще в 1988 году ЦК КПСС. И с тех пор время от времени возникают попытки это решение воплотить. Я не знаю, что под этим подразумевают чиновни-

ки, но для нас это означает одно: дайте нам возможность спокойно работать и достойно оплачивать работу сотрудников.

Научиться считать

— **Ощущаете ли вы, что в целом в обществе снижается какой-то общий уровень понимания математики? Причем с самого начала, со школы?**

— Уровень образования действительно падает, потому что в школе очень мало хороших преподавателей математики. Сейчас в педвузы идут те, кто в школе был троечником. Я сам это наблюдал, когда моя дочка училась в школе, и учительница все время делала ошибки при решении задач у доски. Поэтому, когда рассуждают о том, что Россия потеряла в 90-х годах, самой главной проблемой мне видится глобальная потеря учительских кадров в размере нескольких поколений. А если вас учит человек, который сам не любит и не понимает предмет, то и вы будете относиться к нему, как к чему-то пустому, формальному и скучному.

— **Упадок интереса к математике замечают не только у нас. В США в связи с этим активно обсуждают реформу школьного образования, которая должна обеспечить всем равные возможности: математика должна быть понятной всем и желательно без формул.**

— Равные возможности означают только одно: нужно всех опустить до среднего уровня или ниже. В России в этом отношении есть некоторая прививка после революции, когда всем хотели дать равные права. Стало быстро понятно, что, если вы хотите, чтобы инженеры строили мосты, возводили атомные станции и заводы, учить нужно не всех подряд, а тех, у кого это лучше получается. А для этого людей нужно отбирать. По человеку уже довольно рано можно сказать, есть у него склонность к математике или нет.

— **Насколько рано?**

— Обычно уже в первом классе ясно, кто склонен к математике, а кому больше нравятся уроки русского языка, потому что тут очень важен вопрос привязанности. Многие люди могут выучить математику, если им в средней школе попался хороший учитель. Но математиком должен становиться только тот, кто получает от нее удовольствие. Потому что только тогда ты будешь ее по-настоящему любить и, значит, будешь способен увидеть в ней красоту, что чрезвычайно важно.

— **Вы сказали, что математика завязана на красоте и что это познание нематериального реального мира. А какие формы познания есть еще?**

— С моей точки зрения, их три. Самая естественная и общепринятая — естественно-научная. Это объективное познание материального мира, которым заняты физика, химия и биология. Математика — это одна из частей объективного познания нематериального реального мира. Объективность состоит в том, что твое доказательство всегда можно проверить. Еще есть субъективная форма познания нематериального мира — это божественное откровение, которое у каждого свое. Вы не можете никому его объяснить, потому что на словах это сделать невозможно. И его никто не может полностью адекватно воспринять, потому что у каждого человека должен быть свой личный внутренний опыт.

Интервью взято в продолжение медиапроекта Сколтеха и «Ъ-Науки» «Математические прогулки» в январе 2022 года.

К участию в выборах президента РАН допущены академики Красников, Маркович и Сергеев

Российская газета, 03.09.2022

Александр Емельяненко

Возникшая было интрига в канун предстоящих выборов президента Российской академии наук к вечеру 2 сентября разрешилась. Как следует из распоряжения правительства РФ, для участия в выборах президента РАН согласованы три из четырех официально выдвинутых и зарегистрированных кандидатур.

Это генеральный директор НИИ молекулярной электроники (город Зеленоград) Геннадий Красников - он был выдвинут решениями бюро шести отраслевых отделений, а также президиумами Дальневосточного и Уральского региональных отделений РАН. Вторым по алфавиту в этом списке - директор Института теплофизики Сибирского отделения РАН Дмитрий Маркович, который выдвинут президиумом Сибирского отделения и 112 членами академии. Венчает трио кандидатов действующий президент РАН Александр Сергеев - он, как уже сообщалось, выдвинут решениями бюро четырех отраслевых отделений и 402 членами академии.

За пределами согласованного списка остался научный руководитель Института океанологии РАН Роберт Нигматулин - он был выдвинут решением бюро Отделения наук о Земле Российской академии наук и в середине августа уже представил свою программу на встрече с коллегами в Доме ученых РАН в Москве.

Напомним, что выборы президента и всего руководства Российской академии наук (вице-президентов и членов президиума) планируются на Общем собрании РАН 19-20 сентября. А перед этим, согласно ныне действующему закону, правительство рассматривает представленные президиумом РАН материалы и выносит решение, кто из кандидатов допускается к участию в выборах президента Российской академии наук. По опыту прошлых лет такое согласование ожидали в двадцатых числах августа, чтобы еще месяц оставался у допущенных кандидатов на представление своих программ, встречи и другие публичные мероприятия с теми, кто 20 сентября будет голосовать.

Теперь же на все про все остается менее трех недель. Кто поведет Российскую академию наук в четвертый век ее истории? Сможет ли она вернуть себе роль мозгового штаба российской науки и утраченные права на организацию фундаментальных исследований? Как приглашение к дискуссии мы опубликовали недавно статью-размышление "В этом поиске брода нет", которую прислал в "РГ" известный биоокеанолог и популяризатор науки академик РАН Михаил Владимирович Флинт. И надеемся, что в ближайшие дни диалог продолжится.

Архитектурные и ландшафтные решения Института физических проблем РАН вошли в предмет охраны комплекса — Сергунина

ГЛАС НАРОДА, 04.09.2022

**В МОСКВЕ УТВЕРДИЛИ
ПРЕДМЕТ ОХРАНЫ
ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ ИМЕНИ
ПЕТРА КАПИЦЫ**

**«В предмет охраны эксперты
включили архитектурные
особенности и ландшафтные
решения, в том числе пруд
с насыпным островом
и озеленение»**



Наталья Сергунина
заместитель мэра Москвы

В Москве утвердили предмет охраны зданий Института физических проблем Российской академии наук (РАН). Ансамбль, расположенный на улице Косыгина, имеет статус объекта культурного наследия регионального значения. В него входят дом знаменитого ученого-физика Петра Капицы, а также корпуса с лабораторными и административными помещениями. Специалисты описали характеристики всех строений. Составленный документ понадобится в будущем для проведения реставрации.

Институт носит имя Петра Леонидовича Капицы. Нобелевский лауреат лично участвовал в проектировании научного комплекса. В предмет охраны эксперты включили архитектурные особенности и ландшафтные решения, в том числе пруд с насыпным островом и озеленение», — рассказала заместитель Мэра Москвы Наталья Сергунина.

Главный корпус Института физических проблем (улица Косыгина, д. 2, стр. 1) построили в 1935 году по проекту архитекторов Николая Марковникова, Ивана Николаева и Владимира Попова. В предмет его охраны включили портик (крытая галерея с колоннами, прилегающая к строению), балконы с балясником, лестницы, украшение потолков (ступенчатые и профилированные карнизы, лепные розетки, кессоны), подоконники из прессованной мраморной крошки, деревянный тамбур парадного входа, напольное покрытие (паркет и метлахская плитка), люстры.

Проект лаборатории кислорода (улица Косыгина, д. 2, стр. 2) разработали в 1943 году архитекторы Борис Иофан и Евгений Стамо при участии Глеба Асеева. Здание облицовано светлым гранитом. На первом этаже и в подвале располагались помещения для научных исследований. Второй этаж предназначался для административных и хозяйственных целей. В предмет охраны специалисты внесли барельефы на главном фасаде — «Прометей, несущий огонь людям» и «Прометей, терзаемый орлом», стилизованные портики с колоннами, венчающий карниз с фризом из розеток. В интерьерах отмечены кессонированные потолки, плафон парадной винтовой лестницы и другие элементы. В документе также отметили особенности аллеи каштанов, ведущей к

корпусу — кроны деревьев образуют свод, склоняясь друг к другу, что повторяет классический прием ландшафтного искусства XVIII–XIX веков.

В 1950–1955 годах по проекту Евгения Стамо напротив лаборатории построили двухэтажный дом для Петра Капицы. На первом этаже были большая гостиная, кухня и прихожая. Второй этаж занимали кабинет ученого, спальня, библиотека, помещение архива, мастерская с набором маленьких токарных, сверлильных и строгальных станков. После смерти академика на втором этаже создали мемориальный музей. В бывшей библиотеке Капицы собраны фрагменты его научных установок и приборы. Также сохранился кабинет с архивом рукописей и фотографий.

В предмет охраны дома знаменитого физика внесли граненый ризалит (часть здания, выступающая за основную линию фасада во всю его высоту) с балконом, открытой террасой — подиумом с лестницами и двумя бетонными шарами, замки с масками львов над перемычками окон первого этажа, два камина, лестницу и квадратный плафон над ней с лепным фризом.

Петр Капица — советский ученый и инженер, лауреат Нобелевской премии по физике 1978 года за открытие явления сверхтекучести жидкого гелия. Эксперименты проводил в созданном им Институте физических проблем, который относился к Академии наук СССР. Сейчас учреждение находится в ведении Российской академии наук. Там продолжают работать над исследованиями в области физики низких температур, включая такие направления, как сверхпроводимость, магнетизм и квантовые кристаллы.

Академик Зеленый раскрыл подробности встречи ученых с главой "Роскосмоса" Борисовым

МК, 02.09.2022

НАТАЛЬЯ ВЕДЕНЕЕВА

«На полярную орбиту впервые отправится аппарат с биообъектами»

Венера, экзопланеты, запуск живых существ по высокоширотной орбите... Представители Российской академии наук обозначили на встрече с гендиректором "Роскосмоса" Юрием Борисовым самые приоритетные направления Федеральной космической программы на 2016-2025 годы. Детали раскрыл участник встречи – зампредседателя Совета РАН по космосу, научный руководитель Института космических исследований РАН, член президиума научно-технического совета "Роскосмоса" Лев Зеленый.



ГЛАВА РОСКОСМО-
СА ЮРИЙ БОРИСОВ ВРУЧИЛ ЛЬВУ ЗЕЛЕНОМУ ПОДАРОК – МАКЕТ КОСМИЧЕ-
СКОГО КОРАБЛЯ «СОЮЗ-МС».

– Лев Матвеевич, чем была вызвана необходимость встречи?– У "Роскосмоса" появился новый руководитель — Юрий Иванович Борисов. Безусловно, он был знаком с проблемами космоса, поскольку до нового назначения курировал отрасль в качестве вице-премьера. Но у ученых все равно возникло беспокойство: политические и финансовые условия сейчас сложные, как бы не допустить, чтобы наши выстраданные проекты, которыми мы занимаемся много лет, не были бы надолго отложены.

- Тем более, что ряд миссий уже либо отменен - например, российско-европейская марсианская программа «ЭкзоМарс», либо наполовину свернут - как обследование неба при помощи российского и немецкого телескопов, установленных на нашем аппарате «Спектр-РГ»...

- Те решения принимались за рубежом по политическим мотивам. Однако, кроме того, мы периодически сталкивались и с внутренними секвестрами, в результате чего реализация многих наших проектов отодвигалась. В прошлом году по совместному ходатайству руководства РАН и "Роскосмоса" самые важные наши направления деятельности были поддержаны, мы уже стали получать средства.

Во время недавней встречи Владимира Владимировича Путина с главой "Роскосмоса" (она транслировалась по телевидению) президентом было прямо сказано, что среди многих важных дел надо заниматься и научным, и дальним космосом. То есть тем, чем мы и занимаемся.

РАН отвечает перед государством за раздел Федеральной космической программы, называемый «Фундаментальные космические исследования». Мы являемся заказчиком этих исследований, определяем основные направления деятельности: куда лететь, что исследовать. Поэтому, понимая сложность нынешней ситуации, в которой все может измениться, мы попросили Юрия Ивановича о встрече, чтобы еще раз донести до него и до руководителей основных направлений Федеральной космической программы важность наших исследований.

Встреча состоялась. С нашей стороны на ней присутствовало несколько представителей Совета РАН по космосу, руководителей отдельных научных секций. Это Борис Шустов – председатель секции внеатмосферной астрономии, Анатолий Петрукович – председатель секции солнечно-земных связей и Олег Орлов – руководитель секции проблем космической биологии и медицины.

- То есть речь шла почти обо всех сферах научной деятельности в космосе?

- Почти. К примеру, тема создания новой Российской орбитальной служебной станции (РОСС), которая со временем придет на смену МКС, конечно, актуальна, но о ней мы довольно подробно говорили ранее, на заседании Совета РАН по космосу. Поэтому наша встреча с Юрием Борисовым на этой неделе была посвящена в основном автоматическим космическим аппаратам.

Начну с проекта «Бион-М». О планах его реализации делал доклад директор Института медико-биологических проблем РАН Олег Игоревич Орлов. Как и предыдущие проекты серии «Бион», он будет посвящен исследованию воздействий физических факторов космического полета на различные биологические объекты, помещенные внутрь аппарата.

У нас возникла идея отправить новый «Бион-М» на ту самую высокоширотную орбиту, по которой в будущем будет летать РОСС. Туда никогда еще не летали пилотируемые корабли – у нас есть возможность первыми исследовать влияние среды с более высокой радиацией на так называемой полярной орбите. Проект в целом готов. Потребуется определенное время, чтобы внести коррективы, связанные с полетом по высокоширотной орбите. Потому мы и переживаем за него, чтобы ничего не сорвалось.

Научный руководитель Института астрономии РАН Борис Шустов рассказывал о проекте, который некоторые называют «российский Хаббл» — это космическая обсерватория «Спектр-УФ». Она тоже недалеко от завершения, но опасность задержки финансирования проекта, старт которого мы сейчас рассчитываем осуществить в ближайшем десятилетии, существует.

Говоря о приоритетных задачах, стоящих перед «Спектром-УФ», Борис Михайлович отметил исследования экзопланетных атмосфер и комет, физику атмосфер горячих и холодных звёзд, процессы звездообразования. С помощью телескопа мы будем получать изображения объектов в недоступном для наблюдений с Земли ультрафиолетовом участке электромагнитного спектра: от 100 до 320 нанометров. Что важно, «Спектр-УФ» будет летать одновременно с американским телескопом «Джеймс Уэбб», наблюдающим за небом в инфракрасном диапазоне, и дополнять его данные.



ПРЕДСТАВИТЕЛИ СОВЕТА ПО КОСМОСУ РАН: ЛЕВ ЗЕЛЕНЬЙ, АНАТОЛИЙ ПЕТРУКОВИЧ, ЮРИЙ БАЛЕГА, ОЛЕГ ОРЛОВ, БОРИС ШУСТОВ.

– Когда же у нас появятся аппараты, исследующие область солнечно-земных связей?

- Об этом как раз делал доклад директор ИКИ РАН Анатолий Алексеевич Петрукович. Речь шла об исследовании задач солнечно-земной физики, а точнее, внутренней магнитосферы Земли, при помощи космического аппарата «Резонанс-МКА».

Дело в том, что у нас сейчас нет ни одного аппарата, работающего в этой области. Мы неплохо делаем прогнозы космической погоды, но все это делается на данных зарубежных аппаратов, в основном американских спутников, которые регистрируют параметры солнечного ветра, смотрят на Солнце в различных диапазонах электромагнитного спектра излучения.

Сотрудничество, безусловно, надо продолжать, но лучше бы иметь независимую систему предсказания космической погоды. Есть же у нас, к примеру, свой аналог GPS – отечественная система ГЛОНАСС. Такая же независимая система должна быть и в сфере изучения солнечно-земных связей. Данному проекту также осталось немного до завершения. Его запуск сейчас планируется после 2025 года.

- О чем делали доклад лично вы?

– Я больше говорил о планетах, в частности, о важности исследования Венеры. Венера сейчас стала самой модной планетой. За рубежом к ней снаряжают целый флот: в прошлом году были одобрены две американские миссии, европейская, индийская, в этом году – китайская.

Мы тоже давно готовим свой проект «Венера-Д», у нас есть хороший задел, программа, которая включает исследование атмосферы, исследование поверхности, поиски следов жизни. Понятно, что важное значение для Земли имеет исследование венерианского парникового эффекта, мировоззренческие вопросы о происхождении жизни в совершенно иных условиях.



- Финансирование «Венеры-Д» осуществляется?

- Да. Буквально на днях мы защитили очередной этап технических предложений. Эта миссия планируется нами на конец 20-х — начало 30-х годов. Далеко. Но этим надо заниматься, тем более, что благодаря советским исследованиям иностранцы когда-то называли Венеру «русской планетой». У нас уже было 10 посадок на нее, и в новом проекте также есть планы посадить аппарат на поверхность этой планеты. Кстати, этого нет больше ни в одном другом зарубежном проекте!

Посадка аппарата на Венеру — это наше ноу-хау, попробуйте-ка сделать это на планете, где давление почти достигает 100 атмосфер!

— С этим проектом все гораздо сложнее. Я стоял у его истоков. Он должен был улететь примерно в эти дни, однако из-за политических разногласий Европейское космическое агентство отказалось от его проведения. Не помогли и наши письма, которые мы писали с марта в ЕКА с просьбой внимательно отнестись к нашему совместному детищу.

Что ж, радует, что хотя бы у "Роскосмоса" есть понимание важности всех упомянутых космических проектов, а также внимательное отношение к людям науки. Заседание проводилось на следующий день после дня рождения Льва Зеленого, и Юрий Борисов поздравил его, вручив подарок - макет космического корабля «Союз-МС» — модели, на которой сейчас летают на МКС наши космонавты.