

№1

20.12.2022 – 24.01.2023

РАН, СО РАН, СИБИРЬ

Дайджест прессы

Предлагаемый вашему вниманию дайджест содержит публикации по проблемам науки, образования, природных ресурсов, экологии и экономики Сибири и России в целом.

Для подготовки дайджеста ежедневно проводится мониторинг отечественных и зарубежных СМИ, информационных агентств, специализированных сайтов. Периодичность выпусков обусловлена графиком заседаний Президиума Сибирского отделения РАН.


Замечания и предложения просим отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 6.
Отделение ГПНТБ СО РАН,
эл. почта: branch@gpntbsib.ru.
Контактные телефоны: +7 383 373-40-18,
+7 383 373-24-59.
Сайт: <http://prometeus.nsc.ru/>.

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения РАН

Календарь

памятных дат СО РАН



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ЯНВАРЬ 2023

январь	В	•	1958 г.	Начало издательской деятельности СО АН СССР
февраль	В январе	•	90 лет (1933)	Всероссийскому научно-исследовательскому институту пантового оленеводства
		•	25 лет (1998)	Иркутскому научному центру хирургии и травматологии
март	3 января	•	1978 г.	Президиум СО АН СССР рассмотрел вопрос о комплексной программе освоения природных ресурсов Сибири
апрель	4 января	•	60 лет (1963)	доктору сельскохозяйственных наук Лихенко Ивану Евгеньевичу
май		•	90 лет	со дня рождения академика РАН Ямова Василия Захаровича (04.01.1933 – 22.09.2014)
июнь	6 января	•	80 лет (1943)	академику РАН Злобину Владимиру Игоревичу
	9 января	•	65 лет (1958)	Новосибирскому государственному университету
июль		•	80 лет (1943)	академику РАН Деревянко Анатолию Пантелеевичу
август	12 января	•	1998 г.	подписан в печать первый номер «Сибирского журнала вычислительной математики»
	21 января	•	90 лет	со дня рождения академика РАН Толстикова Генриха Александровича (21.01.1933 – 25.04.2013)
сентябрь		•	1963 г.	состоялось открытие специализированной Физико-математической школы при Новосибирском государственном университете
октябрь	22 января	•	30 лет (1993)	Байкальскому музею Иркутского научного центра СО РАН
ноябрь		•	100 лет	со дня рождения члена-корреспондента РАН Деряпы Николая Романовича (25.01.1923 – 18.07.1996)
декабрь	28 января	•	1958 г.	на заседании ученого совета СО АН обсуждался вопрос о комплектовании нового научного центра кадрами
	29 января	•	85 лет (1938)	академику РАН Гамзикову Геннадию Павловичу
	30 января	•	1978 г.	Визит первого заместителя председателя Государственного совета и Совета Министров Республики Куба Рауля Кастро в новосибирский Академгородок
	31 января	•	80 лет (1943)	члену-корреспонденту РАН Мазурову Виктору Даниловичу
		•	120 лет	со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Птицына Бориса Владимировича (18(31).01.1903 - 02.01.1965)

Календарь

памятных дат СО РАН



2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ФЕВРАЛЬ 2023

январь	1 февраля ● 95 лет	со дня рождения академика ВАСХНИЛ Кубышева Владимира Алексеевича (01.02.1928 – 12.08.1989)
февраль	6 февраля ● 65 лет (1958)	доктору медицинских наук Сорокикову Владимиру Алексеевичу
март	8 февраля ●	День российской науки
апрель	● 55 лет (1968)	члену-корреспонденту РАН Гладкочубу Дмитрию Петровичу
май	● 1968 г.	Президиум СО АН СССР принял решение о создании Иркутского отдела региональной экономики и размещения производительных сил Восточной Сибири
июнь	9 февраля ● 105 лет	со дня рождения академика РАСХН Калашникова Алексея Петровича (09.02.1918 – 06.08.2010)
июль	10 февраля ● 30 лет (1993)	Ботаническому музею Сибири ЦСБС
август	● 85 лет	со дня рождения академика РАН Ларионова Владимира Петровича (10.02.1938 - 04.03.2004)
сентябрь	12 февраля ● 95 лет	со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Ковальского Виталия Владимировича (12.02.1928 - 27.10.1986)
октябрь	17 февраля ● 85 лет (1938)	академику РАН Гугле Виктору Григорьевичу
ноябрь	19 февраля ● 1968 г.	сорока шестью научными сотрудниками новосибирского Академгородка подписано письмо протеста против нарушений законности на московском процессе «четырёх»
декабрь	21 февраля ● 65 лет (1958)	Институту ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН
	23 февраля ● 1978 г.	Отдел биологии выделен из состава Бурятского института естественных наук СО АН СССР на правах самостоятельного научного учреждения
	24 февраля ● 1998 г.	состоялся визит Президента Беларуси А. Лукашенко в новосибирский Академгородок
	25 февраля ● 85 лет	со дня рождения академика РАН Хабарова Станислава Николаевича (25.02.1938 – 05.10.2020)

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА.....	4
I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	14
Медведев Ю. Эксперты назвали важнейшие научные достижения 2022 года — первые места завоевала большая, очень сложная и дорогая научная техника (<i>Российская газета</i> , 27.12.2022).....	14
Дмитрий Чернышенко: объем научного финансирования не сокращается — брифинг вице-премьера Дмитрия Чернышенко и главы Минобрнауки РФ Валерия Фалькова о научных итогах 2022 г. и новых решениях для технологического развития России (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 24.01.2023).....	18
Медведев Ю. Андрей Белоусов: Концепцию технологического развития России до 2030 года планируется утвердить в марте текущего года (<i>Российская газета</i> , 23.01.2023)	20
Урманцева А. Топ-5 событий российской науки в 2022 году (<i>Газета.Ru</i> , 28.12.2022).....	22
Медведев Ю. Топ-10 научных открытий российских ученых в 2022 году — известные отечественные ученые назвали десятку научных достижений 2022 года, которые получены при поддержке РНФ (<i>Российская газета</i> , 22.12.2022).....	23
Глава Минобрнауки Валерий Фальков в интервью телеканалу «Россия 24» подвел итоги года в области развития высшего образования и науки (<i>Telegram-канал Правительства России</i> , 30.12.2022).....	26
Путин провел встречу с главой Минобрнауки РФ Фальковым — 3 января Президент РФ Владимир Путин провел встречу с министром науки и высшего образования Валерием Фальковым (<i>Известия</i> , 03.01.2023)	27
Президент РАН Геннадий Красников и Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин обсудили развитие науки и 300-летие академии (<i>Российская академия наук</i> , 29.12.2022).....	28
Глава РАН назвал главной задачей Академии внедрение научных разработок в производство — об этом Геннадий Красников сказал на встрече с председателем правительства России Михаилом Мишустинным (<i>ТАСС</i> , 29.12.2022).....	29
Михаил Мишустин обозначил ключевые проекты для развития высокотехнологичных отраслей промышленности (<i>Telegram-канал Правительства России</i> , 20.12.2022)	30
Медведев Ю. Дмитрий Чернышенко: Около 200 научных организаций получают гранты на обновление приборной базы в 2023 году — 24 научных учреждения Сибирского макрорегиона получили гранты на обновление приборной базы (<i>Российская газета</i> , 11.01.2023)	30
Мухаметшина Е., Губернаторов Е. Президент проведет заседание совета по науке и образованию — Владимир Путин 8 февраля проведет заседание президентского совета, Госдума даст полномочия этому органу по утверждению прогноза научно-технологического развития России (<i>Ведомости</i> , 18.01.2023).....	31
Абанькова А. От Дальнего Востока до Урала: как прошло первое в 2023 году заседание президиума РАН (<i>InScience.News</i> , 18.01.2023).....	33
Ученые РАН стали лауреатами премии Правительства Российской Федерации (<i>Научная Россия</i> , 17.01.2023).....	36

Веденеева Н. Подмосковный наукокрах — ученые Пущино и Протвино выступили против слияния научных центров с городским округом Серпухов (<i>Московский Комсомолец</i> , 12.01.2023).....	37
Десять главных событий первого года Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации (<i>Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)</i> , 11.01.2023).....	41
Чернышенко: система научной экспертизы РАН перезапускается — перезапуск системы научной экспертизы РАН позволит задействовать наиболее эффективных экспертов (<i>ТАСС</i> , 28.12.2022).....	45
Красников: РАН вводит новые индикаторы для оценки эффективности исследований — об этом заявил на встрече с председателем правительства РФ Михаилом Мишустиным президент РАН Геннадий Красников (<i>ТАСС</i> , 29.12.2022).....	46
Ячменникова П. «Юго-Восток — наш новый вектор» — репортаж с заседания Президиума РАН (<i>InScience.News</i> , 27.12.2022).....	46
Веденеева Н. Академики присмотрят за грантами? — генеральный директор РНФ рассказал о положении дел с выделением государственных средств (<i>Московский Комсомолец</i> , 28.12.2022).....	48
У президентского совета по науке и образованию появится еще одна функция (<i>Поиск</i> , 18.01.2023).....	50
Зампред Совета безопасности РФ Дмитрий Медведев провел заседание президиума Совета по науке и образованию — руководители служб и ведомств обсудили результаты независимой экспертизы работ, представленных на соискание премии Президента в области науки и инноваций для молодых ученых (<i>Научная Россия</i> , 20.01.2023).....	50
Российские университеты и ученые в мировом научном рейтинге — рейтинг Research учитывает количество научных публикаций и количество цитирований (<i>Наука 2.0</i> , 30.12.2022).....	51
Бурмистров А. Наука-2023. Ожидания и планы ученых (<i>Научная Россия</i> , 30.12.2022).....	52
Названы лауреаты золотых медалей имени выдающихся ученых (<i>Научная Россия</i> , 27.12.2022).....	55
Названы лауреаты премии РАН 2022 года за лучшие работы по популяризации науки (<i>Российская академия наук</i> , 27.12.2022).....	56
Демидовская премия за 2022 год присуждена за развитие палеонтологии и нейрохирургии (<i>ТАСС</i> , 26.12.2022).....	57
Глава РАН Геннадий Красников включен в комиссию Совбеза по технологическому суверенитету (<i>Поиск</i> , 26.12.2022).....	58
Президент РАН Г.Я. Красников обсудил со спикером Госдумы В.В. Володиным законодательное обеспечение технологического суверенитета России (<i>Научная Россия</i> , 19.01.2023).....	58
Президент РАН Г.Я. Красников встретился с первым вице-премьером А.Р. Белоусовым — глава РАН и вице-премьер обсудили тему разработки сквозных технологий (<i>Научная Россия</i> , 19.01.2023).....	59
15 российских вузов и институтов получат 2,4 млрд рублей на развитие кооперации науки и промышленности (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 26.12.2022).....	59

Губернаторов Е. 60% россиян видят своих детей в науке — за пять лет интерес к науке вырос (<i>Ведомости</i> , 28.12.2022).....	60
300-летие Российской академии наук: три века испытаний и открытий на пути прогресса — в 2024 году Российская академия наук отпразднует юбилей (<i>Научная Россия</i> , 18.01.2023)....	61
Западные ученые снова призвали мировое сообщество возобновить научное сотрудничество с Россией — позицию профессоров из Кембриджа и Университета Осло опубликовал журнал Nature (<i>Telegram-канал Научно-образовательная политика</i> , 13.01.2023) ..	63
Публикация научных работ об экспериментах ЦЕРН отложена из-за споров об упоминании россиян (<i>ТАСС</i> , 16.01.2023).....	64
Академик РАН Алексей Хохлов: «База данных Scopus перестала быть доступной в России» (<i>Поиск</i> , 11.01.2023).....	65
Васильева А. Отсрочку не возводят в степень — Госдума не готова освободить ученых от мобилизации (<i>Коммерсантъ</i> , 18.01.2023).....	66
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	68
На Большом адронном коллайдере впервые зафиксировали рождение «троек» псионов — результаты замеров ученых были опубликованы в журнале Nature Physics (<i>ТАСС</i> , 19.01.2022) .	68
Емельяненко А. В Москве открыли тайну, зачем России термоядерный реактор во Франции — в ТАСС состоялась пресс-конференция, посвященная участию России в международном термоядерном проекте ИТЭР в 2022 году (<i>Российская газета</i> , 28.12.2022)	69
Пилипенко В. Жизнь под «нимбом». Как полярные сияния влияют на связь и железнодорожное сообщение — геофизик Вячеслав Пилипенко в беседе с Анной Урманцевой объяснил, можно ли вызвать искусственные полярные сияния (<i>Газета.Ru</i> , 18.01.2023).....	71
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	75
Алексеева Н., Кийко Е. «Путь к гибким источникам света»: российские учёные создали материал для дисплеев нового поколения — в работе приняли участие ученые НИОХ СО РАН (<i>RT (russian.rt.com)</i> , 05.01.2023)	75
Российские химики синтезировали перспективные соединения для борьбы со злокачественными опухолями — в работе принимали участие ученые ИНХ СО РАН (<i>Indicator.Ru</i> , 16.01.2023)	76
Кустова П. Облученные лазером зебраданио помогут в лечении травм головного мозга — работы ведутся в Научно-исследовательском институте нейронаук и медицины совместно с кафедрой нейронаук Института медицины и психологии В. Зельмана НГУ (<i>Наука в Сибири</i> , 28.12.2022)	77
Первый урожай одуванчика кок-сагыз получили в Сибири для производства каучука — в проекте участвуют СФНЦА РАН, ИЦиГ СО РАН, ЦСБС и Институт катализа СО РАН (<i>ТАСС</i> , 20.12.2022).....	78
В Новосибирске заработал первый в России центр ускоренной селекции злаковых культур (<i>ТАСС</i> , 20.12.2022).....	79
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.).....	80
В Правительстве подписан финальный пакет соглашений о сотрудничестве по развитию высокотехнологичных направлений (<i>Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации</i> , 16.01.2023).....	80

В пилотных регионах России заработала национальная система пространственных данных — единая цифровая платформа запущена в пилотном режиме в четырех регионах – Татарстане, Иркутской области, Краснодарском и Пермском краях (<i>ТАСС, 09.01.2023</i>)	83
Квантовые вычисления 2025–2030 — на Научном совете РАН по квантовым технологиям обсудили нынешнее состояние квантовых технологий в России и будущие проекты (<i>Российская академия наук, 29.12.2022</i>)	84
Салькова А. Научрук НЦФМ Сергеев: российские математики займутся созданием фотонного компьютера — специалисты Национального центра физики и математики (НЦФМ) займутся разработкой фотонных вычислительных устройств, об этом рассказал научный руководитель НЦФМ академик РАН Александр Сергеев (<i>Газета.Ru, 27.12.2022</i>)	85
Технологическое образование: от анализа рынка к преодолению барьеров — инфраструктурный центр «Нейронет» выпустил аналитический отчет, посвященный рынку технологического образования (<i>InScience.News, 23.12.2022</i>)	85
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	88
Крюков В. Для чего мы осваиваем недра? — Дискуссионное интервью с академиком РАН, директором Института экономики и организации промышленного производства СО РАН Валерием Крюковым. Беседовал Алексей Василевский (<i>Прометалл, 04.01.2023</i>)	88
Государственным научным организациям могут предоставить право изучения недр в России — для этого необходимо изменить закон «О недрах» (<i>ТАСС, 08.01.2023</i>)	91
Носков О. Наше место в «зеленой» повестке — обязанность власти – выстроить в нашем регионе консенсус между представителями бизнеса и науки в рамках «зеленой» повестки (<i>Академгородок (academcity.org), 22.12.2022</i>)	91
• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ	94
Тимофеев М. Байкал: жизнь в режиме катастроф — Наталия Лескова беседует с Максимом Тимофеевым, директором Института биологии Иркутского государственного университета, доктором биологических наук (<i>Коммерсантъ, 05.01.2023</i>)	94
Российские ученые назвали причину резкого потепления в Арктике — сейсмогенно-триггерную гипотезу неожиданного резкого потепления климата в Арктике в 1979-1980 годах предложили ученые из нескольких российских научных организаций (<i>РИА Новости, 10.01.2022</i>)	99
Ошибки в причинах глобального потепления могут дорого обойтись человечеству. Академик Лобковский - о новом исследовании ученых — Юрий Медведев беседует с научным руководителем геологического направления Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, академиком Леопольдом Лобковским (<i>Российская газета, 18.01.2023</i>)	100
Шарковская М. Один климатический и ряд экологических наиболее интересных фактов 2022 года (<i>Аргументы недели, 25.12.2022</i>)	103
В России создадут единую систему мониторинга антропогенной нагрузки на окружающую среду — химический факультет МГУ во главе консорциума из 27 организаций – 7 университетов, 5 институтов РАН и 15 индустриальных партнеров – выиграл заявку на проект Центра НТИ «Технологии снижения антропогенного воздействия» (<i>ТАСС, 28.12.2022</i>)	107
Лесные пожары в Сибири усиливаются из-за засух и насекомых-вредителей — статья «Wildfires in the Siberia taiga», в которой изложены выводы исследователей, опубликована в	

спецвыпуске журнала «Ambio», посвящённого изменению климата в Сибири (<i>Поиск</i> , 17.01.2023).....	108
Дрозд Г. Внимание: феномен. Вечная мерзлота – мощный ресурс планеты (<i>Поиск</i> , 14.01.2023).....	109
Таяние мерзлых болот может ускорить позеленение Арктики — результаты исследований ученых ТГУ были опубликованы в высокорейтинговом журнале <i>Environmental Science and Pollution Research</i> (<i>ТАСС</i> , 11.01.2023)	112
Уваров Д. Уголь должен быть чистым — одной из приоритетных программ кузбасской экологии является комплексная научно-техническая программа, которая со временем превратит горнодобывающую отрасль в экологичную (<i>Кузбасс</i> , 18.01.2023)	113
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	116
«Хранители культурного наследия»: проект о том, как ученые берегут культуру — РФФ запускает проект о том, как российские учёные берегут нашу культуру (<i>InScience.News</i> , 27.12.2022).....	116
Кривошапкин А., Бондарева М.В. Российская археология нуждается в государственных гарантиях — мировое научное сообщество с интересом наблюдает за результатами работы российских археологов (<i>Независимая газета</i> , 26.12.2022).....	117
Денисову пещеру на Алтае включили в предварительный список всемирного наследия ЮНЕСКО (<i>ТАСС</i> , 21.12.2022)	119
Найдена новая группа древних алтайцев — исследование, поддержанное грантом РФФ, опубликовано в журнале <i>Current Biology</i> (<i>InScience.News</i> , 12.01.2022).....	120
Телин К. Партитура управления. Государство должно быть подобно оркестру — Андрей Субботин беседует с руководителем работы по гранту РФФИ (ныне – РЦНИ) «Концептуальная модель оценки управляемости государственных систем: анализ и разработка эмпирического инструментария» Кириллом Телиным (<i>Поиск</i> , 21.01.2023)	121
Комментарий филологов к законопроекту по защите русского языка от чрезмерных иностранных заимствований (<i>Сибирское отделение Российской академии наук</i> , 27.12.2022)	125
II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА	126
Минобрнауки России: количество получателей специальной части гранта по программе «Приоритет 2030» увеличено (<i>Научная Россия</i> , 23.12.2022).....	126
Базовую часть гранта по «Приоритету 2030» в 2023 году получают 119 вузов (<i>Национальные проекты России</i> , 29.12.2022).....	127
«Наука в НГУ – 2022»: от фундаментальных исследований до трансфера технологий в индустрию (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 02.01.2023).....	127
В НОЦ «Институт химических технологий НГУ-ИК СО РАН» создана молодежная лаборатория (<i>InScience.News</i> , 25.12.2022)	130
Начались подготовительные работы для строительства второй очереди кампуса НГУ (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 20.01.2023).....	130
Ученые НГУ описали новые возможности охлаждения микроэлектроники — результаты исследования опубликованы в престижном международном журнале <i>Physics of Fluids</i> (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 28.12.2022).....	131

Хлопотин А. Первый в России двигатель для беспилотника создали в Новосибирске — разработка ученых НГТУ НЭТИ (<i>ГТРК «Новосибирск», 05.01.2023</i>)	132
Соловов В. Где раки зимуют? — «Ведомости» побывали в лабораториях НГАУ (<i>Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 18.01.2023</i>)	132
В ТПУ открылась молодежная лаборатория перспективных материалов в энергетике (<i>InScience.News, 10.01.2023</i>)	134
Гутман О. В Томске создали катализаторы для переработки углекислого газа в полезные вещества — разработка ученых ТПУ (<i>Российская газета, 11.01.2023</i>)	135
Тайлашева Е. Преодолеть гравитацию: радиофизики ТГУ сделали образец первого в мире «левитационного» 3D-принтера (<i>Томск.ру, 27.12.2022</i>).....	136
В ИГУ создана лаборатория нейтринной астрофизики — основной задачей лаборатории станут исследования сверхмощных астрофизических источников и природных механизмов ускорения частиц до сверхвысоких энергий путем регистрации нейтрино с помощью установки Baikal-GVD (<i>Комсомольская правда, 10.01.2023</i>).....	137
III. СО РАН.....	139
Академик Валентин Пармон: институты создавались для решения определенных задач — интервью председателя СО РАН академика Валентина Пармона (<i>Интерфакс, 19.01.2023</i>).....	139
Академик Пармон представил в Москве результаты выполнения государственного задания на 2022 год (<i>Наука в Сибири, 17.01.2023</i>)	142
СО РАН в 2022-м: итоги и новые задачи (<i>Наука в Сибири, 29.12.2022</i>)	144
Сибирские ученые обсудили флагманские научные проекты региона — научная часть расширенного заседания Президиума СО РАН была посвящена обсуждению трех крупных проектов, реализуемых под эгидой Сибирского отделения (<i>Наука в Сибири, 23.12.2022</i>)	147
В Новосибирске скорректируют программу «Академгородок 2.0» — акцент сделают на достижение технологического суверенитета России (<i>ТАСС, 21.12.2022</i>)	150
Соболевский А. В СО РАН обсудили пути развития наукоориентированных городов — участники семинара сосредоточились на проблемах, препятствующих сегодня развитию наукоемких территорий (<i>Наука в Сибири, 20.01.2023</i>).....	151
Глава СО РАН: в СССР с помощью научных центров решали задачи развития промышленности — по словам председателя СО РАН Валентина Пармона, руководство страны хотело сделать ее технологически независимой и обороноспособной и реализовало этот опыт в Новосибирском Академгородке (<i>ТАСС, 30.12.2022</i>).....	153
Сотрудничество сибирских и белорусских ученых должно активизироваться — Председатель Сибирского отделения РАН академик В.Н. Пармон и заместитель председателя СО РАН М.И. Воевода приняли в новосибирском Академгородке Чрезвычайного и Полномочного Посла Республики Беларусь в России Д. Н. Крутого во главе дипломатической делегации (<i>Наука в Сибири, 23.01.2023</i>)	153
Хомякова Д. ЦКП СКИФ: каким войдет в 2023 год — в Новосибирске рассказали об итогах реализации в 2022 году проекта Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (<i>Наука в Сибири, 20.12.2022</i>)	155
Следующая станция... — количество станций первой очереди центра «СКИФ» может увеличиться (<i>Честное слово, 23.12.2022</i>)... ..	157

В Новосибирске изготовили первый магнит для накопительного кольца ускорителя СКИФ (ТАСС, 28.12.2022)	158
Колесова О. Не сядет батарейка. Сибирские физики создают оборудование для мегасайенс своими силами (Поиск, 14.01.2023)	159
Ученые создали модель магнита для Супер чарм-тау фабрики — исследователи ИЯФ СО РАН разработали модель финального магнита коллайдера Супер чарм-тау фабрики (Наука в Сибири, 27.12.2022)	161
Расчеты сибирских физиков помогут стабилизировать баллонную плазму — результаты работы учёных ИЯФ СО РАН опубликованы в журнале Nuclear Fusion (Наука в Сибири, 27.12.2022)	162
В России создали химически чистый пластик для научных установок и летательных аппаратов — материал разработан специалистами ИХТТМ СО РАН и ИИЯФ СО РАН в рамках нацпроекта «Наука и университеты» (ТАСС, 29.12.2022)	163
В Институте катализа СО РАН создали универсальные нанокompозиты с кислородной подвижностью для приложений водородной энергетики (Институт катализа им. Г.К.Борескова, 12.01.2023)	163
В Институте катализа СО РАН разработали долговечное церковное кадило (Институт катализа им. Г.К. Борескова, 19.01.2023)	166
Симонов А. Влияние человека на окружающую среду может быть полезным. Ученые проверили, как восстанавливается природа после утечки нефтепродуктов — ученые СО РАН изучали биоразнообразие в Мурманской области, Забайкалье, на Таймыре и в западной части Северного морского пути (Российская газета, 17.01.2023)	167
Ланской Н. Первооткрыватель денисовского человека. Юбилей академика Анатолия Деревянко (Научная Россия, 09.01.2023)	168
Соловов В. С кем дружил денисовец? — учёные продолжают разгадывать загадки Денисовой пещеры и исследовать курганы в районах Новосибирской области (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 04.01.2022)	169
Батухтин Г. В Новосибирске представили новейшие открытия, касающиеся эпохи каменного века в Евразии (Континент Сибирь, 13.01.2023)	171
Путинцева А. Самую древнюю северную стоянку первобытных людей обнаружили новосибирские ученые — ученые обнаружили в низовьях Оби самую северную стоянку древнего человека (ГТРК Новосибирск, 10.01.2023)	172
Износостойкость популярного авиационного сплава увеличена в 4 раза — специалисты ИТПМ СО РАН совместно с коллегами из ИХТТМ СО РАН исследуют полученные материалы в Сибирском центре синхротронного и терагерцового излучения ИЯФ СО РАН (Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, 19.01.2023)	173
В Новосибирском НИИ в 2023 году запустят самый мощный в регионе вычислительный центр — кластер будет создан на базе Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (ТАСС, 08.01.2023)	175
Автомобиль поднимется над землей — в новосибирском Академгородке до 2027 года может быть изготовлен прототип летающего автомобиля (Честное слово, 23.12.2022)	176

Институт цитологии и генетики создаст новый ЦКП по медицинской геномике — оборудование закупят в рамках гранта на обновление приборной базы в 2023 году (<i>Институт цитологии и генетики СО РАН, 19.01.2023</i>).....	177
Стрекопытов В. Смертельная усталость. Ученые раскрыли необычную причину рака — Ученые ИЦИГ СО РАН доказали в экспериментах на мышах, что негативные эмоции — один из факторов риска развития онкологических заболеваний. Мнения медиков и психологов по этому поводу (<i>РИА Новости, 15.01.2023</i>).....	178
Подорванюк Н. Опасный паразит печени поможет быстрее заживлять кожные раны — ученые ИЦИГ СО РАН с коллегами проверили способность белков, полученных из паразита <i>Oripathorichis felineus</i> , заживлять кожные раны у мышей (<i>Indicator.Ru, 10.01.2023</i>).....	180
В России создали зимостойкий и урожайный гибридный сорт озимой пшеницы — сибирские селекционеры пополнили копилку отечественных сортов зерновых культур (<i>ТАСС, 23.01.2023</i>).....	181
Сергеевич К. Сибирские ученые совершенствуют системы геномного редактирования — о работе учёных ИХБФМ СО РАН (<i>Наука в Сибири, 11.01.2023</i>)	182
Хомякова Д. Природные антитела против S-белка коронавируса не приводят к развитию аутоиммунных осложнений — результаты исследований опубликованы в спецвыпуске <i>Autoimmunity and COVID-19</i> журнала <i>International Journal of Molecular Sciences</i> (<i>Наука в Сибири, 26.12.2022</i>).....	184
Шестопалов М. Спасительный хаос. Как снизить токсичность противораковых препаратов — Фирюза Янчилина беседует с доктором химических наук Михаил Шестопалов из Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (<i>Поиск, 20.01.2023</i>).....	186
Статья сотрудников ИНГГ СО РАН вошла в список лучших научных публикаций российских учёных за 2022 год (<i>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 09.01.2023</i>)	188
Учёные исследуют биогеохимические факторы, контролирующие круговорот железа и органического вещества в реке Обь (<i>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 18.01.2023</i>)	188
Ученые провели эксперимент по использованию плодородного слоя почв для рекультивации отходов цветной металлургии — исследования проводились в рамках сотрудничества Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН и Института почвоведения и агрохимии СО РАН (<i>Научная Россия, 28.12.2022</i>).....	189
Новосибирский научный институт будет производить жидкий азот — ИФП СО РАН получил грант на обновление природной базы (<i>Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 18.01.2023</i>).....	190
Галяутдинов Э. Первую в России уникальную установку для подземных работ собрали новосибирские ученые — о работе учёных Института горного дела СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск, 13.01.2023</i>).....	191
Кустова П. «Зетри»: самоконирующийся гибрид кукурузы и гамаграсса — учёные Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН вывели новый вид растения, которому дали название «Зетри» (<i>Наука в Сибири, 17.01.2023</i>).....	191
Центр мониторинга Байкальской природной территории открыт в Иркутске (<i>Областная газета, Иркутск, 01.01.2023</i>)	194

Писаренко Н. Черепашки в космосе: иркутяне мечтают о самом крупном комплексе телескопов в мире (<i>Московский Комсомолец, 16.01.2023</i>).....	194
ИНЦ СО РАН войдёт в консорциум федеральных исследовательских центров, работающих в интересах Арктики (<i>Иркутский научный центр СО РАН, 23.12.2022</i>).....	197
Красноярские ученые получили наноцеллюлозу экологически безопасным способом — результаты исследования опубликованы в журнале <i>Wood Science and Technology</i> (<i>Научная Россия, 18.01.2023</i>).....	199
Сибирские леса могут потерять статус поглотителей углерода из-за потепления и пожаров — международный коллектив исследователей, в который вошли ученые ФИЦ «КН СО РАН», оценил изменения запасов углерода в сибирских лесах за десять лет (<i>Красноярский научный центр СО РАН, 10.01.2023</i>).....	200
Красноярские ученые создали новый синтетический 2D материал — результаты исследования опубликованы в журнале <i>Journal of Materials Chemistry A</i> (<i>Красноярский научный центр СО РАН, 22.12.2022</i>).....	201
Томские ученые реализуют комплексный подход к получению полимерных покрытий — ученые ИСЭ СО РАН, ТГУ и ТНЦ СО РАН заложили фундаментальные основы синтеза широкого класса полимерных покрытий с уникальными свойствами (<i>Томский научный центр СО РАН, 09.01.2023</i>).....	203
Томские ученые будут летать на самолете-лаборатории на гранты Минобра — Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева СО РАН в 2023 году рассчитывает продолжить исследования с использованием уникального новосибирского самолета-лаборатории (<i>РИА Томск, 04.01.2023</i>).....	204
Волчкова Н. Спасти обязан. Академические институты подключаются к системе первой помощи — при поддержке гранта, ученые ИГД СО РАН запустили процесс подготовки в академических организациях инструкторов первой помощи (<i>Поиск, 13.01.2023</i>).....	205
Боярский А. Островок науки: как российские ученые живут под санкциями — о том, как живет российская наука в новых условиях, — в репортаже из новосибирского Академгородка (<i>Forbes, 16.01.2023</i>).....	207
Кустова П. Ученые предложили новый способ составления эволюционного дерева птиц — специалисты МТЦ СО РАН предложили новую классификацию сибирских видов птиц, основанную на данных о продуктах обмена веществ в их хрусталиках (<i>Наука в Сибири, 23.01.2023</i>).....	213
Филиппова А. «Оттаявший мир»: фильм о проблеме таяния вечной мерзлоты в Якутии показали на федеральном канале (<i>ЯСИА, 23.01.2023</i>).....	215
IV. СИБИРЬ	216
Путин провел рабочую встречу с губернатором Новосибирской области Травниковым — 16 января Президент России Владимир Путин провел по видеосвязи рабочую встречу с губернатором Новосибирской области Андреем Травниковым (<i>Известия, 16.01.2022</i>).....	216
Академик Валерий Крюков – о том, какой должна быть новая стратегия развития Сибири — Юрий Прокопьев беседует с директором Института экономики и организации промышленного производства СО РАН академиком Валерием Крюковым (<i>Российская газета, 11.01.2023</i>).....	216

Над какими проектами будет работать Кольцово в 2023 году — в Кольцово отметили 20-летие присвоения статуса наукограда (<i>Наука в Сибири, 11.01.2023</i>).....	218
Интервью Генерального директора АО СКТБ "Катализатор" об итогах года — о том, как работает сегодня группа компаний «Катализатор» рассказал Виталий Хан (<i>СКТБ Катализатор, 19.01.2023</i>).....	220
V. РОССИЯ	224
Герейханова А. Владимир Путин оценил показания в российской экономике: «Реальная ситуация оказалась намного лучше пессимистичных прогнозов» (<i>Российская газета, 18.01.2023</i>).....	224
Академик Гринберг: экономику России надо возвращать к планированию — Серго Кухианидзе беседует с научным руководителем Института экономики РАН член-корреспондентом РАН Русланом Гринбергом (<i>РИА Новости, 29.12.2022</i>).....	227
Бахтизин А. В чем сила? Как правильно определить место страны в мире — Андрей Субботин беседует с директором ЦЭМИ РАН Альбертом Бахтизиным о том, каково место России среди других стран по нацбезопасности и национальной силе (<i>Поиск, 14.01.2023</i>).....	230
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА	234
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	246

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Эксперты назвали важнейшие научные достижения 2022 года

Ученые, следуя современной моде, составляют научные "хит-парады" уходящего года. Своих лидеров называют как авторитетные журналы, в частности Science и Nature, так и многие другие издания, в том числе сетевые. В предпочтениях экспертов произошли серьезные изменения. Если два года подряд безоговорочным чемпионом были матричные РНК-вакцины от COVID-19, то в этом явного лидера нет. Но тренд очевиден. Первые места завоевала большая, очень сложная и дорогая научная техника.

Вселенная "Джеймса Уэбба"

Одним из самых ярких прорывов года признан долгожданный вывод в космос телескопа "Джеймс Уэбб". На сегодняшний день он самый мощный и дорогой в истории, обошелся почти в 10 миллиардов долларов. Рядом с ним даже "великий" телескоп "Хаббл" в лучшем случае "жигули" по сравнению с "мерседесом". Возможности нового телескопа настолько фантастичны, что многие из будущих открытий "Уэбба" мы не можем на сегодняшний день даже вообразить.

Уже первое сделанное "Уэббом" фото стало сенсацией. Оно показало раннюю Вселенную с самым высоким разрешением из когда-либо сделанных снимков. Изображение выделило участок неба размером примерно с песчинку, которую человек на Земле держит на расстоянии вытянутой руки, но на снимке видны тысячи галактик - такими, какими они были 4,6 млрд лет назад. Астрономы не ожидали увидеть в ранней Вселенной такое количество уже сформировавшихся правильных дисков галактик. За полгода работы "Уэбб" уже нашел самую далекую галактику, сделал несколько эпических фото, раскрыл тайну образования туманности Южное кольцо, рассказал о формировании галактик, нашел в далеких галактиках органические молекулы и др. Еще одна ключевая задача "Уэбба" - поиск экзопланет и их описание. Возможности аппарата позволяют лучше провести спектральный анализ, найти следы жизни, а значит, может быть, ответить на вопрос, который давно мучил человечество: одни ли мы во Вселенной?

Прорыв в термоядерном синтезе

В конце года произошло по-настоящему знаменательное событие, которого наука ожидала около 70 лет. Дело в том, что в ведущих лабораториях мира делались попытки осуществить термоядерный синтез, получив энергии больше, чем расходовалось на проведение этой реакции. На эти эксперименты потрачены многие миллиарды долларов, построены циклопические установки, но энергетически выгодный термояд не давался в руки. А бороться есть за что. Ведь термоядерный синтез мог бы стать практически неисчерпаемым источником экологичной энергии, для производства которой могло бы понадобиться только немного морской воды. В земных условиях термоядерный синтез создают в основном двумя путями: с помощью установок токамак и с помощью лазеров, направляя много лучей на капсулу с изотопа водорода. Недавний прорыв был совершен как раз вторым способом на самой большой в мире лазерной установке размером почти с футбольное поле. Американские ученые в Ливерморской лаборатории стреляли из 192 лазеров по грануле с водородным топливом, вызвав термоядерную реакцию. В ходе эксперимента было передано 2,05 мегаджоуля энергии, что привело к получению 3,15 мегаджоулей. Такое превышение полученной энергии над затраченной получено впервые в мире. Этот эксперимент имеет огромное значение, потому что ученые продемонстрировали, что подобное в принципе реально. Конечно, для коммерческого использования понадобится немало лет, но путь проложен. Дальше, что называется, дело техники.

Геном человека расшифрован

Ученые впервые полностью расшифровали геном человека. Это поставило точку в исследованиях, которые длились более 30 лет, - старт проекта "Геном человека" начался в 1990 году. Большую часть генома человека расшифровали в 2001 году. Но восемь процентов человеческого генома так и оставалось в "серой" зоне. Загадкой оставалась часть ДНК, которая не кодирует белок, но отвечает за раз-

личные аспекты работы клеток. В этом году биологи из США, России, Великобритании и ряда других стран завершили расшифровку. Это фундаментальное достижение доступно для открытого использования всем членам мирового научного сообщества и может быть использовано в медико-генетических лабораториях для поиска мутаций, связанных с различными заболеваниями. Полная версия генома дает возможность более точно выявлять индивидуальные генетические особенности. Теперь новый, окончательно расшифрованный геном станет новым стандартом в генетике.

В рейтинги попали еще несколько громких достижений. Например, впервые человеку пересадили сердце генно-модифицированной свиньи. Таким образом, продемонстрировано, что генетически модифицированное сердце животного может функционировать как человеческое без немедленного отторжения организмом. Это еще один шаг к спасению жизней людей по всему миру.

Впервые в истории перелили человеку искусственную кровь. Эта созданная британскими специалистами технология сулит революцию в лечении людей с заболеваниями и редкими группами крови, а также в случае нехватки донорской крови. Эритроциты вырастили из образцов крови людей из базы доноров Национальной службы здравоохранения Великобритании. Вначале из биоматериала выделили стволовые клетки, а затем уже дифференцировали их. Ученые отмечают, что с высокой вероятностью выращенные в лаборатории эритроциты будут жить дольше, чем те, которые поступают от доноров. В таком случае пациентам, которым нужны регулярные длительные переливания крови, их потребуется меньше.

Инженеры Массачусетского технологического института изобрели уникальный полимер на основе меламин, который легче пластика и прочнее стали. Полимер очень легкий, при этом, чтобы его пробить, требуется в шесть раз больше усилий, чем пуленепробиваемое стекло. Разрушить его оказалось в два раза сложнее, чем сталь. Материал также непроницаем для газов и жидкостей. Из него можно создавать не просто обычные предметы, но даже строить дома.

Вклад России

О достижениях отечественной науки "РГ" рассказали руководители ведущих институтов и отделений РАН.

Григорий Трубников, директор Объединенного института ядерных исследований, академик:

- В этом году во Флеровской лаборатории академиком Юрием Оганесяном открыты и изучены свойства сразу четырех новых изотопов сверхтяжелых элементов - московия, хассия, сиборгия и дармштадтия. В принципе каждый новый изотоп - это открытие в мировой науке. Важно подчеркнуть, что это не просто расширение наших знаний в ядерной физике. Новые изотопы могут найти применение в самых разных сферах, например в медицине, радиохимии и т.д.

Второй результат связан с проектом мегасайенс - комплекс NICA. Напомню, что он рассчитан на получение максимально плотной ядерной материи, которая была в первые мгновения Большого взрыва. С помощью коллайдера мы надеемся заглянуть на 14 миллиардов лет назад, в первые секунды рождения нашего мира.

Пуск первого каскада этого ускорителя состоялся два года назад при участии премьер-министра Михаила Мишустина. А сейчас вступил в действие второй каскад, что позволило начать основную программу по исследованию сверхплотной ядерной материи. Наш эксперимент - конкурент тем работам, которые уже много лет ведутся в американской Брукхейвенской лаборатории и немецкой в Дармштадте. Темп набора данных и их объем у нас выше, чем у коллег, в коллаборации участвуют ученые из 11 стран.

Третий яркий результат - новые данные об экзотических сигналах из космоса на Байкальском нейтринном телескопе. За короткий срок он обнаружил 11 событий, связанных с нейтрино сверхвысоких энергий - около 100 ТэВ. Важно подчеркнуть, что фактически каждая такая зарегистрированная частица - это серьезное событие в астрофизике. Дело в том, что нейтрино очень слабо взаимодействует с материей, которая для частицы фактически прозрачна. Скажем, почти десять

лет в Антарктиде нейтрино ловит американский телескоп IceCube. За эти годы улов, прямо скажем, небогатый, около 100 нейтрино. Именно эта "некоммуникабельность" частицы позволяет науке приблизиться к первым моментам зарождения Вселенной, дает ключ к разгадке ее тайн.

Нам не только удалось зарегистрировать этот десяток сигналов, но и определить сектор неба - направление, откуда они прилетели. Это активный центр нашей галактики Млечный Путь.

Николай Колачевский, директор Физического института РАН, член-корреспондент РАН:

- Одно из самых перспективных сегодня направлений связано с квантовыми вычислениями. На них правительством выделено 100 миллиардов рублей. Так вот, в прошлом году мы первыми в стране создали квантовый вычислитель на 4 кубита (кубит - наименьшая единица информации в квантовых устройствах). Это уже достаточно для создания среднemasштабных квантовых устройств без коррекции ошибок. А до конца этого года, что называется под елочку, надеемся достичь 16-кубитного рубежа. Это серьезный шаг к созданию квантового компьютера.

Второй результат хотя и получен несколько лет назад, но особо заинтересует миллионы россиян. Речь о создании российского МРТ. Он был разработан в нашем институте, построен опытный образец, продемонстрирован медикам и промышленникам. Все признали, что наш аппарат ни в чем не уступает импортным, но тогда на этом все закончилось. В фаворе остался импорт, наша разработка осталась в проектах.

И вот сейчас санкции вынудили к ней вернуться, стало ясно, что стране нужны собственные томографы. Уже принято решение, что серийный выпуск будет налажен под эгидой "Росатома", а наш институт будет активно участвовать в этой работе. Словом, вплотную займемся инновациями. Сегодня это важнейший вопрос и для науки, и нашей экономики.

Александр Лутовинов, замдиректора Института космических исследований РАН:

- Сегодня самые важные работы российской науки в области космоса связаны с уникальными исследованиями, которые ведет обсерватория "Спектр-РГ". Они стартовали в середине 2019 года. За это время уже удалось построить самую полную карту Вселенной в рентгеновском диапазоне.

Сейчас с помощью российского телескопа ART-XC им. М.Н. Павлинского, установленного на борту обсерватории, мы создаем подробную карту нашей галактики Млечный Путь. На небе она выглядит в виде узкой полоски звезд. Мы ее медленно сканируем с экспозицией, которая на порядок глубже, чем это делали при обзоре всего неба. Почему? Дело в том, что галактика "забита" пылью и газом, что не позволяет разглядеть многие детали, особенно на дальних окраинах. Поэтому, чтобы провести перепись "населения" галактики, приходится кардинально менять методы исследования. Эта работа началась в марте этого года и завершится в марте будущего. Уже удалось разглядеть сотни новых объектов, в том числе таких экзотических, как "черные дыры", "белые карлики", нейтронные звезды.

Как известно, после введения санкций установленный на аппарате немецкий телескоп eROSITA приостановил работу, но мы сумели достаточно быстро предложить новую программу наблюдений и научных задач, с которыми наш ART-XC вполне успешно справляется. В частности, ряд задач решается в рамках совместных работ с коллегами из США, Южной Африки и ряда других стран.

Михаил Кирпичников, академик-секретарь Отделения биологических наук РАН:

- В Институте молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта изучен один из принципиальных механизмов развития болезни Альцгеймера. Для этого ученые вначале смоделировали эту болезнь на трансгенных нематодах (один из видов червей). А затем на этих моделях показали, как в мозге образуются так называемые белковые агрегаты, которые и вызывают болезнь. По итогам этого исследования предложен новый фармакологический агент - тетрапептид НАЕЕ, который проходит гематоэнцефалический барьер и блокирует патологический процесс. На его основе можно создавать новые препараты для предотвращения болезни.

В МГУ проведены уникальные исследования микронасекомых. В чем суть работы? Миниатюризация - распространенный тренд не только в эволюции животных, но и в развитии технологий. У насекомых она привела к появлению видов, размеры которых составляют десятые доли миллиметра, что сопоставимо с размерами одноклеточных организмов, например амебы. Но в то же время микронасекомые - это многоклеточные животные, которые демонстрируют сложные формы поведения и передвижения, например "плавания" в воздухе. Их нервная система может служить удобной моделью для изучения когнитивных процессов. В недалеком будущем знания о передвижении микронасекомых могут помочь в создании микродронов. Полученные впервые в мире фундаментальные и прикладные результаты были опубликованы в 2022 г. в журналах группы Nature.

Впервые в мире на основе структурно модифицированных вирусов растений учеными МГУ созданы прототипы вакцин против сибирской язвы, COVID-19, ротавирусной инфекции, а учеными Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН разработан прототип мРНК-вакцины.

Владимир Стародубов, академик- секретарь Отделения медицинских наук РАН:

- В Санкт-Петербургском Институте экспериментальной медицины создана бивалентная вакцина от COVID-19 и гриппа. Она сконструирована на основе живого реплицирующегося вируса гриппа, в геном которого генно-инженерными методами внесены иммуногенные фрагменты коронавируса.

До регистрации клинические испытания были проведены на 120 тыс. детей в возрасте от трех лет, взрослых и пожилых людях. Всего в РФ произведено более 100 млн доз.

Назальное применение вакцины стимулирует локальный иммунитет в верхних дыхательных путях, что препятствует дальнейшему размножению вирусов и их распространению в окружающую среду. Такая бивалентная вакцина обеспечит комбинированную защиту населения от сезонных вирусов гриппа, а также от возможных вариантов коронавируса.

Этого события мир ждал более 70 лет. Впервые в ходе термоядерной реакции получено энергии больше, чем затрачено, что открывает человечеству путь к практически неисчерпаемым ее источникам

В НИИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера созданы транспедикулярные (?) системы 3,5 мм для коррекции врожденной деформации позвоночника на фоне нарушения формирования, слияния и сегментации позвонков в грудном и поясничном отделах, а также при тяжелых нестабильных переломах тел позвонков у детей раннего возраста. Крайне важно, что ученым в сотрудничестве с уральским заводом "Медин-Урал" удалось организовать импортозамещающее производство наборов инструментов и имплантатов для детской спинальной хирургии у детей от одного года до трех-четырёх лет.

Николай Макаров, академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН:

- В этом году 38 экспедиций вели работы от Калининграда до Чукотки, от Крыма и Дагестана до Новгорода и Вологды. Раскопки проходили также в Абхазии, Узбекистане, Казахстане и на Шпицбергене (Норвегия). Панорама находок, сделанных в разных точках страны, от западных до восточных границ, показывает цельность России и многообразие ее культуры со сложной историей.

Ученые раскопали несколько десятков уникальных артефактов - в частности, фрагменты фресок XII века в Новгороде, фортификационные объекты Великой Бактрийской стены, вскрыли новые культурные слои в древнем крымском городе Фанагория. А настоящей находкой года стала печать князя Владимира Мономаха. Она обнаружена в древнем прусском поселении "Привольное-1" под Калининградом.

Этот памятник археологии XI-XIII веков относится к "позднезыческому" времени - периоду между эпохой викингов и началом крестоносной экспансии в Пруссию Тевтонского ордена. Она указывает на важнейшее значение этого древнего поселения для контактов пруссов и жителей древней Руси.

Неожиданный сюрприз преподнесли раскопки села Чаадаево под городом Муромом. Он всегда воспринимался как языческий дальний угол, захолустье, но мы здесь открыли прекрасную древнерусскую культуру. Найдено много элитных вещей, которые принадлежали местной знати. А самое главное, что впервые удалось полностью выявить планировку русского села XI-XII веков. Всегда считалось, что она была примитивной. Но в Чаадаеве она оказалась сложной, что необычно для сельской жизни того времени.

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 27.12.2022

Дополнительно по теме:

[Российские ученые составили рейтинг археологических находок 2022 года](#) (Российская газета, 26.12.2022)

Дмитрий Чернышенко: объем научного финансирования не сокращается

Заместитель Председателя Правительства РФ **Дмитрий Чернышенко**, Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** провели совместный брифинг по ключевым результатам в сфере науки и высшего образования, а также озвучили ключевые планы на 2023 год.

Президентом **Владимиром Путиным** поставлена задача по достижению технологического суверенитета и для ее выполнения был разработан ряд эффективных мер.

«Мы консолидировали все научные расходы гражданского назначения в единой Госпрограмме научно-технологического развития, которая объединила 34 ранее разрозненных госпрограммы на огромную сумму, — порядка 1,2 трлн рублей ежегодно. Из них около 550 млрд — непосредственно на проведение научных исследований и разработок. Согласно поручению Президента объем научного финансирования не сокращается», — подчеркнул Дмитрий Чернышенко, добавив, что в 2022 году была создана комплексная система управления наукой.

Вице-премьер обратил внимание, что решать задачи технологического суверенитета предстоит прежде всего на местах — в российских субъектах. По словам Дмитрия Чернышенко, именно в регионах реализуются механизмы долевого финансирования, создается сеть научных центров, открываются молодежные лаборатории, идет взаимодействие реального бизнеса и науки.

В связи с этим в 2022 году впервые сформирован рейтинг научно-технологического развития регионов. Лидерами стали Москва, Санкт-Петербург и Томская область, Башкортостан и Татарстан.

Особое внимание на брифинге Заместитель Председателя Правительства РФ уделил обновлению приборной базы в ведущих научных организациях. По его словам, к началу этого года обновлено более четверти всей приборной базы, всего на эти цели уже направлено более 37 млрд рублей. 273 организации приобрели почти 7 тыс. приборов, из которых треть — отечественного производства. В 2023 году будет направлено на эти цели еще 15,5 млрд рублей: 200 научных организаций приобретут дополнительно более 2,2 тыс. приборов. Причем одно из обязательных условий при закупке — оборудование должно быть российского производства.

Дмитрий Чернышенко напомнил, что по Указу Президента РФ военнослужащие и сотрудники силовых ведомств, принимавшие участие в специальной военной операции, а также их дети получили льготы при поступлении в университеты. В декабре прошлого года после внесения изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» расширен перечень льготных категорий. Особое право при поступлении в вузы получили Герои России, лица, награжденные тремя орденами Мужества, дети добровольцев и мобилизованных, принимавших участие в СВО, а также дети военнослужащих и других участников боевых действий в иностранных государствах.

Кроме того, Правительство РФ продолжает уделять активное внимание интеграции вузов ЛНР, ДНР, Запорожской и Херсонской областей в российское научно-образовательное пространство. Ведущие вузы страны стали кураторами университетов ДНР и ЛНР, помогая им выстраивать учебный процесс и проводить научные исследования. Совместно запущено 106 программ двойных дипломов, на которых уже сейчас обучается более 2,4 тыс. студентов, а около 4,7 тыс. преподавателей прошли повышение квалификации.

Глава Минобрнауки России Валерий Фальков в своем докладе на брифинге также рассказал о некоторых результатах 2022 года национального проекта «Наука и университеты». По его словам, сегодня Россия занимает девятое место в мире по объему научных исследований и разработок. Почти 170 тысяч отечественных технологий используются реальным сектором экономики. Спрос на исследования подтверждается долей внебюджетных средств в составе затрат на исследования и разработки.

Министр также отметил, что сегодня наблюдается тренд на региональный «разворот» в обеспечении доступности высшего образования. По его словам, всего в 85 региональных вузах за два года число бюджетных мест выросло более чем на 20%.

«Сегодня наблюдается новый для российской системы высшего образования феномен. Репутация ведущих нестоличных университетов настолько сильно выросла за последние годы, что, даже увеличив бюджетный прием на десятки процентов, эти университеты сумели удержать и даже нарастить как качество приема, так и численность платных студентов», — подчеркнул Валерий Фальков.

Кроме того, растет доля исследователей младше 39 лет, и почти 80% кандидатов наук, защитившихся в последние годы, связывают свою жизнь с наукой и образованием. На 14 млрд рублей вырос объем исследований университетов — участников программы «Приоритет 2030» за один год: во многом это стало возможным за счет предусмотренной программой системы мер по созданию консорциумов.

«Национальному проекту два года. Мы видим реальные открытия и изобретения, созданные за это время в широком спектре направлений от фотоники до медицины во всех федеральных округах от Северо-Западного до Дальнего Востока. За это время были созданы: цифровой двойник ядерного реактора, мини-томограф, вакцина для лечения аллергии и многое другое», — отметил Министр.

Говоря о работе, которая направлена на вовлечение молодежи в сферу исследований, глава Минобрнауки России обратил внимание, что за последние два года изменен негативный тренд по количеству защит кандидатских и докторских диссертаций. По его словам, общее количество защит только за 2022 год выросло почти на 20%. С 2020 года заметен еще более существенный рост: кандидатских диссертаций — с 6,5 тысяч в 2020 году до 8,5 тысяч в 2022; докторских диссертаций — с чуть менее 1 тысячи до 1,5 тысяч в 2022 году.

Председатель комиссии госсовета по науке, губернатор Новосибирской области **Андрей Травников** отметил, что в последние годы в стране сложился устойчивый тренд на вовлечение регионов в научно-технологическое развитие страны.

«Изменения 2022 переломного года ни в коей мере не ослабили этот вектор, а даже усилили. И сегодня я могу с уверенностью сказать, что региональная повестка в научно-технологическом развитии страны закреплена и имеет весомую роль. Увеличились КЦП в региональных вузах, поменялось не только количество проектов, но и система взаимоотношений. У регионов все больше возможностей влиять на принятие решения в сфере научно-технологического развития», — сказал Андрей Травников.

Президент Российского союза ректоров, ректор МГУ имени М. В. Ломоносова **Виктор Садовничий** поделился мнением о новых подходах к наукометрии. Он отметил, что зарубежные рейтинги не могут объективно отражать показатели российской системы образования, так как у них другие критерии.

«Мы предложили оценивать университеты по-другому, ввести критерии университета для общества, для будущего. Поначалу рейтинг «Три миссии университета» встретили сопротивлением. Но

сейчас это один из ведущих мировых рейтингов, поддержанный международной ассоциацией и охвативший 2 тыс. зарубежных вузов. И он, конечно, улучшил показатели нашей системы образования, что очень важно для будущего», — сказал Виктор Садовничий.

Как отметила председатель Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова**, в 2022 году особенно остро стоял вопрос совершенствования системы высшего образования. Она рассказала, что в ближайшее время будет принят законопроект, позволяющий научным организациям готовить кадры по программе специалитета.

«При подготовке этого закона мы учитывали успешный опыт Национального медицинского исследовательского центра имени Алмазова. Сейчас научное сообщество знает, что вот-вот закон будет принят, и целый ряд ведущих научных организаций проявили интерес к этой инициативе. Думаю, будет полезно не делать каких-то революционных движений там, где есть база, инфраструктура и желание. Для них мы и создаем такую законодательную основу», — добавила Лилия Гумерова.

В брифинге приняли участие представители федеральных министерств, ректоры ведущих университетов страны и другие эксперты.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 24.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Объем научного финансирования не сокращается](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 24.01.2023)

[Брифинг вице-преьера Д. Чернышенко и главы Минобрнауки РФ В. Фалькова о научных итогах 2022 г. и новых решениях для технологического развития России](#) (Научная Россия, 24.01.2023)

Ячменникова П. [«Наука не боится мечтать, и мы тоже не должны этого бояться»](#) (InSciense.News, 24.01.2023)

Агранович М., Медведев Ю. [Дмитрий Чернышенко: Наш ответ на санкции был быстрым и эффективным](#) (Российская газета, 24.01.2023)

[Фальков: наука в России должна оставаться конкурентоспособной](#) (ТАСС, 24.01.2023)

[Фальков: новые системы научной экспертизы и оценки эффективности появятся в РФ в 2023 году](#) (ТАСС, 24.01.2023)

[Фальков сообщил о росте количества защит диссертаций в России на 20% в 2022 году](#) (ТАСС, 24.01.2023)

Андрей Белоусов: Концепцию технологического развития России до 2030 года планируется утвердить в марте текущего года

Концепцию технологического развития Российской Федерации до 2030 года планируется утвердить в марте текущего года. Об этом сообщил первый заместитель председателя правительства **Андрей Белоусов** на совещании с экспертным сообществом и представителями профильных ведомств. Документ готовится по поручению президента России по итогам состоявшегося в июле 2022 года Совета по национальным проектам и стратегическому развитию.

Концепция определит понятие, цели, задачи и принципы достижения технологического суверенитета страны, а также целевые показатели технологического развития. Она состоит из трех разделов - устойчивый технологический суверенитет, технологии как фактор роста экономики и развития социальной сферы и технологическое обеспечение устойчивого функционирования производственных систем. Каждый из этих разделов состоит из механизмов, которые позволят их достигнуть. Это, в

частности, подготовка кадров и развитие компетенций, концентрации отечественной науки на приоритетах, устранение регуляторных барьеров, создание условий для роста малых технологических компаний, локализация производства, запуск крупных промышленных проектов и другие.

— Речь идет о смене ключевой модели взаимодействия двух процессов. Это развитие науки, когда основным продуктом является знание, а технологии - скорее побочны, и развитие производства, когда технологии - обязательный составной элемент, подчиненный логике освоения рынков, повышения конкурентоспособности, - сказал Белоусов. - Данные процессы расположены рядом, попытки выстроить между ними взаимосвязь уже предпринимались, но результаты недостаточны.

Чтобы совершить прорыв, есть несколько способов. Первый - институциональная "сшивка" научной и производственной составляющих. Этот подход уже, например, реализуется в формате перезапущенных в конце прошлого года правительствам соглашений с компаниями-лидерами, крупными государственными корпорациями по развитию сквозных технологий.

"Второй способ - создать такую среду, когда компании зарабатывают на исследованиях, создавая добавленную стоимость и капитализацию именно за счет разработки и внедрения новых технологий, - сказал первый вице-премьер. - Третий - промышленные мегапроекты, которые в силу своего масштаба интегрируют обе составляющие". В частности, создание таких крупных продуктов, как авиационная техника, беспилотники, локомотивы, турбины, суда. Будущая Концепция призвана органично объединить эти три подхода.

Глава Минобрнауки РФ **Валерий Фальков** обратил внимание, что сегодня драйверами научно-технологического развития выступают университеты. "Сама по себе эта тема не новая, но мы хотим закрепить ее навсегда. Сегодня в России уже реализуются программы по научно-технологическому развитию вузов, и эта работа должна быть усилена. Сейчас этому, например, способствует самая масштабная в истории России программа поддержки вузов "Приоритет 2030", - отметил министр. Валерий Фальков подчеркнул, что другим важнейшим условием достижения поставленных целей выступают научные организации и их коллективы, куда необходимо привлекать все больше молодежи.

"В рамках выполнения Концепции существенное значение имеет снятие регуляторных барьеров, стимулирование спроса и предложения отечественной инновационной продукции и поддержка технологических компаний. Реализация концепции должна помочь сформировать экосистему поддержки таких компаний от этапа ее зарождения до выхода на IPO или продаже стратегическому инвестору. Кроме того, для увеличения спроса на отечественную инновационную продукцию - например, в части поддержки стартапов - необходимо создать условия для роста малых технологических компаний", - отметил замминистра экономического развития РФ **Максим Колесников**.

В обсуждении концепции приняли участие представители бизнес-сообщества, научно-образовательного сообщества кругов и органов власти.

Юрий Медведев

[Российская газета, 23.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Андрей Белоусов: Концепцию технологического развития России до 2030 года планируется утвердить в марте текущего года](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 23.01.2023)

[Эксперты обсудили Концепцию технологического развития страны](#) (Поиск, 24.01.2023)

Топ-5 событий российской науки в 2022 году

Что важного произошло в российской науке в уходящем году

Несмотря на сложности, с которыми российским ученым пришлось столкнуться в этом году, исследования продолжались. Физики пытались добраться до границ познаваемого мира, биологи открывали ранее неизвестные виды животных и растений, в том числе и собственноручно создавая новые, а инженеры конструировали инновационные инструменты для получения знаний. «Газета.Ru» предлагает читателям ознакомиться с пятеркой событий отечественной науки, которые играют важную роль в ее развитии.

1. Летом 2022 года ввели в строй уникальную, первую в мире ледостойкую платформу «Северный полюс».

Самодвижущаяся платформа «Северный полюс» — это одновременно и транспорт, и дом, и научно-исследовательский центр. Там работают 15 лабораторий и серверная система хранения полученных данных, в корпус судна вмонтированы датчики для изучения ледовой обстановки. В арсенале полярников есть и беспилотные летающие аппараты, и метеорологические буи, и управляемые подводные аппараты. Наблюдения можно проводить в радиусе нескольких десятков километров.

Прямо сейчас платформа задействована в экспедиции «Северный полюс-41», которая идет уже третий месяц.

2. 20 сентября 2022 года был выбран новый глава Российской академии наук

Новым президентом Российской академии наук на пять следующих лет избран генеральный директор Научно-исследовательского института молекулярной электроники, академик **Геннадий Красников**.

Прошедшие выборы президента проводились по новым правилам: теперь для избрания главы РАН нужно не 2/3, а большинство голосов. Прямо перед выборами предыдущий глава РАН **Александр Сергеев** снял свою кандидатуру, назвав это решение вынужденным.

В планах у нового главы РАН Геннадия Красникова — аудит результатов научных институтов и эффективности их руководителей, чтобы потом «искать вместе с ними новые подходы». Об этом Красников рассказал на встрече с Владимиром Путиным. Основным механизмом внедрения научных достижений в практику, по мнению Геннадия Красникова, должны стать сквозные проекты полного инновационного цикла, которые наиболее эффективно способны реализовывать консорциумы – объединения организаций науки различной подчиненности и высокотехнологичных предприятий.

3. Впервые в мире клонирован ягненок с дикими генами

Ученые Федерального исследовательского центра животноводства имени академика Л. К. Эрнста клонировали гибридного ягненка, мамой которого стала многоплодная романовская овца, а папой – дикий памирский архар.

Сейчас Конгуру – ягненку, названному в честь самой высокой вершины Памира — уже полгода. Идея ученых состояла в том, чтобы объединить в одном животном высокое многоплодие романовских овец и крепкий костяк отца. С помощью редактирования был отключен ген, который тормозит наращивание мышечной массы.

На сегодняшний день это первый в мире клонированный гибридный ягненок, для создания которого использовали гены диких животных.

4. В 2022 году был создан Национальный Центр физики и математики

Новый Центр физики и математики при поддержке госкорпорации «Росатом» был открыт в конце 2022 года. Его научным руководителем стал академик РАН, физик Александр Сергеев. Перед физиками и математиками центра поставлены совершенно новые задачи, среди которых: получение вещества и антивещества из вакуума, создание фабрик-коллайдеров для обнаружения сигналов темной материи, а также молний в лабораторных условиях, исследование таких явлений, как солюминесценция и газогидраты. Математики займутся созданием фотонного компьютера и искусственного интеллекта, максимально приближенного к человеческому.

Под эти задачи к 2030 году запланировано возведение трех установок мега-сайенс, научного института с 2000 сотрудников и академгородка с 10 тысячами жителей.

5. Экспериментально получены первые пучки электронов в линейном ускорителе «СКИФ»

Несмотря на то, что запуск Сибирского кольцевого источника фотонов («СКИФа») пришлось отложить на год из-за усложнения логистических схем, уже получены первые пучки электронов на линейном ускорителе в лаборатории Института ядерной физики (ИЯФ) СО РАН. Параллельно идет процесс строительства на площадке в наукограде в Кольцово (Новосибирская область), где будет размещена установка.

СКИФ представляет собой один из крупнейших в России за последние десятилетия проектов в области научно-исследовательской инфраструктуры. На его строительство выделено 37,1 млрд рублей.

СКИФ позволит получать новые фундаментальные знания о строении вещества на микро- и наноуровнях, а значит, эффективнее решать задачи, стоящие перед физиками, химиками, медиками, биологами. Полученные технологии будут применяться в микроэлектронной и химической промышленности, машиностроении, на добывающих и перерабатывающих предприятиях, а также военно-промышленном комплексе.

Анна Урманцева

[Газета.Ru](#), 28.12.2022

Топ-10 научных открытий российских ученых в 2022 году

Известные отечественные ученые назвали десятку научных достижений 2022 года, которые получены при поддержке **Российского научного фонда (РНФ)**.

Ускорительный источник нейтронов вылечил животных с раковыми опухолями

Созданную 50 лет назад методику избирательного уничтожения раковых клеток адаптировали для лечения крупных животных. Сотрудники **Института ядерной физики им Г.И. Будкера СО РАН и Новосибирского госуниверситета** излечили от рака группу кошек и собак с помощью бор-нейтронозахватной терапии. В отличие от уже существующей методики лечения рака протонами, которая широко применяется в российских клиниках, новосибирцы использовали нейтроны. Животным с опухолями ввели препарат с изотопом бор-10 и облучили пучком нейтронов. Поглощение нейтрона бором порождает ядерную реакцию, которая уничтожает раковые клетки и не затрагивает здоровые.

Это первое в мире исследование лечебного действия нейтронов на крупных млекопитающих стало серьезным шагом к клиническим испытаниям на людях.

На ускорительном источнике эпитепловых нейтронов в городе Сямынь (Китай), созданном совместно с ИЯФ СО РАН и китайскими специалистами, терапию уже проводят на пациентах.

Создана альтернатива светодиоиду для прозрачных ультратонких экранов

Команда ученых из Москвы и Новосибирска совместно с зарубежными коллегами создала первый в мире органический 2D-светотранзистор, открывающий путь к гибким экранам гаджетов и другим технологиям. Эти 2D монокристаллы сочетают высокую подвижность носителей заряда и люминесценцию, что позволяет на их основе получить органические светотранзисторы - устройства, способные управлять электрическим током и излучать свет.

Кардиопротектор на основе морской губки прошел первые испытания

Ученые Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН выделили из одного из видов морской губки соединение, названное неопетрозид А. Командой из нескольких институтов были изучены его биологические свойства, проведены начальные доклинические испытания, в том числе на грызунах, установлен механизм действия соединения для создания лекарства, которое способно предотвращать ишемическую болезнь сердца.

Исследования на мышах показали, что неопетрозид А стабилизирует циркуляцию крови в сердце и дыхательную способность митохондрий после ишемического повреждения.

Методы синтеза веществ, разработанные российскими учеными, легли в основу создания вакцин и диагностических систем, которые уже вошли или скоро войдут в систему здравоохранения России.

Микросхема для работы более продвинутых нейросетей

Инженеры создали фотонные микросхемы, обеспечивающие оптическое переключение между множеством состояний и поддерживающие их без затрат энергии. Микросхемы можно использовать как искусственный синапс для разработки российской оптической нейроморфной вычислительной системы. Такие системы приведут к повышению скорости передачи и обработки массивов данных, и, тем самым, позволят быстрее и точнее решать сложные задачи, которые сегодня берут на себя нейросети, работающие на обычной электронике. Сегодня первые фотонные микросхемы разрабатываются на базе опытного производства научно-производственного комплекса "Технологический центр" и Зеленоградского нанотехнологического центра.

Впервые генетика раскрыла образ жизни неандертальцев

Геном сибирских неандертальцев позволил познакомиться с особенностями социальной организации их общины. Раньше такие выводы делали на основе только антропологических методов анализа. О своих находках ученые **Института археологии и этнографии СО РАН** в составе международной команды рассказали в одном из самых авторитетных журналов Nature.

Археологи из Новосибирска нашли в пещерах Чагырская и Окладникова одно из крупнейших скоплений костей неандертальцев в мире - более 80 фрагментов. Команда генетиков из Института Макса Планка, которую возглавляет нобелевский лауреат этого года Сванте Паабо, расшифровала ДНК 17 костей и зубов и идентифицировала среди них 13 неандертальцев, двое из которых были отцом и дочерью-подростком.

Теперь мы знаем не только то, что эти люди обитали здесь около 60-50 тысяч лет назад, охотились на бизонов и лошадей, но и то, что они жили на удивление небольшими группами по 10-20 человек, были связаны с соседями в основном через брачный обмен женщинами. Такие исследования выводят человечество на совершенно новый этап в интерпретации жизни древних сообществ и, вероятно, принесут еще много новых знаний о наших предках.

Клонирован ягненок с генами дикой породы

В сельском хозяйстве генетические исследования уже несколько лет помогают селекционерам выводить животных с нужными качествами. В этом году ученые Федерального исследовательского центра животноводства им. академика Л. К. Эрнста клонировали гибридного ягненка, выведенного после скрещивания многоплодной домашней романовской овцы с выносливым горным диким ба-

раном - памирским архаром. Это первый в мире клонированный гибридный ягненок, для создания которого использовали гены диких животных.

Доработка технологии геномного редактирования на основе клонирования позволит повсеместно внедрить ее в отрасль, масштабировать процесс создания таких животных, а также восстановить малочисленные популяции диких видов.

Нейронная сеть научилась классифицировать картинки

Физики Российского квантового центра, НИТУ МИСИС и МГУ им. М.В. Ломоносова впервые в мире представили квантовую нейронную сеть, которая может распределять картинки по разным классам изображений: рукописные цифры, а также предметы одежды и обуви.

Для этого ученые разработали оригинальный подход к обучению нейронной сети. Они взяли уже существующие квантовые сверточные нейронные сети и изменили их основу - модель квантового перцептрона, то есть модель восприятия информации мозгом в виде логической схемы. А затем обучили модифицированную сеть распознавать и распределять картинки по категориям.

Точность распознавания превышала 90%, то есть квантовая нейросеть смогла распознать изображения так же хорошо, как и обычная, которая, например, ищет похожие картинки в сети или узнает вас при входе в деловой центр.

Поскольку мощность классических компьютеров перестает расти, а такие квантовые нейросети позволят быстрее и лучше справляться со сложными задачами, то на их решение уйдет во много раз меньше времени. Улучшение нейросетей приблизит нас к созданию более совершенного компьютерного зрения.

Ранняя диагностика рака по анализу крови стала точнее

Сегодня найти ДНК погибших опухолевых клеток, а значит диагностировать и затем отслеживать рак во время терапии можно по анализу крови, не доставляя пациенту дискомфорт при стандартной биопсии. Ученые стремятся усовершенствовать такой анализ, чтобы определять онкологические заболевания еще раньше и качественнее. Для этого ученые из РНИМУ им. Н.И. Пирогова, НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина и Федерального центра мозга и нейротехнологий обратились к эпигенетической структуре ДНК. Другими словами, исследователи рассматривали не последовательность "кирпичиков"-нуклеотидов ДНК, как это делают в клиниках, а небольшие изменения в длинах цепочек этих "кирпичиков". Метод показал свою эффективность для определения опухолей даже на ранних стадиях.

Почвы улучшили прогноз аномальных температур

Чем больше внешних параметров - состояние атмосферы, океана, растительности, почвы и других - войдет в систему прогноза погоды, тем больше мы будем знать о предстоящих аномальных температурах и сможем лучше подготовиться к ним. Сотрудники Гидрометцентра России дополнили свою систему долгосрочного прогнозирования аномалий актуальной информацией о составе почвы, что, например, воспроизвело события жаркого лета 2010 года более достоверно.

В дальнейшем усовершенствованная модель, проверенная на данных прошлых лет, будет использоваться для актуальных прогнозов. Ученые также планируют добавить к анализу атмосферы и почвы прогноз погоды в Мировом океане и характеристики растительности, поскольку испарения растений влияют на количество осадков.

Нестабильность атмосферы не дает метеорологам точно предсказывать погоду, поэтому прогнозы более чем на несколько дней основаны на вероятностях. Но исследователи рассчитывают на то, что с помощью улучшенной модели вероятностный прогноз опасных событий будет предсказываться более надежно.

Произошедшие от общего одноклеточного предки животных и грибов пошли разными путями

В последние годы исследователи Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН находили в водоемах одноклеточные организмы - жгутиконосцев- хищников. Они считаются современными аналогами одноклеточных, от которых произошли растения, животные и грибы. Вместе с зарубежными коллегами биологи расшифровали геномы найденных одноклеточных и определили, что более миллиарда лет назад животные и грибы разошлись разными эволюционными путями.

Если раньше считалось, что большинство геномных изменений грибы и животные накопили уже после своего эволюционного становления, то благодаря этому исследованию мы знаем, что множество изменений в содержании генов произошло уже у их одноклеточных предков.

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 22.12.2022

Дополнительно по теме:

[Научный двадцать второй: десятка прорывов года по версии журнала Science](#) (InScience.News, 21.12.2022)

[Nature's 10: люди, изменившие науку в 2022 году](#) (InScience.News, 21.12.2022)

[Яркие научные события — 2022: «искусственная паутина», «любовь» на Курилах и новые соединения для будущих лекарств](#) (Научная Россия, 27.12.2022)

[Яркие научные события — 2022: колонизация Луны, сдвиг астероида и черная дыра в центре Галактики](#) (Научная Россия, 28.12.2022)

Глава Минобрнауки Валерий Фальков в интервью телеканалу «Россия 24» подвел итоги года в области развития высшего образования и науки

Главное:

Запущены два новых федпроекта: «Передовые инженерные школы» и «Платформа университетского технологического предпринимательства».

Финансирование программы мегагрантов вырастет до 100 млн рублей в год, срок предоставления гранта увеличен до 5 лет с возможностью продления на 3 года.

В рамках нацпроекта «Наука и университеты»:

- создано 240 молодежных научных лабораторий;
- работает программа поддержки вузов «Приоритет-2030»;
- идет строительство установок класса «мегасайенс».

В 2023 году будут запущены 2 конкурса в рамках федпроекта по популяризации науки и технологий:

- для НКО на проведение мероприятий предусмотрено 480 млн рублей, сумма гранта составит от 20 до 50 млн рублей,
- для СМИ и создателей контента – 90 млн рублей, сумма гранта от 1 до 5 млн рублей.

Президент поддержал создание федпроекта по развитию отечественного научного приборостроения, утверждена «дорожная карта» по его реализации до 2030 года.

Завершается формирование национальной системы высшего образования. У абитуриентов появится больше возможностей.

Интеграция вузов и научных организаций ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областей идет полным ходом: 2023 год станет решающим в этой работе.

На новых территориях 29 вузов и 10 научных организаций, с ними работа ведется индивидуально. Стартовал проект «Университетские смены» для выпускников школ новых территорий: более 10,6 тыс. ребят смогли пройти обучение и профориентацию в ведущих вузах.

[Telegram-канал Правительства России](#), 30.12.2022

Дополнительно по теме:

[Глава Минобрнауки В. Фальков в интервью "России 24" подвел итоги уходящего года и рассказал о планах на 2023 год](#) (Научная Россия, 30.12.2022)

[Фальков: Минобрнауки обеспечивает ученым доступ к научной информации в условиях санкций](#) (Газета.Ru, 30.12.2022)

[Минобрнауки обеспечивает ученым доступ к научной информации, несмотря на санкции](#) (ТАСС, 30.12.2022)

[Минобрнауки создало 240 новых молодежных лабораторий в 2022 году](#) (ТАСС, 30.12.2022)

[Минобрнауки запустит в 2023 году два грантовых конкурса для популяризаторов науки](#) (ТАСС, 30.12.2022)

Путин провел встречу с главой Минобрнауки РФ Фальковым

Президент РФ **Владимир Путин** провел встречу с министром науки и высшего образования **Валерием Фальковым**. Об этом сообщается [на сайте](#) Кремля во вторник, 3 января.

Среди прочего обсуждалась программа развития российской приборной базы.

Фальков отметил, что реализация программы уже началась, в частности, определено 10 основных направлений и заложен бюджет на ближайшие три года — 12 млрд рублей.

«Мы хорошо стартовали, сформировали полностью весь управленческий каркас, определили 10 основных направлений, определили все организации, которые надо, понимаем, что нам надо делать», — отметил Фальков.

Он отметил, что реализацией программы будут заниматься четыре ведущих российских университета — МФТИ, МИФИ, Бауманка и МИЭТ.

Фальков также доложил президенту о новом проекте, реализуемым совместно с Минпросвещения.

«По вашему поручению мы совместно с Минпросвещения реализовали проект, который называется «Университетские смены» для школьников из Донецкой и Луганской народных республик, Херсонской и Запорожской областей», — рассказал министр президенту.

По его словам, в проекте приняли участие порядка 14 тыс. человек из 42 вузов из 27 субъектов страны.

«Это одновременно образовательная программа, досуговая, там есть спортивный модуль, есть экскурсионный модуль, потому что побывали во всех наших городах, познакомились с университетами и определились в том числе на будущее», — отметил Фальков.

До этого, 20 декабря, премьер-министр **Михаил Мишустин** отметил важность укрепления технологического суверенитета России. Он отметил, что в бюджете РФ на ближайшие три года на научные исследования предусмотрено более 1,5 трлн рублей.

Ранее, 3 декабря, Фальков в беседе с «Известиям» на полях Конгресса молодых ученых в Сочи рассказал о действиях, которые [необходимо сделать для достижения поставленных целей](#) и прорыва в российской науке. В частности, он указал, что развитие отечественной науки постепенно выходит на новый уровень. Поставлены такие задачи, как достижение научного и технологического суверенитета России.

По словам министра, чтобы вывести всё на новый уровень развития, необходима кропотливая, системная и последовательная работа, и эти задачи решаемы, в первую очередь благодаря молодым ученым.

[Известия](#), 03.01.2023

Дополнительно по теме:

[Встреча с Министром науки и высшего образования Валерием Фальковым](#) (Официальный сайт Президента России (kremlin.ru), 03.01.2023)

[Путин обсудил с главой Минобрнауки развитие российской приборной базы](#) (Российская газета, 03.01.2023)

[Глава Минобрнауки Фальков рассказал Путину о программе образования для новых регионов](#) (Российская газета, 03.01.2023)

[Путин и Фальков обсудили отечественную приборную базу](#) (Московский Комсомолец, 03.01.2023)

[Владимир Путин провел рабочую встречу с главой Минобрнауки России Валерием Фальковым](#) (Первый канал (1tv.ru), 03.01.2023)

[Минобрнауки получило почти 300 заявок из 44 стран на конкурс по программе мегагрантов](#) (Коммерсантъ, 03.01.2023)

[Министр рассказал президенту о планах в области научного приборостроения](#) (Поиск, 10.01.2023)

Президент РАН Геннадий Красников и Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин обсудили развитие науки и 300-летие академии

В Российской академии наук сегодня работают 5 тыс. экспертов, которые проводят более 37 тыс. экспертиз в год. Об этом президент Российской академии наук **Геннадий Красников** рассказал Председателю Правительства РФ **Михаилу Мишустину**. Глава РАН добавил, что академия пересматривает и деятельность научных советов, чтобы они были не только экспертами в области фундаментальных наук, но и в части программ, которые финансирует Правительство.

«Мы сегодня хотим как можно быстрее вписаться в государственную систему принятия решений, сделать Российскую академию надежной опорой и государству, и Правительству. Организуя в том числе высокопрофессиональную, объективную и непредвзятую экспертизу», — сказал Геннадий Красников.

Президент РАН отметил, что главная задача академии сегодня — добиться того, чтобы научные исследования стали востребованы промышленностью и высокотехнологичными компаниями. Михаил Мишустин отметил, что в этой области важную роль должно сыграть объединение усилий государства, науки и бизнеса.

«Ученым, исследователям, без сомнения, нужны подходящие условия не только для изысканий и разработок, но и для непосредственно практического внедрения их идей. И главное — чтобы измерить эффект этого внедрения. Научный эффект, который получается после того, как то или иное изобретение реализовано. И метрики важны для того, чтобы понимать, куда потом направляются соответствующие средства научно-исследовательских и конструкторских разработок», — сказал Михаил Мишустин. Он добавил, что программа фундаментальных научных исследований поддерживается государством, и эта поддержка будет продолжаться до 2030 г.

Также президент РАН и глава Правительства обсудили 300-летие Российской академии наук, которое будет праздноваться в 2024 г. Геннадий Красников подчеркнул, что юбилей академии наук — важное событие международного характера, а запланированные мероприятия поддерживаются ЮНЕСКО. Он напомнил, что на общем собрании РАН в сентябре ученые приняли решение о создании Санкт-Петербургского регионального отделения РАН. Кроме того, 8 февраля 2024 г. исполняется 190 лет со дня рождения Д.И. Менделеева. В связи с этой юбилейной датой РАН планирует провести международный съезд химиков.

[Видео](#)

[Российская академия наук, 29.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Встреча Михаила Мишустина с президентом Российской академии наук Геннадием Красниковым](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 29.12.2022)

[Встреча Михаила Мишустина с президентом Российской академии наук Геннадием Красниковым](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 29.12.2022)

[Президент РАН Геннадий Красников и Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин обсудили развитие науки и 300-летие академии](#) (Научная Россия, 29.12.2022)

[Глава правительства обсудил с президентом РАН планы развития науки](#) (Поиск, 29.12.2022)

[Мишустин на встрече с главой РАН указал на особо значимые задачи в науке на фоне санкций](#) (ТАСС, 29.12.2022)

[Мишустин подчеркнул важность науки на фоне санкций](#) (Вести.ru, 29.12.2022)

[Мишустин обсудил с президентом РАН внедрение новых разработок в промышленность](#) (Российская газета, 29.12.2022)

[В России будет продолжена господдержка программы фундаментальных научных исследований](#) (Первый канал, 29.12.2022)

Глава РАН назвал главной задачей Академии внедрение научных разработок в производство

Основная задача, над которой работает Российская академия наук (РАН), ускорение внедрения научных разработок в производство. Об этом сказал глава РАН **Геннадий Красников** на встрече с председателем правительства России **Михаилом Мишустиним** в четверг (29 декабря).

"Главная задача, над которой мы сегодня работаем, чтобы как можно больше и быстрее научные исследования были востребованы нашей промышленностью, высокотехнологичными компаниями", - сказал Красников.

Он подчеркнул, что РАН будет активно участвовать в преодолении стоящих перед страной вызовов. Для этого, в частности, пересматривается роль научных советов Академии. "Повышаем значимость научных советов, чтобы они были экспертами не только по формированию фундаментальных исследований, но чтобы они были и эксперты по тем дорожным картам или программам, которые сегодня финансирует правительство", - отметил Красников.

Затронув вопрос института научной экспертизы РАН, он сообщил, что в этой системе сейчас работают 5 тысяч экспертов, которые проводят более 37 тысяч экспертиз в год. Система обновляется, чтобы "реально быстро смотреть ситуацию по проектам", добавил глава РАН. "Организуем в том числе высокопрофессиональную, объективную, непредвзятую экспертизу", - сказал Красников.

Геннадий Красников 20 сентября победил на выборах главы РАН и указом президента РФ Владимира Путина от 26 сентября был утвержден в этой должности.

[ТАСС, 29.12.2022](#)

Михаил Мишустин обозначил ключевые проекты для развития высокотехнологичных отраслей промышленности

В Кольцово создается научная установка – синхротрон «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ) с шестью экспериментальными станциями.

Из Мурманска отправлена первая экспедиция ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс» для проведения научных исследований в высоких широтах Северного Ледовитого океана.

Строятся два новых современных научно-исследовательских судна неограниченного района плавания.

Формируется система управления в области науки и технологий, повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований, чтобы поддерживать научную идею на всем ее жизненном пути.

Реализуются комплексные научно-технические проекты полного инновационного цикла, в их числе:

разработка и внедрение технологий в области добычи твердых полезных ископаемых;

создание производства нефтехимической продукции из углеводородного сырья.

«Все они ориентированы на решение конкретных задач, стоящих перед страной, и направлены на снижение зависимости от иностранных компонентов», – отметил глава правительства.

[Telegram-канал Правительства России](#), 20.12.2022

Дмитрий Чернышенко: Около 200 научных организаций получают гранты на обновление приборной базы в 2023 году

Около 200 научных организаций получают гранты на обновление приборной базы в 2023 году на сумму 15,5 миллиарда рублей. Это на 3,7 миллиарда больше, чем в прошлом году. Одно из обязательных условий - закупка оборудования российского производства. Об этом сообщил вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**. Он подчеркнул, что создание современных условий работы способствует привлечению молодежи в науку, что является ключевой задачей Десятилетия науки и технологий.

Напомним, что в 2021 году объем финансирования на обновление приборной базы составил 8 миллиардов рублей, в 2022 году - 11,8 миллиарда рублей. Субсидию из федерального бюджета научные организации получают в рамках национального проекта "Наука и университеты".

"Минобрнауки РФ повышает требование к минимальному объему закупок отечественного оборудования. В 2021 году этот показатель составлял около 10%, в 2022 - около 15%, в этом должно быть не менее 20%. Подчеркну, что обновление приборной базы в сегодняшних реалиях ориентировано не только на производство конкурентоспособных технологий, но и на снижение зависимости от иностранных комплектующих", - отметил глава ведомства **Валерий Фальков**.

Всего на получение грантов в 2023 году было подано 202 заявки. Каждая организация должна была предоставить, в частности, программу обновления приборной базы, а также обоснование потребности в научно-лабораторных приборах. Размер гранта в каждом случае определялся исходя из ряда параметров: объема приборной базы, направления научной деятельности организации, ее результативности, техновооруженности, фондоотдачи и численности исследователей. К участию в отборе были допущены организации, которые в 2022 году не были участниками программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030", направленной на поддержку программ развития вузов, реализуемых в том числе совместно с научными организациями.

Наибольшие суммы грантов составили 567,5 миллиона и 454 миллиона рублей. Их получателями стали МГУ и Физический институт РАН. Кроме того, крупные гранты в размере 340,5 миллиона и 227 миллионов рублей будут предоставлены 23 организациям из 11 регионов России.

Ознакомиться с полным списком получателей грантов можно на [сайте](#) Минобрнауки РФ в разделе "Документы".

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 11.01.2023

Дополнительно по теме:

[Дмитрий Чернышенко: Около 200 научных организаций получают гранты на обновление приборной базы в 2023 году](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 11.01.2023)

[Около 200 научных организаций получают гранты на обновление приборной базы в 2023 году](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 11.01.2023)

[В 2023 году около 200 научных организаций России получают гранты на приборную базу](#) (ТАСС, 11.01.2023)

[24 научных учреждения Сибирского макрорегиона получили гранты на обновление приборной базы – текст документа](#) (Сибирское отделение РАН, 12.01.2023)

[22 научные организации региона получают более 2 млрд рублей по грантам](#) (Infopro54.ru, Новосибирск, 12.01.2023)

[Томский НИМЦ получит 227 млн руб на закупку приборов в 2023г](#) (РИА Томск, 12.01.2023)

[ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» получил грант на обновление приборной базы](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 13.01.2023)

[Сибирским ученым выделили грант на закупку отечественных приборов](#) (Континент Сибирь, 13.01.2023)

Петрова В. [Девяйс прибору не товарищ](#) (Коммерсантъ, 13.01.2023)

Владимиров Д. [Обновляя базу. Какие исследования проводятся на современном оборудовании](#) (Аргументы и Факты, 17.01.2023)

[Новосибирский институт физики полупроводников закупит оборудование](#) (Национальные проекты России, 18.01.2023)

Президент проведет заседание совета по науке и образованию

К этому времени Госдума даст полномочия этому органу по утверждению прогноза научно-технологического развития России

Владимир Путин 8 февраля проведет заседание президентского совета по науке и образованию, председателем которого он является. Об этом «Ведомостям» рассказал собеседник, близкий к администрации президента.

Пресс-секретарь главы государства **Дмитрий Песков** на просьбу «Ведомостей» подтвердить подготовку мероприятия пообещал «своевременно сообщить» о дате его проведения.

Насчет повестки предстоящих заседаний члены совета по науке при президенте комментарии не дают, сказал один из них – Дмитрий Пушкар: «Это сугубо закрытые совещания, направленные на обсуждения науки и образования». Вся информация о предстоящем заседании совета «будет в ближайшие дни, пока ее нет», сказал он.

Закон к президентскому совету

к президентскому совету К этому моменту Госдума должна принять проект закона, который передает президентскому совету от правительства полномочия по утверждению прогноза научно-технологического развития России. Он был внесен в Госдуму самим Белым домом 23 декабря 2022 г. Принятие инициативы предполагает также, что порядок разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития России вместо правительства будет определять президент, а утверждать его будет совет при главе государства.

Если закон будет принят оперативно, поучаствовать в процессе утверждения прогноза научно-технологического развития России не придется нынешнему главе правительства.

В последний раз прогноз научно-технологического развития России до 2030 г. был утвержден в 2014 г., на тот момент премьером был **Дмитрий Медведев**. В нем были прописаны рынки, продукты и услуги и перспективные направления научных исследований в категориях ИТ, биотехнологии, медицина и здравоохранение, новые материалы и нанотехнологии, рациональное природопользование и т. д.

В Госдуме законопроект 17 января в первом чтении представлял замминистра науки – статс-секретарь министерства **Петр Кучеренко**, который попросил поддержать инициативу. Депутаты от фракции КПРФ в разных формулировках пытались выяснить у замминистра, с чем связана передача полномочий от правительства консультативно-совещательному органу в Кремле. На это Кучеренко заметил, что значимость прогноза научно-технологического развития станет выше, поскольку подписывать документы по нему будет президент.

Председатель думского комитета по науке **Сергей Кабышев** согласен с этой логикой: совет по науке возглавляет президент, а входят в него как ученые, так и представители правительства. «Необходимо это [изменение закона] для того, чтобы была большая оперативность. Правительство должно согласовывать все решения с ФОИВами, а в совет и так входят представители всех органов власти», – пояснил депутат.

Кабышев считает, что решение принимается в том числе и для достижения технологического суверенитета в части развития инновационных технологий: «Стоящие перед страной вызовы и угрозы, а также санкции предполагают, что нужно на первый план ставить цели развития, в том числе исходя из их реалистичности».

Что меняется в работе с наукой

В пояснительной записке к законопроекту говорится, что он разработан для уточнения порядка разработки и утверждения прогноза научно-технологического развития. Создается механизм, при котором президентский совет будет наделен полномочиями по утверждению прогноза, а согласование и представление прогноза на рассмотрение совета будет направлять президиум.

Координация разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития будет закреплена теперь не за исполнительным органом власти (т. е. Минобрнауки), а за президиумом президентского совета и консультативной группой по научно-технологическому развитию, которая была создана указом президента весной 2021 г.

Совет по науке и образованию формирует основные направления государственной научно-технической политики и координирует деятельность по ее реализации. В связи с этим и передаются полномочия по утверждению прогноза от правительства к президентскому совету. Учитывая, что совет является совещательным и координационным органом при президенте, то порядок разработки и корректировки прогноза предлагается закрепить также на уровне акта главы государства.

Кто этим занимается

Президиум совета по науке возглавляет Медведев, сейчас зампред Совбеза, секретарем совета является помощник президента **Андрей Фурсенко**. В президиум входят также первый замсекретаря Совбеза **Юрий Аверьянов**, завлабораторией нанобиотехнологий МФТИ **Максим Никитин**, про-

фессор РАН **Сергей Адонин**, директор президентского физико-математического лицея № 239 **Максим Пратусевич**, ректор МГУ **Виктор Садовничий**, начальник управления президента по научно-образовательной политике **Инна Биленкина**, президент Курчатовского института **Михаил Ковальчук** и др.

Согласно указу президента о консультативной группе по научно-технологическому развитию она образована для экспертного и аналитического обеспечения разработки важнейших инновационных проектов государственного значения, обеспечения проведения научной и научно-технической экспертизы, связанной с деятельностью совета по науке. Консультативная группа осуществляет экспертное обеспечение инновационных проектов, в том числе предлагает объемы и источники финансирования, предлагает результаты, сроки и этапы реализации проекта и т. д.

Для работы она имеет право приглашать ведущих российских ученых, организации реального сектора экономики. Всего в группу входит не более 15 человек, заседания проводятся не реже одного раза в три месяца, а членам группы запрещено разглашать какую-либо информацию о ее работе. Руководит консультативной группой **Фурсенко**, а ее секретарем является замначальника управления президента по научно-образовательной политике **Елена Нечаева**. В состав группы входят научный консультант МИСиС **Дмитрий Ливанов**, профессор ВШЭ **Федор Лукьянов**, помощник президента Курчатовского института **Роман Санду**, академик РАН **Григорий Трубников**, первый зампред Центробанка **Ксения Юдаева** и др.

Елена Мухаметшина, Егор Губернаторов

[Ведомости](#), 18.01.2023

От Дальнего Востока до Урала: как прошло первое в 2023 году заседание президиума РАН

Состоялось первое в 2023 году заседание президиума Российской академии наук. Утром 17 января были представлены отчеты за 2022 год — итоги научной деятельности трех региональных отделений: Дальневосточного, Сибирского и Уральского. Объявлены и даты очередного общего собрания РАН — 23 и 24 мая 2023 года. Подробнее — в нашем репортаже.

В начале заседания главный ученый секретарь президиума **Михаил Дубина** отметил коллег, удостоенных в 2022 году правительственной премией. Ими стали 13 академиков и 8 членов-корреспондентов РАН из отделений физических, медицинских, сельскохозяйственных наук, отделений наук о Земле и энергетике, машиностроения, механики и процессов управления РАН.

Отдельно на президиуме отметили Научную премию Сбера. В 2022 году она была проведена впервые. 23 ноября на международной конференции Artificial Intelligence Journey Сбер объявил первых лауреатов новой премии. Среди них — трое академиков РАН. Среди них, например, **Юрий Оганесян**, удостоившийся награды в номинации «Физические науки» за работы по синтезу сверхтяжелых химических элементов и вклад в становление экспериментальной базы ускорителей. **Александр Габиров** получил премию в номинации «Науки о жизни» за создание искусственных биокатализаторов для терапии онкологии и аутоиммунных заболеваний. Также **Александр Холєво** стал лауреатом премии в номинации «Цифровая вселенная» за вклад в квантовую информатику. Сопредседателями «Научной премии Сбера» стали **Константин Новоселов**, лауреат Нобелевской премии по физике, и **Герман Греф**.

Голосованием — «единогласно» — президиум утвердил дату общего собрания членов РАН — 23 и 24 мая 2023 года. Региональным отделениям рекомендуется провести собрания до 22 мая.

Однако главная тема сегодня была другая. В рамках заседания представители трех региональных отделений — Дальневосточного, Сибирского и Уральского — рассказали об итогах 2022 года с точки зрения выполнения госзадания. Отчеты делились на 4 раздела: итоги по «научно-

методическому обеспечению», «экспертному обеспечению научной или научно-технической деятельности», «популяризация науки» и «международное научное и научно-техническое сотрудничество». Отдельно выступающие отмечали итоги выборов руководства своих отделений РАН, прошедших в 2022 году. Все отчеты принимались на президиуме голосованием — и все были приняты единогласно.

От Дальневосточного отделения выступил его председатель, академик **Юрий Кульчин**. В начале выступления он заметил: из 60 тысяч человек, работающих в отделении, молодых сотрудников — 35%.

«Важнейшие результаты — междисциплинарные», — отметил Кульчин, говоря о научных достижениях по итогам 2022 года. Среди них — исследование массового выброса морских животных на Камчатке, экологической катастрофы, произошедшей в 2020 году. Тогда, в конце октября 2020, по опросам российских социологических служб, 70% респондентов — в личном интервью — считали, что катастрофу вызвала деятельность человека. В прошлом году же ученые завершили исследование гибели морских животных. Результаты подтвердили, что причиной стал «красный прилив» — вспышка цветения в океане динофитовых водорослей.

Среди достижений ДВО РАН Кульчин также отметил разработки физиков и математиков отделения, например, метод повышения точности навигации подводных роботов. Успешно поработали также биологи, генетики и медики. Например, они открыли новую структурную группу антибиотиков и выявили генетический признак у детей, перенесших коронавирус. Отметил Кульчин и работы экологов, которые изучали влияние тропических циклонов на экосистемы региона, пытались предсказывать цунами и исследовали проблему пожаров в среднеамурской низменности.

ДВО РАН за 2022 год издано семь научных журналов и пять монографий, отметил Юрий Кульчин. Прошло 11 научно-популярных лекций, состоялись научно-краеведческие слеты молодежи, а также отделение организовало встречи совместно с Союзом журналистов — по анализу экономической ситуации в регионе. Были и международные научные конференции, семинары и встречи — с представительством Индии, Монголии и Беларуси.

О деятельности Сибирского отделения РАН отчитывался его председатель, академик **Валентин Пармон**. СО РАН — крупнейшее региональное отделение Академии: подведомственная территория — 13 млн км². Сотрудников институтов — около 30 тысяч человек, отметил Пармон.

В отчете отмечены достижения в математике, физике, микроэлектронике, химии, геологии, биологии, экологии, археологии и аграрных науках. Про последний пункт Пармон рассказал подробнее: в 2022 году случилось «большое достижение» — 85% урожая было обеспечено сортами, которые выведены в местных научных организациях, а один из главных приоритетов — «вопрос, связанный с болезнями животных».

СО РАН за 2022 год выпустило 18 монографий. Проходили и научно-популярные мероприятия. Отдельно спикер отметил международный технологический форум «Технопром». Контакты, естественно, перемещаются в Азию, — отметил Пармон, говоря о международном сотрудничестве в целом: «Азия, Северная Азия, в основном».

Пармон в выступлении обратил внимание и на проект «Академгородок 2.0», программу развития Новосибирского научного центра, инициированную еще в 2018 году: «Безусловно, много проблем. Сейчас идет прежде всего строительство социальной инфраструктуры». Проект, как отметил академик, — «большой вопрос»: объекты ведомственно принадлежат Минобрнауки. «Мы не имеем инструментов вмешиваться в строительство. Наша задача — подготовить объекты после», — отвечал Пармон на вопросы членов президиума об «Академгородке» и том, как СО РАН могло бы помочь затянувшемуся строительству.

«Важнейшее достижение СО РАН — возрождена практика формирования и реализации комплексных интеграционных проектов в условиях пореформенной РАН», — так звучал один из пунктов презентации Валентина Пармона. Сибирское отделение на практике реализовало проекты не на бюджетные деньги — с такими крупными компаниями, как «Норникель» и «Татнефть».

Совместно с «Норникелем» СО РАН организовало «Большую норильскую экспедицию». Кроме того, из «негосударственного» бюджета в 2022 году финансировалась крупнейшая в истории отделения экспедиция по исследованию биоразнообразия Арктического побережья. «Татнефть» же заказала у СО РАН проект «Одуванчик» — по выращиванию и переработке растительных культур с перспективой получить каучук (который, как известно, можно получить из сока одуванчика).

С отчетом о деятельности Уральского отделения выступил главный ученый секретарь организации **Алексей Макаров**. Среди важнейших событий 2022 года он назвал визит экс-президента РАН Александра Сергеева в Екатеринбург: были представлены крупные проекты: строительство нового медицинского кластера и — уже в исследовательской сфере — разработка компактного источника нейтронов на основе протонного ускорителя.

Макаров отметил и международную промышленную выставку «Иннопром-2022», прошедшую в Екатеринбурге. На ней 6 июля 2022 года было подписано соглашение: создается Свердловский научно-промышленный кластер двойного назначения по транспортному машиностроению. Участником нового кластера стало УрО РАН.

Другое важное событие года — возрождение Демидовской премии, одной из самых престижных неправительственных российских научных наград. Премия была учреждена в 1831 году Павлом Демидовым, представителем известного рода уральских горнозаводчиков, и возобновилась после распада СССР в 1993 году. В 2022 она была вручена спустя 2 года перерыва. Лауреатами стали академики **Владимир Дегтярь** за вклад в создание ракетной техники нового поколения, **Михаил Кирпичников** за вклад в развитие биоинженерии, **Александр Коновалов** за вклад в развитие нейрохирургии и клинической физиологии нервной системы и **Алексей Розанов** за вклад в развитие палеонтологии.

Среди научных достижений Макаров отметил работу институтов физики металлов, электрофизики, высокотемпературной электрохимии, Горного института и других — например, с исследованиями о скважинах захоронения углекислого газа или о наноматериалах для магнитоэлектроники и спинтроники. УрО РАН разрабатывались и запускались в производство новые лекарства — «Лизомустин»; также отмечены исследования по физиологии сердца. Были открыты новые для науки паразиты в Арктике.

Затронув международное сотрудничество, Макаров, как и его коллеги, отметил сдвиг в сторону Азии. Ученый секретарь рассказал о российско-китайском проекте — Ассоциации научно-технического сотрудничества России и Китая (АНТСПК). В ее рамках планировались два мероприятия, на которые должны были приехать китайские делегации, в том числе — из провинции Гуандун. Из-за ковидного карантина в КНР прибыть на конференцию они не смогли, поэтому все прошло в очно-заочном режиме.

Макаров, отвечая на вопросы членов президиума, отметил финансовую проблему. На вручение премий денег из бюджета, сказал он, хватило, но с экспертизами по госзаказам возникли трудности: «У нас были проблемы с проведением экспертиз, потому что деньги на проведение экспертиз закончились практически в середине года, и нам пришлось брать из других статей».

Александра Абанькова

[InScience.News](#), 18.01.2023

Дополнительно по теме:

Волчкова Н. [Строго об итогах. Региональные отделения РАН отчитались о работе в прошедшем году](#) (Поиск, 21.01.2023)

Ученые РАН стали лауреатами премии Правительства Российской Федерации

17 января на заседании президиума РАН назвали членов академии, получивших премию Правительства Российской Федерации 2022 г. в области науки и техники.

Вадим Михайлович Счастливец — за разработку, цифровизацию и внедрение комплексных научно-технических решений по производству стального проката нового поколения для базовых отраслей отечественной промышленности.

Рафаэль Мидхатович Юсупов и Сергей Юрьевич Желтов — за разработку и внедрение комплекса отечественных интеллектуальных наземных транспортно-технологических средств обслуживания судов гражданской авиации в едином цифровом пространстве аэропорта.

Захид Адыгезал оглы Годжаев — за разработку высокоэффективных колесных транспортно-технологических средств для ускоренного социально-экономического развития территорий Крайнего Севера.

Игорь Иванович Мохов, Александр Аркадьевич Макоско, Владимир Алексеевич Бородин — за разработку научно обоснованного комплекса моделей для управления стратегическим развитием транспортной инфраструктуры Сибири, Дальнего Востока и Российской Арктики в условиях изменения климата.

Андрей Дмитриевич Каприн, Сергей Анатольевич Иванов — за разработку и внедрение в клиническую практику отечественных микросфер с радионуклидом иттрий-90 для лечения опухолей печени.

Владимир Викторович Крылов, Александр Николаевич Коновалов, Михаил Александрович Пирадов, Дмитрий Юрьевич Усачев, Шалва Шалвович Элиава, Маринэ Мовсесовна Танашиян, Сергей Сергеевич Петриков — за разработку и внедрение в клиническую практику методов сосудистой нейрохирургии и интенсивной терапии при острой цереброваскулярной патологии.

Валентина Тимофеевна Синеговская — за разработку и содержание высококонкурентных отечественных сортов сои, применение инновационных технологий в производстве и переработке семян маслодержавных культур.

Андрей Николаевич Петров — за создание и внедрение высокоэффективных технологий и оборудования для переработки и хранения сельскохозяйственного сырья.

Алексей Анатольевич Завалин — за разработку и внедрение в производство новых микробиологических препаратов для современного земледелия.

Иван Афанасьевич Егоров и Владимир Иванович Фисинин — за разработку эффективной биотехнологии производства и масштабного использования органического микроэлементного комплекса в промышленном птицеводстве.

Игорь Анатольевич Каляев — за комплексную научно-методическую разработку по созданию среды для подготовки кадров в области вычислительных и управляющих систем для высокотехнологичных отраслей российской промышленности.

Наталья Сергеевна Серова — за исследования для системы додипломного дополнительного профессионального образования.

Алексей Васильевич Шабунин — за первое национальное руководство по симуляционному обучению.

Награждения лауреатов состоялись в декабре 2022 г. в Доме Правительства и Министерстве науки и высшего образования.

Подмосковный наукокрах

Ученые Пущино и Протвино выступили против слияния научных центров с городским округом Серпухов

В объявленное президентом страны **Владимиром Путиным** Десятилетие науки и технологий — оно уже празднуется с прошлого года — прямо под Москвой планируется уничтожить сразу два наукограда — Пущино и Протвино, которые предлагается слить с Серпуховом в рамках так называемой административной реформы. Несогласие жителей, среди которых больше 20 процентов ученых, стараются не видеть и не слышать.

Однако произвол местных чиновников зашел далеко — люди, которые требуют законных референдумов на своих территориях по этому вопросу (им не дают их провести), готовы уже митинговать. Обозреватель «МК» разобралась в ситуации.

Разговоры о возможном объединении трех городов на юге Подмосковья — Серпухова, Протвино и Пущино в единый наукоград Большой Серпухов ходят с начала прошлого года. Но интеллектуальная среда в них не верила, воспринимала за чей-то черный юмор: возможно ли вот так просто взять и разрушить две колыбели науки в стране? Да такого не было еще в истории России!

Между тем к осени в интернет-пространство стали вбрасываться отдельные документы о грядущем преобразовании.

К примеру, в одном из них, якобы отправленном в экспертное управление Президента РФ, говорилось о создании в Серпухове аналога Силиконовой долины, в другом — проекте наукограда Большой Серпухов — на 40 листах представлены перспективы развития, которые совсем не понравились жителям Пущино и Протвино.

К примеру, все особо охраняемые территории Пущино (ООПТ «Участок Карстовый», ООПТ «Участок Степной», ООПТ «Пущинская усадьба») пойдут под коттеджное строительство. Это означает, что охранные статусы будут сняты регионом и на месте уникальных природных зон, составляющих гордость жителей Пущино, застучат молотки и заработают экскаваторы? К берегу Оки простым пущинцам невозможно будет и подойти?

И это еще не все — вишенкой на торте в проекте было обозначено возведение... тюрьмы в районе деревни Подмоклово, месте, столь любимом всеми жителями Пущино, Протвино и Серпухова, с уникальным храмом, у стен которого ежегодно проводятся музыкальные фестивали! Как это все должно привлекать в эти места, за 101 километр от столицы, молодых ученых — вопрос. Пока сюда едут ради возможности работать в передовых институтах, ради комфортного проживания, хорошей экологии и богатой культурной среды. А что будет потом?

Мэр Пущино **Алексей Воробьев**, которому все-таки пришлось встретиться с пущинцами, заявлял, что «для Пущино мало что изменится с объединением», но ему, похоже, мало кто поверил.

Кому будет интересно вкладываться в строительство новых корпусов для институтов, кампусов для молодых специалистов в отдельно взятом Пущино или в отдельно взятом Протвино, когда все средства будут «размазываться» на Большой Серпухов, в состав которого, на секундоочку, входит сейчас 141 сельское поселение! Размазывание средств государственной поддержки по всему большому наукограду, в случае если, конечно, будет возможно с такой программой развития и показателями получить этот федеральный статус, является нецелесообразным. И это в тот момент, когда страна концентрирует ресурсы для обеспечения технологического прорыва и суверенитета!

В ноябре Совет Пущинской территориальной организации профсоюза работников РАН написал открытое письмо к депутатам своего наукограда (его копия имеется в распоряжении редакции), в котором призвал рассматривать вопрос о слиянии своего города с Серпуховом только после проведения местного референдума об отношении жителей к данному вопросу, поскольку изменение статуса городского округа в результате слияния с Серпуховом, согласно требованиям 70 Федерального закона, приведет к утрате статуса наукограда у Пущино.

Я созвонилась с одним из депутатов Пущино, которая не поддерживает идею о слиянии городов без народного референдума, **Ириной Селезневой**.

- Ирина Ивановна, расскажите, сдвинулся ли вопрос о референдуме с мертвой точки?

- На 12 января назначены публичные слушания по слиянию Пущино и Протвино с Серпуховом и внеочередные заседания Советов депутатов наукоградов, — говорит Ирина Ивановна, которая, кстати, является исполняющей обязанности директора Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН. — Они торопятся с принятием отказов по референдумам, потому что и в Пущино, и в Протвино инициативные группы уже подали заявки на их проведение.

- Если горожане придут со своими требованиями о референдуме, их не смогут проигнорировать?

- Начнем с того, что депутаты, которые являются сторонниками слияния, по закону сами должны были бы инициировать эти референдумы. Но они почему-то стараются его избежать, видимо, следуя указанию сверху.

Теперь давайте посмотрим, как они относятся к мнению своих избирателей, которые не хотят лишаться тех финансовых, организационных и репутационных преимуществ, которые дает статус наукограда, в обмен непонятно на что. Начнем с того, что ни жителям, ни депутатам до сих пор не представлено ни одного документа, из которого нам было бы ясно, на каком основании, для чего хотят слить три города в один! Административная реформа ради усиления вертикали власти, в случае неповиновения грозят обрезать финансирование — вот и все аргументы.

Людам, по словам Селезневой, вбрасывается информация, что вопрос об образовании Большого Серпухова решен чуть ли не за подписью Путина, но вот беда — никто не видел ни подписи Путина, ни каких-то других официальных документов!

- Вы обращались в правоохранительные органы?

- Жители подали заявления в суды, в прокуратуру, обосновывая свою позицию. Они ссылаются на то, что имеются множественные нарушения как процедуры инициации публичных слушаний и отказа в проведении референдума, так и нарушения их прав как жителей наукограда на пользование возможностями этого статуса и на участие в работе органов местного самоуправления. Ведь после объединения с Серпуховом администрация и депутаты все будут там, очень далеко от жителей, там же будут приниматься важнейшие для города решения, при том что число пущинских депутатов в Совете Серпухова будет максимум 5 из 25 человек.

- Чем-то же они должны мотивировать такое решение?

- Мы слышим только слова о необходимости проведения административной реформы. Есть еще недвусмысленные намеки на то, что если мы не подчинимся, нас могут лишить всевозможной поддержки и так далее. Это своего рода шантаж!

Нам еще говорят, что будущий Большой Серпухов сделают наукоградом, но в это мало верится, потому что он не потянет на этот высокий статус хотя бы потому, что в нем уже не наберется более 20% ученых. Если только внесут поправки в Федеральный закон, но это, согласитесь, не в компетенции подмосковных министерств.

— **А что говорит 70-й Федеральный закон о наукоградах, закон по поводу снятия статуса?**

— Оно возможно только в результате недостижения городом необходимых показателей. Но у нас все выполняется! И вопрос, почему с нас вдруг решили снять статус, который дан правительством аж до 2032 года, не может нас не волновать. Статус — это репутация города.

По словам председателя пушинского отделения профсоюза работников РАН **Елены Ильясовой**, жителей также очень волнует сама перспектива объединения в городской округ Серпухов.

— Говорят, что будет большой бюджет, от которого и нам будет доставаться больше, — говорит Елена Николаевна. — Но мы не очень этому верим. Сами посудите: местная власть в Пушкино будет ликвидирована, по всем вопросам нам придется ездить в серпуховскую администрацию. На пользу ли пойдет нам такое изменение структуры местного самоуправления?

Инициативная группа дважды обращалась в Совет депутатов Пушкино. В первый раз мы предлагали депутатам рассмотреть вопрос проведения референдума для выявления мнения жителей по вопросу объединения, нам не ответили. Когда подали оформленную должным образом инициативу проведения референдума, отказали, ссылаясь на то, что это не вопрос местного значения.

На заседание Совета депутатов, который «поднимал руки» в пользу слияния, большинство жителей вообще не пустили в зал — заставили смотреть из фойе по Зуму, с плохими видеоизображением и звуком. Двум нашим представителям, которые все же прошли наверх, не дали даже зачитать свои обращения! Сами же, не слушая наши слова, не читая обращения, под которым подписались более пятисот человек, назначили публичные слушания в тесном зале администрации, вмещающем только 50 человек.

Уже сейчас ясно, что на слушания придут более 200 человек, мы подали просьбу перенести их в более просторный зал, но наверняка будет отказ. На публичные слушания не вынесены никакие документы, которые могли бы прояснить ситуацию, то есть в нарушение своего же Положения о публичных слушаниях, предлагают жителям вслепую согласиться с предлагаемой реформой!

По поводу подобных, не слишком прозрачных действий, какие наблюдаются сейчас на юге Подмосковья, еще древнеримский правовед Кассиан советовал смотреть: кому это выгодно? Согласно одной из версий, изложенных в одном из местных изданий, объединение городов может быть на руку ряду серпуховских бизнесменов. Выделяется один из них — некий уроженец Таджикистана, который мог бы ратовать за перемещение букмекерских контор в Серпухов.

Есть еще одно имя, которое произносят пушинцы в связи с наметившимся преобразованием, это Михаил Ковальчук — президент Курчатовского института. С начала прошлого года в ИФВЭ Протвино, входящем в состав Курчатовского центра, стартовал федеральный проект класса «мега-сайенс» «СИЛА», связанный с созданием уникального синхротрона. Но его заинтересованность именно в слиянии Серпухова с Пушкино и Протвино не просматривается.

- Давайте вспомним, зачем создавались наши наукограды, — предлагает в заключение Ирина Селезнева. — Пушкино и Протвино создавались как точки концентрации интеллектуальных и материально-технических ресурсов в области современной физико-химической биологии, биотехноло-

гии, радиоастрономии и физики. Пушинский научный центр объединяет девять биологических институтов и радиоастрономическую обсерваторию ПРАО АКЦ ФИАН, биотехнологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова и филиал Российского биотехнологического университета. Учеными центра выполнен ряд крупных фундаментальных исследований, получивших международное признание, прежде всего в области биосинтеза белка и пространственной организации белковых макромолекул, автоволновых процессов в биологических и химических средах, первичных процессов фотосинтеза, рецепции и внутриклеточной сигнализации, а также в ряде других направлений.

Институты научного центра участвуют в выполнении работ по отечественным и зарубежным программам и грантам, проекты сотрудников институтов вошли в состав Технологической платформы «Биоиндустрия и биоресурсы — БиоТех 2030» и Технологической платформы «Медицина будущего». В городе более 20 действующих промышленных предприятий и 150 предприятий малого бизнеса. Основные направления деятельности предприятий малого бизнеса связаны с внедрением в медицину, биотехнологию, сельское хозяйство результатов фундаментальных исследований институтов ПНЦ РАН.

В условиях фактической технологической блокады нашей страны необходимо усиливать и укреплять наукограды, а не «сливать» их в прямом и переносном смысле этого слова. Депутаты, так стремительно пытающиеся провести объединение городов под лозунгом административной реформы, могут нанести непоправимый вред стране — ведь сейчас как никогда необходимы отечественные наукоемкие технологии. Действия местных властей, на наш взгляд, противоречат целям государственной политики в области развития научно-технологического комплекса страны, концентрации усилий и кадровых ресурсов на задаче достижения технологического суверенитета.

Комментарий, который мы получили из администрации г.о. Серпухов:

«26 декабря в актовом зале состоялись публичные слушания по вопросу объединения городских округов Пушкино, Протвино и Серпухов.

Инициатором процедуры объединения выступил Совет депутатов Серпухова, выразивший мнение большинства жителей.

Спикеры мероприятия отметили, что объединение позволит реализовать комплексные долгосрочные инвестиционные программы, требующие больших финансовых ресурсов.

Расширение границ и наличие свободных территорий позволит перспективным предприятиям расширяться и получить возможность реализации в едином городском округе.

Будет успешно решена острая проблема нехватки свободных территорий Пушкино и Протвино, что является препятствием для развития городов, благоустройства и реализации федерального проекта «СИЛА», который будет способствовать развитию социальной инфраструктуры. В случае принятия решений об объединении городских округов Серпухов, Пушкино, Протвино численность населения вновь образованного городского округа составит более 238 тысяч человек, что позволит конкурировать с крупными наукоградами по субсидированию научных исследований».

Наталья Веденеева

[Московский Комсомолец](#), 12.01.2023

Дополнительно по теме:

Волчкова Н. [Они еще спрашивают. Власть не слышит жителей наукоградов](#) (Поиск, 14.01.2023)

Чуйков А. [«Соловей-разбойник» из Большого Серпухова](#) (Аргументы недели, 16.01.2023)

[Наукоград растворить, а науку — в осадок?](#) (Советская Россия, 18.01.2023)

Веденева Н. [Мособлдума перенесла вопрос об уничтожении наукоградов Пушкино и Протвино](#) – наукоградах откладывается (Московский Комсомолец, 19.01.2023)

Соболевский А. [В СО РАН обсудили пути развития наукоориентированных городов](#) (Наука в Сибири, 20.01.2023)

[Ученые протестуют против поглощения наукоградов Протвино и Пушкино](#) (Поиск, 22.01.2023)

Десять главных событий первого года Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации

2022 год стал первым годом Десятилетия науки и технологий в России. Во всех регионах нашей страны были запущены 18 инициатив, которые помогают привлекать молодежь в науку, распространять знания об ученых и их разработках, усиливая роль науки и технологий в решении ключевых задач развития общества и страны.

Инициативы Десятилетия охватывают разные направления развития и популяризации науки – от мер поддержки ученых и создания исследовательской инфраструктуры до научного волонтерства и научно-популярного туризма.

Создан информационный ресурс Десятилетия – Наука.рф

Президент России Владимир Путин объявил 2022-2031 гг. Десятилетием науки и технологий. Десятилетие науки и технологий в России включает в себя комплекс инициатив, проектов и мероприятий. Все они направлены на усиление роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны.

Три главных задачи Десятилетия – привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок, содействие вовлечению исследователей разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны, повышение доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан России.

Наука.рф – официальный сайт Десятилетия науки и технологий. Здесь собрана основная информация о главных новостях, инициативах, проектах и мероприятиях. Сайт создан при поддержке АНО «Национальные приоритеты». Также в этом году запущен портал «Живая история науки», посвященный истории науки и техники, проведен редизайн и расширен функционал платформы Science-ID.

Ключевое мероприятие первого года – II Конгресс молодых ученых

II Конгресс молодых ученых, который открыл последний месяц 2022 года, продемонстрировал единство мирового исследовательского сообщества и подчеркнул сильные стороны России в науке и технологиях.

В течение трех дней на площадке конгресса в Парке науки и искусства «Сириус» Федеральной территории «Сириус» обсуждали глобальные вызовы и то, как наука может на них ответить, технологические решения для отечественной промышленности, сельского хозяйства, медицины и экологии.

Результатами и планами разработки новых прорывных технологий делились не только российские ученые – конгресс в 2022 году собрал гостей из более чем 40 стран, в том числе из России, Казахстана, Китая, Индии, Египта, Сирии, Мьянмы и Узбекистана. Мероприятие посетили порядка четырех тысяч участников и представителей СМИ. Впервые проведены мероприятия-спутники Конгресса молодых ученых.

1 декабря с участниками ключевого события первого года Десятилетия науки и технологий встретился Президент России Владимир Путин. Он подчеркнул, что достижение технологического суверенитета возможно только на базе развития фундаментальной и прикладной науки.

«Большой скачок в науке в нашей стране здесь и сейчас возможен», – заявил Путин, отметив необходимость с помощью Минобрнауки и регионов наладить системную работу по всей стране и выработать единые подходы к подготовке специалистов, которые могут руководить научными коллективами.

Президент также обратил внимание на то, что граждане, проживающие на присоединенных территориях, должны интегрироваться в научное и образовательное пространство России.

В рамках Конгресса состоялась торжественная церемония вручения премии Президента в области науки и инноваций для молодых ученых за 2021 год. Также то, как ставить перед собой сверхзадачи и достигать новых высот, молодые ученые обсудили с космонавтами Госкорпорации «Роскосмос» – состоялось прямое включение с борта Международной космической станции (МКС). «Сигнал из космоса» подтвердил: решить любые сверхзадачи возможно.

Одним из самых ожидаемых событий финального дня стало пленарное заседание «Российская наука в эпоху международного соперничества». В нем приняли участие сопредседатели Координационного комитета Десятилетия – помощник президента РФ Андрей Фурсенко и заместитель председателя Правительства Дмитрий Чернышенко, президент РАН Геннадий Красников, глава Минобрнауки Валерий Фальков, генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачев, академик РАН, ректор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Виктор Садовничий и другие эксперты.

Россия и отечественная наука умеют в сложной ситуации сосредотачиваться на приоритетах, заявил Андрей Фурсенко. «Мы можем отодвинуть в сторону свои личные конкретные интересы. По крайней мере, значительная часть наших ученых может на этом сосредоточиться», – сказал он.

Фурсенко отметил, что конгресс показывает, насколько для почти четырех тысяч человек было важно оказаться вместе.

На площадке конгресса прошло итоговое в 2022 году заседание Координационного комитета, на котором был представлен отчет об основных результатах реализации Плана проведения первого года Десятилетия науки и технологий в России.

«Мы видим, что первый год Десятилетия был продуктивным. Проведено более 1000 мероприятий. В них приняло участие почти 100 млн человек. Приоритетной задачей является популяризация деятельности исследователей и их достижений. В обществе высокий запрос на эту информацию. Большинство наших соотечественников – более 80% – доверяют мнению российских ученых и гордятся российской наукой. 83% студентов планируют строить карьеру в научной сфере – это отличный результат первого года Десятилетия», – подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

Вице-премьер также поручил создать фильм о российской науке и молодых ученых.

Более 7 млн участников мероприятий инициативы «Площадки для взаимодействия науки, бизнеса, государства и общества»

Инициатива помогает укрепить контакты и стимулировать совместную инновационную деятельность между вузами, исследовательскими центрами, корпорациями, малыми и средними инновационными предприятиями, институтами развития и органами государственной власти.

В инициативу были включены проекты органов государственной власти: Минобрнауки России и Минпромторга России; вузов: Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова и Московского физико-технического института; институтов развития: Сколково, Московского инновационного кластера и Российской венчурной компании; корпораций: ПАО «Газпром нефть», Госкорпорации «Росатом» и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос».

Мероприятия инициативы в 2022 году не только охватили 72 региона России, но и вышли за ее границы. Была организована работа по 33 проектам и мероприятиям. В реализацию проектов вовлечена 1121 коммерческая компания в статусе индустриального партнера. Участие в мероприятиях инициативы приняли не менее 7,36 млн человек, из них не менее 300 тыс. очно.

Рекордное число заявок на соискание VIII Всероссийской премии

«За верность науке»

В 2022 году популяризация науки стала одним из государственных приоритетов. Это одна из трех задач, закрепленная в Указе, посвященном Десятилетию науки и технологий.

На соискание VIII Всероссийской премии «За верность науке» поступило рекордное количество заявок – 1 165 из 75 субъектов РФ. Наибольшее количество заявок поступило в номинации «Лучший научно-популярный студенческий проект» – 176. Более 130 заявок подано в номинации для молодых ученых-популяризаторов науки «Наука – это модно».

Победителей VIII Всероссийской премии «За верность науке» объявили в конце ноября на торжественной церемонии в концертном зале «Зарядье». Награды получили самые талантливые популяризаторы науки и лучшие научные медиапроекты России.

Проекты к 100-летию великих ученых

В этом году по инициативе «Проведение юбилейных мероприятий» реализовано десять проектов, которые охватили более 10 млн человек.

Среди них – столетний юбилей физика Николая Басова и лингвиста, переводчика Юрия Кнорозова. Празднование проходило в разных форматах, несколько десятков мероприятий было посвящено юбилеям – от выпуска почтовой марки и конверта «Первого дня» до научных конференций и именных стипендий.

Также 100-летний юбилей отпраздновало Конструкторское бюро «Туполев». За сотню лет под руководством Туполева – а затем его преемника – в КБ были созданы различные летательные аппараты: бомбардировщики, аэросани, рекордные самолеты, пассажирские лайнеры. Знаменитый Ту-144 стал первым пассажирским сверхзвуковым самолетом, Ту-154 – самым массовым нашим реактивным лайнером (и одним из самых красивых), Ту-95, Ту-22 и Ту-160 составляют крылатую мощь ядерной триады страны. В рамках празднования юбилея самолету Ту-214 Специального летного отряда «Россия» было присвоено имя Андрея Николаевича Туполева, на набережной Туполева был открыт памятник авиаконструктору, а в московском метро на Арбатско-Покровской линии запущен тематический поезд, посвященный конструкторскому бюро.

Одним из наиболее интересных региональных проектов этого года было празднование 150-летия основателя калмыковедения Николая Пальмова, которое прошло в Элисте.

Научные волонтеры

В инициативу «Научное волонтерство» включены 11 научно-волонтерских проектов, в которых было задействовано порядка десяти тысяч волонтеров, из них более семи тысяч – школьники.

Первый год Десятилетия науки и технологий ознаменовался развитием централизованных площадок для налаживания связей между исследователями-руководителями проектов и потенциальными волонтерами. Сначала такой площадкой стала платформа Science-ID, а после на волонтерском сайте DOBRO.RU появился целый раздел, посвященный науке. Сейчас на базе Университета МИСИС создается офис по развитию направления и экспертизе проектов, в дальнейшем планируется основать и региональные филиалы. Так, например, идут обсуждения о создании волонтерского центра на базе Иркутского национального исследовательского технического университета.

290 тыс. победителей и призеров конкурсов инициативы «Наука побеждает»

Инициатива «Наука побеждать» объединяет интеллектуальные состязания самых разных форматов по физике, математике, программированию, наукам о жизни, лингвистике и другим направлениям. Олимпиады и конкурсы проводятся как для школьников, так и для студентов, аспирантов и преподавателей. Мероприятия помогают выявить таланты со всей России, а победители получают новые возможности – например, поступить в лучшие вузы, развить свои навыки, получить стажировку в крупной компании.

Участие в олимпиадах по фундаментальным отраслям науки, кейс-чемпионатах и хакатонах помогает ребятам даже из отдаленных регионов реализовывать свои таланты. Уже сейчас мероприятия инициативы охватывают все регионы России.

В 2022 году было проведено 44 мероприятия, участниками которых стали 8,31 млн человек из всех регионов России. Онлайн-охват составил 8 млн человек. По итогам учебного года 290 тыс. призеров и победителей конкурсов получают привилегии, позволяющие им продолжить путь в науку.

Отдельным проектом стало проведение Всероссийской олимпиады школьников по шести естественно-научным предметам (физика, биология, химия, математика, информатика и астрономия), в числе организаторов которой Фонд «Талант и успех». В этой олимпиаде приняли участие более 2,5 млн человек из более чем 65 регионов России.

Представлен прототип «Научной детской площадки»

В Десятилетие науки и технологий во всех регионах России будут строиться научные детские площадки. На них ребятам в игровой форме расскажут о достижениях отечественной науки и работе ученых в самых разных сферах – от физики и химии до экологии и космоса. Дети смогут узнавать о развитии российской науки и особенностях профессии ученого с самого раннего возраста.

Проект первой «Научной детской площадки» был представлен на II Конгрессе молодых ученых компанией «Лебер». Концепция заключается в том, чтобы создать научный музей под открытым небом, где через игру можно будет объяснять детям, например, что такое электричество, почему дует ветер, как смешиваются жидкости, работает аэродинамика, из чего формируется звук.

Как будут выглядеть научные детские площадки, было определено по итогам проведения ряда конкурсов, в том числе конкурса «Нарисуй науку», который направлен на разработку концепций при участии детей и ученых. Благодаря конкурсу дети приняли участие в разработке и стали соавторами «умных» площадок. Лучшие работы начали интегрировать в проекты научных детских площадок и на их основе создавать малые архитектурные формы.

Второй конкурс – «Развитие – Сопр» (социально ориентированные проекты) – поддержал компании-представители малого бизнеса, желающих создать концепции и установить научные детские площадки.

Победителем первого конкурса «Развитие – Сопр» стала компания «Телеконт», развивающая Центр молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) в городе Жуковском Московской области.

В настоящее время уже сформирован каталог научных детских площадок для работы с регионами, в котором представлено семь альтернативных проектов, включающих 18 концепций.

Также в 2022 году создан и представлен проект научной детской площадки в г. Сочи, который будет реализован в 2023 году. Разработаны эскизы и концептуальное наполнение площадок для городов Дубна и Жуковский Московской области (консультационное сопровождение проекта ведут Объединенный институт ядерных исследований и Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского). А Министерство просвещения Российской Федерации разработало проект научной детской площадки в «Артеке», которую планируется установить в ближайшее время.

Более 3 млн участников мероприятий инициативы «Наука рядом»

Инициатива «Наука рядом» запущена, чтобы сократить дистанцию между обществом и научной сферой. Благодаря ей можно узнать, как наука развивается не только в России в целом, но и конкретно в родном населенном пункте, области, крае или республике.

Инициатива предполагает создание площадок, на которых российские ученые могут читать открытые лекции, организацию экскурсий в лаборатории научных учреждений и технологических компаний.

В очном формате в мероприятиях инициативы приняли участие более 300 тыс. человек, а онлайн присоединились три миллиона россиян.

Свыше тысячи открытых лекций прошли в каждом регионе нашей страны. Послушать лекции ученых о структуре вещества, исследованиях холодных морей, эволюции и многом другом можно было в парках, музеях, библиотеках, торговых центрах и даже барах.

В 2022 году продолжились экскурсии акции «Наука рядом». Школьники из разных регионов России побывали на атомном ледоколе «Ленин» в Мурманске, обучили нескольким командам роботов в Казани, научились выделять ДНК клубники в Ростове-на-Дону и не только.

Проект «Ученые в школы» предполагает непосредственное общение представителей научного общества и школьников. В этом году более 50 тыс. ребят смогли пообщаться с учеными – 300 школ стали площадками, где с научно-популярными лекциями выступили исследователи из более чем ста организаций.

Маршруты научно-популярного туризма в 10 пилотных регионах России

Программа научно-популярного туризма, разработанная по поручению Президента России, направлена на популяризацию науки в доступном и интересном формате. Маршруты составляются таким образом, чтобы путешественники познакомились с историей региона и попробовали себя в роли ученых.

В 2022 году созданы маршруты научно-популярного туризма в десяти пилотных регионах Российской Федерации: Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Краснодарском крае, Амурской, Иркутской, Калининградской, Калужской, Нижегородской и Новосибирской областях.

[Министерство образования и науки Республики Саха \(Якутия\), 11.01.2023](#)

Чернышенко: система научной экспертизы РАН перезапускается

Перезапуск системы научной экспертизы РАН позволит задействовать наиболее эффективных экспертов. Об этом сказал в эфире телеканала "Россия-24" заместитель председателя правительства России **Дмитрий Чернышенко**.

"Экспертиза, которую сейчас перезапускает новый руководитель Российской академии наук **Геннадий Яковлевич Красников**, <...> позволяет [привлекать] наиболее эффективных экспертов абсолютно анонимно (без возможности, скажем так, кому-то подыгрывать), делать независимую экспертизу. Это крайне важный элемент управления сферой науки, который позволяет дать объективную оценку любой научной деятельности", - сказал Чернышенко.

Он отметил, что новая система объединит не только экспертов - членов РАН, но и всех ученых через сложную систему сквозного рейтингования.

Геннадий Красников 20 сентября победил на выборах главы РАН и указом президента РФ Владимира Путина от 26 сентября был утвержден в этой должности.

[TACC, 28.12.2022](#)

Красников: РАН вводит новые индикаторы для оценки эффективности исследований

Российская академия наук вводит новые индикаторы для оценки эффективности фундаментальных научных исследований, сохраняя и прежние критерии "публикационной активности". Об этом заявил на встрече с председателем правительства РФ **Михаилом Мишустиним** президент РАН **Геннадий Красников**, отвечая на вопрос касательно программы фундаментальных исследований до 2030 года.

"Это очень важный момент - индикаторы этой программы, то есть какие мы ставим оценки, чтобы оценить эффективность разработки. К сожалению, основные параметры там стояли: публикационная активность и еще, чтобы до 75% было с иностранными партнерами. Конечно, сегодня другие времена, мы очень аккуратно подходим, не отменяя этих параметров публикационной активности. Мы считаем, что должны быть индикаторы, связанные еще с востребованностью научных результатов высокотехнологичными компаниями и промышленностью. Мы сейчас вводим новые еще индикаторы, чтобы оценить эффективность наших фундаментальных исследований", - сказал Красников.

Президент РАН отметил, что руководство академии очень внимательно пересматривает программу до 2030 года, изучая важнейшие направления, нужные для решения задач, связанных с технологической независимостью страны. Среди них Красников назвал микроэлектронику, электронное машиностроение, аддитивные технологии и новые материалы.

[ТАСС, 29.12.2022](#)

«Юго-Восток — наш новый вектор»

27 декабря в Москве состоялось завершающее в 2022 году заседание Президиума Российской академии наук. Его главной темой стала программа деятельности Российского научного фонда (РНФ) в 2023–2025 годах. Также академики обсудили создание совета по персонализированной медицине и изучение Мирового океана и его состава. О том, какие гранты особенно популярны у современных исследователей, в чем суть персонализированной медицины и как сегодня работают океанологи — в репортаже InScience.News.

Планы РНФ по поддержке российских ученых

Генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунов** рассказал на заседании о программе деятельности РНФ на ближайшие 3 года. По его словам, на научные проекты будет выделено более 121 миллиарда рублей. Деньги будут равномерно распределены по годам. В планах фонда поддержать в 2023 году порядка 10 тысяч проектов.

РНФ предлагает ученым широкую линейку грантов. Например, отдельное внимание уделяется финансированию инициатив молодых ученых. Более того, существует отдельное предложение для специалистов, готовых переехать в другие регионы. «Однако мобильность среди ученых — крайне невостребованная вещь. В год таким предложением человек 10 хорошо если воспользуются», — пожаловался Александр Хлунов.

Одним из самых популярных грантовых направлений являются междисциплинарные исследования. На них выделяется много средств, а конкурс всегда большой. Тем не менее гендиректор фонда имеет некоторые опасения относительно этой категории грантового финансирования: «Всегда в заявках есть какой-то якорный сильный и качественный проект, а к нему прицепом идут куда более слабые. Нам стоит вернуться к оценке эффективности результатов таких исследований и принять дальнейшее решение по развитию этих грантов». Самой востребованной категорией среди ученых являются гранты для отдельных научных групп, там всегда высокий конкурс.

Отдельно Александр Хлунов рассказал о тенденциях в научном сообществе. «Несмотря на сложную обстановку с международным сотрудничеством, нам удалось на 30% увеличить научные свя-

зи с Индией и Китаем. Юго-Восток — наш новый вектор», — отметил он. Также, по мнению директора фонда, 2022 год изменил рельеф научных потребностей и показал, что обществу нужно, чтобы ученые разрабатывали новые технологии промышленного характера и производили на их основе конкретные изделия и услуги мирового уровня.

После выступления Александра Хлунова президент РАН **Геннадий Красников** отметил, что фонду необходимо более плотно сотрудничать с академией и не забывать, что одной из основных ее функций является проведение экспертизы. Именно поэтому РФФИ необходимо активнее привлекать к оценке грантовых заявок и результатов деятельности по ним представителей академии.

Перспективы развития персонализированной медицины

Академик РАН **Михаил Пирадов** рассказал о приоритетах научно-технологического развития в области персонализированной медицины. По его словам, это одна из важнейших технологий ближайшего будущего. У персонализированной медицины много преимуществ. Например, врачи смогут принимать более взвешенные решения на основе глубинного понимания заболевания еще на досимптомном уровне. Также с ее помощью можно проводить точную перинатальную диагностику генетических дефектов и подбирать генную терапию. «Особое место в технологиях персонализированной медицины будет занимать искусственный интеллект — вершина сегодняшней цифровизации здравоохранения и революция в области анализа индивидуальных траекторий развития болезни и лечения людей», — отметил Михаил Пирадов. В рамках нацпроекта «Наука» уже создано три геномных центра, сфокусированных исключительно на исследованиях в этой области, еще четыре центра тоже занимаются разработкой технологий персонализированной медицины в качестве одного из направлений своей деятельности. Академик отметил, что на разработки выделено отличное финансирование. «Для генерации прорывных технологий диагностики и лечения нам надо устранить техническое отставание и закрепить мировой приоритет России в сфере персонализированной медицины», — подытожил академик.

Академик **Михаил Кирпичников** отметил, что для успешной реализации амбициозных планов необходимо подключить фундаментальных биологов к действующим медикам, тогда получится полноценнее развивать эту научную сферу.

Российская океанология в международном пространстве

Член-корреспондент РАН **Петр Завьялов** на заседании просил академиков утвердить список национального комитета Международного научного комитета по изучению Мирового океана (СКОР). Океанолог отметил, что это одна из самых активных организаций в области изучения состава океана на данный момент, а все представители национальных групп проходят жесткое международное рецензирование. Такой тщательный отбор специалистов и изучение их работ помогает выявить самые актуальные проблемы в этой области.

«Мы формировали комитет таким образом: разослали письма во все организации, которые занимаются морскими науками. Их примерно 15, почти все откликнулись и номинировали своих представителей. Мы уже прошли согласование на уровне отделения наук о земле, теперь нужно ваше решение», — объяснил Петр Завьялов.

У академиков возник вопрос, каков статус российского комитета в международном в связи с актуальными событиями глобальной повестки. Петр Завьялов успокоил президиум РАН, сообщив, что «СКОР отличается доброжелательным отношением к российским ученым» и даже активно помогает решать проблему оплаты членского взноса. Сложности возникли из-за невозможности перевода денег напрямую, однако в СКОР ищут дополнительные варианты, как это сделать. В итоге состав комитета был утвержден почти единогласно.

В завершении заседания академики отметили медалями отличившихся в 2022 году представителей РАН и вручили ряд наград.

Полина Ячменникова

[InScience.News](#), 27.12.2022

Академики присмотрят за грантами?

Генеральный директор Российского научного фонда рассказал о положении дел с выделением государственных средств

Небольшая словесная пикировка произошла в минувший вторник между руководителем Российского научного фонда **Александром Хлуновым** и президентом Российской академии наук **Геннадием Красниковым** на заседании Президиума РАН. Недопонимание проявилось после вопроса президента РАН о том, участвует ли Академия в экспертизе научных проектов РНФ? Выяснилось, что в его экспертном совете – несколько членов Академии, только вот выражают ли они там принципиальное мнение РАН, или выступают, как физические лица, это надо еще выяснить.

Генеральный директор Российского научного фонда, выступая перед академиками 27 декабря, сообщил, что, согласно утвержденной программе деятельности фонда на 2023-2025 годы, правительством планируется выделить на научные исследования 122,6 млрд рублей (40,2 млрд – на 2023 год, 39,7 – на 2024 и 42,7 – на 2025 год).

– Здесь конечно, есть секвестр, по сравнению с тем, что поступало раньше от РНФ и РФФИ, – сделал оговорку Хлунов, сославшись на то, что «целый ряд мероприятий ушел на площадку министерства».

Итак, по словам гендиректора РНФ, в будущем году выделенную сумму – 40,2 млрд рублей – поделят между 10 тысячами научных проектов. Кто получит финансирование? Инициативные и научные группы молодых ученых, просто отдельные научные группы получают от 1,5 до 7 миллионов рублей со сроком выполнения работ на несколько лет, ведущие лаборатории – до 30 млн рублей, ученые, предложившие проекты под имеющиеся в стране мегаустановки, типа синхротрона, – до 7 млн, лаборатории в области генетики – до 32 млн...

С учетом изменившейся в стране ситуации, в связи с тем, что, по словам Хлунова, «появились более рельефные потребности» промышленного характера, подписан новый закон, который расширил полномочия его фонда. С нового года РНФ становится не только фондом оказания поддержки проектов в фундаментальной сфере научной деятельности, но и наделяется правом такой же поддержки в области опытно-конструкторских работ (или ОКРов).

Однако несмотря на то, что приоритетных направлений – целый список: это и микроэлектроника, и медицина, и сельское хозяйство, и генетические ресурсы, и климат, и лабораторное оборудование, научно-технический совет (НТС) в фонде формируется пока только для нужд микроэлектроники. Да и для нее, как выяснилось, реальных денег пока не выделено.

– В принципе, денежный ресурс у правительства есть, он большой, но исполнители отказываются от него, – сказал Александр Витальевич. – Мы обошли предприятия микроэлектроники, их не так много, они базируются в четырех местах. Но реализация работы связана с теми механизмами, которые традиционно использовал Минпромторг — это субсидии, возвратные субсидии...

Иными словами, ученые понимают, что взять на себя обязательство по подготовке опытно-конструкторской работы, с большим денежным ресурсом и в конкретные сроки без научно-исследовательского этапа — очень рискованная вещь.

В этой связи, по словам Хлунова, на базе фонда все-таки планируется разрешить ученым перед ОКРами проводить поисковые работы (что-то вроде НИРов – научно-исследовательских работ), которые будут стартовать с отдельных грантов на 1-2 года. По закону о науке недостижение результата по истечении этого предварительного этапа «караться» не будет, но начиная с ОКРов спрашивать будут по полной.

В принципе, как заметил член Президиума академик **Евгений Каблов**, такая разумная система плавного перехода разработчиков от НИРов к ОКРах существовала при СССР. И вот теперь, получается, время заставило «внедрить» ее обратно.

Однако к Александру Хлунову возникли и претензии. В частности, председатель Сибирского отделения РАН **Валентин Пармон** был недоволен экспертной деятельностью РНФ, которая не учитывает мнения региональных экспертов от СО РАН.

На это Хлунов ответил, что у региональных властей есть деньги (не так давно их наделили полномочиями финансировать науку), вот пусть они и проводят свои конкурсы самостоятельно.

– И не нужно Андрею Александровичу (Фурсенко — помощник президента РФ, председатель попечительского совета РНФ- авт.) писать вот эти наговорники, добавил Хлунов. – Он не очень четко понимает вообще, что он отстаивает. Если он хочет опираться на местных ученых, это один конкурс, если нужна федеральная площадка — другой конкурс.

Геннадий Красников, считающий важнейшей функцией Академии экспертную деятельность, заинтересовался у Хлунова, как РАН участвует в определении политики финансирования работ и формировании научно-технического совета фонда?

— Здесь (в этом зале) присутствуют члены экспертных советов, все председатели экспертных советов и все руководители секций — все члены РАН. И я не очень..., сама постановка вопроса, — она некорректна, — ответил Хлунов, якобы не понимая истинного значения слов Красникова. — Экспертные советы как правило состоят из активно работающих ученых, из членкорреспондентов РАН. Но конечно, у нас есть попечительский совет, это некое правительство фонда, и там есть квота для вице-президента..., мы готовы и президента РАН видеть в этой квоте. Это будет официальное представительство академии в правительстве РНФ.

– Большое спасибо, — ответил Геннадий Яковлевич, — у меня только просьба, Александр Витальевич, не оценивать, корректен вопрос или нет, это как бы... не ваша позиция.. Давайте поаплодируем Александру Витальевичу.

Когда Хлунов сошел с трибуны, Красников пояснил свой вопрос:

– Я не первый раз встречаюсь с такой позицией, — такое бывало и по ВАКу, и по другим Советам. Мне говорят: «У вас же есть свои представители, члены академии в нашем совете!». А я отвечаю: «Как физические лица, или как представители РАН? Потому что, если эксперт выступает, как представитель Академии, он должен голосовать в соответствии с рекомендацией нашей организации, а не так, как ему заблагорассудится».

Далее президент РАН дал соответствующее указание вице-президентам по разработке инструкции для таких членов экспертного совета научного фонда, а также попросил вместе с Хлуновым рассмотреть все возможности более тесного сотрудничества РАН с РНФ. Президент Академии объяснил это логическими соображениями: если РАН определяет основные рубрикаторы, по которым идет финансирование Федеральной программы фундаментальных исследований до 2030 года, значит, ее представитель должен участвовать при принятии аналогичных решений для фонда.

Третий вопрос оказался связан со... 135 миллиардами грантовых денег, о которых в процессе своего доклада обмолвился Александр Хлунов.

– Вчера, во время заседания президентского Совета (имелся в виду Совет при президенте РФ по науке и образованию, который проводился 26 декабря, — авт.) вице-премьер назвал цифру финансирования фонда РНФ – в 40 миллиардов, а в целом годового грантового финансирования в РФ – в 175 миллиардов (!), — сказал Александр Витальевич. – Значит, еще 135 миллиардов грантовых денег расходятся по разным каналам, распределяются министерством и кем-то другим. Это в 3,5 раза больше денег, чем тратит на финансирование науки наш фонд.

– Подготовьте мне справку по поводу других фондов, которые финансируют науку, — отдал распоряжение Геннадий Красников. – Мы должны посмотреть, какие еще есть фонды, и как у них строятся отношения с РАН.

Наталья Веденеева

Московский Комсомолец, 28.12.2022

Дополнительно по теме:

[Красников: представители РАН в советах фондов будут голосовать консолидированно](#) (ТАСС, 27.12.2022)

[Генеральный директор Российского научного фонда А. Хлунов: в 2023-2025 годах на научные исследования планируется выделить 121 млрд рублей](#) (Научная Россия, 27.12.2022)

У президентского совета по науке и образованию появится еще одна функция

Государственная Дума приняла в первом чтении законопроект, которым **Совет при Президенте РФ по науке и образованию** наделяется полномочием утверждать Прогноз научно-технического развития страны.

По действующему законодательству в задачи совета входит формирование основных направлений государственной научно-технической политики. При этом утверждение прогноза возложено на правительство. Как отмечается в пояснительной записке к документу, целесообразно передать и это полномочие совету. Такая мера призвана повысить эффективность научных исследований в стране, добиться ее технологического суверенитета.

[«Поиск»](#), 18.01.2023

Зампред Совета безопасности РФ Дмитрий Медведев провел заседание президиума Совета по науке и образованию

20 января заместитель председателя Совета безопасности РФ **Дмитрий Медведев** провел заседание президиума Совета при президенте РФ по науке и образованию в резиденции «Горки». В заседании приняли участие президент Российской академии наук **Г.Я. Красников**, Министр науки и высшего образования **В.Н. Фальков**, помощник Президента Российской Федерации **А.А. Фурсенко**, Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Д.Н. Чернышенко**, Министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций **М.И. Шадяев**. Об этом говорится [на сайте](#) Совета безопасности.

Руководители служб и ведомств обсудили результаты независимой экспертизы работ, представленных на соискание премии Президента в области науки и инноваций для молодых ученых за 2022 г.

На независимую экспертизу в Российский научный фонд и Бюро совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Президентского Совета было направлено 157 работ. «По итогам экспертизы мы рассматриваем список из 97 работ. Нам предстоит непростая задача — сделать выбор, чтобы на заседании Совета при Президенте были определены приоритетные кандидатуры», — рассказал Зампред Совбеза.

«Что особенно отрадно, количество работ, которые заявляются на премию для молодых ученых, как правило, превосходит количество работ, которые идут на самую главную премию. Это должно обеспечить нам известные конкурентные преимущества в сфере науки и практического применения научных результатов», — отметил Дмитрий Медведев.

Премия Президента в области науки и инноваций вручается молодым исследователям до 35 лет. С 2008 г. лауреатами из разных научных областей стали 67 ученых из регионов России и стран зарубежья.

Также в рабочую повестку вошел вопрос подготовки к заседанию Совета по науке и образованию под председательством президента РФ Владимира Путина. «Одна из идей — рассмотреть вопрос о реализации стратегических инициатив в научно-технической сфере», — подытожил Дмитрий Медведев.

Корреспондент Марианна Еркнапешян

[Научная Россия](#), 20.01.2023

Российские университеты и ученые в мировом научном рейтинге

Рейтинг Research учитывает количество научных публикаций и количество цитирований

Индекс Хирша или h-индекс — наукометрический показатель, предложенный в 2005 американским физиком Хорхе Хиршем из университета Сан-Диего, Калифорния. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности ученого, основанной на количестве его публикаций и количестве цитирований этих публикаций. Research.com (в прошлом — Guide2Research) готовит рейтинги ученых, научных журналов и университетов на основе цитируемости. Как пишут авторы, после компьютерных подсчетов каждый профиль проверяется вручную.

Первое место среди российских вузов занимает МГУ им. М.В. Ломоносова, в мировом рейтинге он на 593 месте (из 2814 учреждений). На втором — Сколтех (769 в мире), на третьем — Санкт-Петербургский университет (839 в мире), на четвертом — Новосибирский государственный университет (1110 место в мире), пятой стала ВШЭ (1176 место в мировом рейтинге).

Среди всех вузов мира первое место удерживает Гарвард (США). Затем идут: Стенфорд (США), Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе (США), Университет Джона Хопкинса (США) и Оксфорд (Великобритания). Позиция в мировом рейтинге университетов основана на сумме значений индекса Хирша каждого ведущего ученого, связанного с данным университетом.

Рейтинги ученых определяют по каждой из 25 дисциплин отдельно.

К примеру, в материаловедении национальный рейтинг возглавляет **Руслан Валиев** (Уфимский государственный авиационный технический университет), у него 168 строчка в мировом. На втором месте — **Алексей Хохлов** (МГУ, 1002), на третьем — **Борис Страумал** (Институт физики твердого тела РАН, 1110). Для дисциплины «Материаловедение» было изучено более 11 166 профилей ученых.

Больше всего в рейтинге Research российских ученых, работающих в области математики — 31, десять из них входят в первую тысячу. На первом месте **Теодор Симос** (Южно-Уральский госуниверситет, 31 место в мире). Затем идут **Борис Фейгин** (ВШЭ, 161) и **Николай Кузнецов** (СПбГУ, 313). По дисциплине «Математика» было рассмотрено более 3708 профилей.

В области машиностроения и аэрокосмической техники 60 место в мировом рейтинге и первое в национальном занимает **Михаил Шеремет** из Томского государственного университета. На втором и третьем **Евгений Кузнецов** (845) и **Павел Стрижак** (944) из того же вуза. Рейтинг в этой области составлен из 3637 ученых.

Среди физиков российский рейтинг возглавляет **Владимир Попов** из Курчатовского института, он на 306 строчке в мировом. За ним — **Александр Акиндинов** (Курчатовский институт, 725) и **Владимир Брагинский** (МГУ, 765). По дисциплине «Физика» было рассмотрено более 51 056 профилей.

В области генетики и молекулярной биологии 152 строчку в мировом рейтинге и первую в национальном занимает **Стивен О'Брайен**, работающий в ИТМО. На втором месте — **Константин Се-**

веринов (Сколтех, 882), на третьем — **Алла Лapidус** (СПбГУ, 922), четвертый — **Михаил Гельфанд** (Сколтех, 1240). В сфере иммунологии в мировой рейтинг попал один российский ученый — **Сергей Недоспасов** (Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта, 726). По дисциплине «Генетика и молекулярная биология» ранжированы 10 151 ученый.

А в области биологии и биохимии самый высокий индекс Хирша в России у **Владимира Скулачева** из МГУ, у него 2037 строчка в мировом рейтинге. На втором месте — **Вадим Агол**, МГУ, он 2596 в мире, на третьем — **Сергей Лукьянов** (Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Пирогова), 2919-й в мире. Всего в данной дисциплине было рассмотрено 23 135 ученых.

В области химии лидируют: **Алексей Хохлов** (МГУ, 1482 в мире), **Артем Оганов** (Сколтех, 1524), **Владислав Хартон** (РАН, 1754). В сфере наук о Земле: **Игорь Семилетов** (РАН, 357 в мире), **Владимир Сергеев** (СПбГУ, 858), **Константин Литасов** (Дагестанский научный центр РАН, 1677). По дисциплине «Химия» было рассмотрено 35 760 профилей, «Науки о Земле» — 6742.

[Наука 2.0](#), 30.12.2022

Наука-2023. Ожидания и планы ученых

Новый год — новые открытия. Ученые продолжают работу с существующими проектами и начинают новые исследования. О планах на 2023 г. portalу «Научная Россия» рассказали ученые, которые сотрудничают с нами, выступают в качестве экспертов и дают интервью. Это директор Объединенного института ядерных исследований академик **Григорий Трубников**, вице-президент РАН **Николай Макаров**, заместитель директора по научной работе Института космических исследований РАН член-корреспондент РАН **Александр Лутовинов**, директор Физического института им. П.Н. Лебедева РАН член-корреспондент РАН **Николай Колачевский** и главный ученый секретарь президиума РАО **Светлана Иванова**.

ОИЯИ: NICA, нейтрино и международные контакты

В конце 2023 г. ученые Объединенного института ядерных исследований в Дубне планируют приступить к этапу запуска коллайдера NICA. Этот уникальный проект называют самой масштабной по значимости и затраченным ресурсам установкой класса мегасайенс в России. Наш портал рассказывал, как в 2020 г. по реке в институт доставляли сверхпроводящий магнит для детектора MPD; о коронавирусных ограничениях, задержавших его установку в систему коллайдера; о первых экспериментах на установке. В следующем году расскажем о запуске всего комплекса. Информацию о планах по каскадному включению комплекса и подготовке к инъекции пучка в коллайдер NICA в декабре 2023 г. подтвердил директор института академик Григорий Трубников.

Он рассказал и о продолжении работ на другом крупном научном объекте — Байкальском глубоководном нейтринном телескопе: «Традиционные экспедиции на Байкальский телескоп мы проводим в феврале-марте. В следующем году планируем добавить около 700 оптических модулей — это два новых кластера. В результате значительно увеличим эффективный объем детектора, а значит, мы сможем обнаружить больше событий из сверхдалекого космоса — нейтрино ультравысоких энергий. В 2021–2022 гг. мы зарегистрировали 20 уникальных сигналов, кандидаты — экзотические ультраэнергичные нейтрино из активного центра нашей галактики».

Директор ОИЯИ добавил, что в следующем году к этой работе могут присоединиться партнеры из Мексики, Китая и Индии, а прерванные или поставленные на паузу международные научные связи возобновятся.

«Мы активно развиваем сеть информационных центров ОИЯИ в России и странах-участницах. Думаю, что в следующем году несколько новых центров появится в Южной Африке, Мексике, Вьетнаме и в Российской Федерации», — сказал Григорий Трубников.

В планах и работа с молодежью: в объявленном Годом педагога и наставника 2023 г. ОИЯИ продолжит традиционные мероприятия для привлечения школьников в большую науку.

Археология в изданиях и экспедициях

В 2023 г. завершается подготовка к публикации обобщающего издания, раскрывающего предисторию России от времени первого появления почти 2 млн лет назад на ее современной территории человека до раннего Средневековья. Это исследование основывается на всей сумме археологических материалов, собранных на территории нашей страны почти за два столетия ее изучения. Российские археологи планируют выпустить первый том новой многотомной «Истории России». Об этом рассказал директор Института археологии РАН вице-президент РАН Николай Макаров.

«Книга представляет современный взгляд на историю освоения огромного российского пространства в древности. Необходимость создания таких обобщающих трудов очевидна, но столь же очевидны риски и сложности. Скоро увидим, что у нас получилось», — рассказал нашему порталу Николай Макаров.

Ученый добавил, что в планах следующего года и публикация материалов раскопок 2014–2017 гг. в Московском Кремле. Первый том этой научной работы уже собран и ждет издания. Кроме того, в 2023 г. ученые приступят к созданию археологического парка в Суздале. В 2024 г. город будет отмечать тысячелетие: новые музейные экспозиции покажут роль Суздаля как одного из центров древней домонгольской Руси. Продолжатся и полевые археологические экспедиции, результаты которых строят фундамент всей археологической науки.

«Археология не может жить без новых материалов, добытых в экспедициях. Мы стараемся вести эту работу как можно шире, охватывая памятники разных эпох и новые для нас регионы. Новые полевые материалы питают археологическую науку, дают возможности для более глубоких и достоверных исторических реконструкций. Без новых находок картина прошлого тускнеет», — сказал Николай Макаров.

Рентгеновские тайны Вселенной

Астрофизики продолжают изучать Вселенную. В апреле мы писали о тысячедневном юбилее работы российской астрофизической обсерватории «Спектр-РГ», которая из точки Лагранжа L2 системы «Солнце — Земля» отправляет уникальные научные данные о новых космических объектах. Научный руководитель телескопа ART-XC им. М.Н. Павлинского, установленного на аппарате, член-корреспондент РАН Александр Лутовинов рассказал о планах работы на 2023 г.

«Наш приоритет — продолжение успешной работы обсерватории «Спектр-РГ». Мы продолжаем выполнять программу глубокого сканирования галактической плоскости и решать задачу переписи источников рентгеновского излучения в нашей Галактике. Сквозь толщу пыли и газа пытаемся рассмотреть объекты на дальнем конце Галактики, которые раньше не были видны», — рассказал Александр Лутовинов.

Эта программа продолжится как минимум до марта 2023 г. Затем ученые рассматривают возможность вернуться к созданию самой полной карты Вселенной в рентгеновском диапазоне. Эту работу приостановили в феврале 2022 г., выполнив четыре полных обзора неба. Для построения карты нужно завершить еще четыре этапа, на что уйдет около полутора-двух лет.

В следующем году продолжится работа с коллегами из США и Европы. В частности, ученые проводят серию совместных наблюдений, основанную на данных, полученных полиметрической обсерваторией IXPE и телескопом ART-XC. «Недавно мы общались с американскими коллегами, которые руководят обсерваторией IXPE. Они положительно настроены на продолжение сотрудничества в области совместных наблюдений объектов телескопом ART-XC и их обсерваторией. Это синергия, которая, с одной стороны, позволяет смотреть во Вселенную через новое окно поляризации. С другой стороны, данные телескопа ART-XC позволяют расширить диапазон полиметрической обсерватории, которая

работает только в мягких лучах. Это позволяет лучше понимать механизмы и физические параметры излучения, которые формируются вблизи компактных объектов», — сказал Александр Лутовинов.

Весной ожидается запуск обновленных гравитационно-волновых детекторов LIGO и Virgo. Александр Лутовинов отметил, что иностранные ученые значительно повысили их чувствительность. Это позволит регистрировать большее количество случаев слияния нейтронных звезд, что позволит лучше понимать физику этих процессов и расширить знания о том, как и сколько элементов производит Вселенная.

Эти планы Александр Лутовинов отмечает на 2023 г. как приоритетные для себя как руководителя телескопа ART-XC. Но стоит ждать и других научных событий, связанных с космосом, — например, запуска перенесенной с этого года миссии «Луна-25». На полную мощность выходит и телескоп им. Джеймса Уэбба: «Думаю, что он будет получать все больше данных, появятся открытия, связанные с далекой Вселенной, и мы увидим далекие галактики и новые объекты, которые сформировались в эпоху ранней Вселенной», — добавил Александр Лутовинов.

ФИАН: 16-кубитный компьютер, протонная терапия, финансовая безопасность

Сразу после новогодних праздников, а может и непосредственно перед ними, в России появится первый 16-кубитный ионный квантовый компьютер. Сейчас ученые Физического института им. П.Н. Лебедева РАН проводят финальные процессы его наладки. О перспективах работы ФИАН в 2023 г. порталу «Научная Россия» рассказал директор института член-корреспондент РАН Николай Колачевский.

«В ближайшие недели у нас начнет работать 16-кубитный ионный компьютер. В 2023 г. хотелось бы улучшить качество его работы. Казалось бы, 16-кубитная система — это не очень много, по сравнению, например, с устройствами, о которых сегодня говорит Google. Но он позволяет изучить много интересных вопросов и получить не только практические, но и научные результаты», — объяснил Николай Колачевский.

Среди приоритетов следующего года директор ФИАН отметил начало работы по созданию исследовательского центра протонной терапии в Москве. Он появится на территории института, в здании, которое раньше использовалось для исследований на первом советском электронном ускорителе, построенном академиком В.И. Векслером. Здание отремонтируют, установят там протонное и ионное медицинские кольца. Это многолетний проект, но к концу следующего года в здании должны уже идти технические работы. Николай Колачевский рассказал, что проект получил поддержку на уровне министерств: «Приятно, что наши идеи и возможности с высокой степенью вероятности совпадут».

Ученые Физического института продолжают работать и над проектом «Миллиметр». В лабораториях института проходят и в следующем году продолжатся эксперименты, которые должны подтвердить эффективность уникальной технологии изготовления зеркал для космических антенн из углепластика. «Мы можем создать очень точное зеркало: с погрешностью в несколько микрон. Сегодня мы проверяем, насколько оно деформируется при охлаждении до температуры жидкого гелия. Первые эксперименты обнадеживают. Само зеркало имеет диаметр 6 м, и целиком исследовать его мы не можем, но проводим эксперименты с отдельными лепестками. Если эффективность технологии подтвердится, это будет большой шаг вперед», — сказал Николай Колачевский.

На качественно новый уровень, теперь производственный, а не научный, в 2023 г. выйдет разработка магнитно-резонансного томографа с полем в 1,5 Тесла. Созданный в ФИАН образец поступит в производство, первые промышленные аппараты МРТ могут появиться в 2024–2025 гг., говорит директор института: «Это большая победа: мы все говорим о переходе от исследований к конкретным продуктам, и я буду очень рад, если проект получится реализовать. Мы будем оказывать научное сопровождение».

В следующем году ученые ФИАН продолжат исследования, связанные с оптическими часами и управляемым термоядерным синтезом. Интересный эксперимент касается создания импульсного

источника яркого рентгеновского излучения для микробиологии и структурного анализа, реализованного в простом небольшом аппарате.

В 2023 г. пять аспирантов ФИАН начнут получать стипендию им. Н.Г. Басова в размере 20 тыс. руб. Кроме того, в год, объявленный Годом педагога и наставника, институт продолжит развивать молодежные проекты. Один из них — Международная олимпиада по финансовой безопасности, которая уже два года проходит в «Сириусе».

«ФИАН — одна из ключевых организаций проекта. Мы обеспечиваем научную составляющую этого движения, которое охватывает страны СНГ и БРИКС. Мы отвечаем за математическую часть подготовки ребят и межолимпиадную работу. Сама олимпиада проходит раз в год, в промежутках мы читаем лекции, ставим участникам задачи. В основном это школьники старших классов и студенты первых курсов.

Это немного нехарактерное для ФИАН направление, но сегодня все, что связано с финансами и финансовой безопасностью, прочно переплетается с математикой, IT, искусственным интеллектом, теорией графов. Наша роль здесь вполне уместна, и мы достойно провели несколько мероприятий», — добавил Николай Колачевский.

Год педагога и наставника

2023 г. станет во многом юбилейным годом для российской педагогики: он приурочен к 200-летию со дня рождения основоположника российской педагогической науки К.Д. Ушинского. 80-летие отметит Российская академия образования, вековой юбилей — старейший научно-педагогический институт, сегодня называющийся Институт стратегии развития образования РАО. Об этом рассказала главный ученый секретарь президиума РАО Светлана Иванова.

В наступающем году Российская академия образования планирует запустить новые и продолжить существующие проекты, связанные с педагогической наукой. Это коснется теории воспитания, дидактики, компаративистики, истории образования.

«Педагогическая наука тесно связана с практикой. Со времен Аристотеля и до сегодняшнего времени идет спор о том, что такое педагогика: искусство, наука или технология? Для нас это все вместе, и научные достижения педагогики должны иметь практическую пользу, помогать учителю.

Учитель должен сам постоянно учиться, сейчас без этого нельзя. Учитель должен и учить детей учиться: не только впитывать знания, но думать и размышлять. Мир, в котором будут жить наши дети, сегодняшние школьники, абсолютно точно ждет именно такого, постоянно развивающегося человека», — отметила Светлана Иванова.

Александр Бурмистров

[Научная Россия](#), 30.12.2022

Названы лауреаты золотых медалей имени выдающихся ученых

На заседании президиума РАН состоялось присуждение золотых медалей РАН за исследования в области физиологии, сельскохозяйственных, биологических наук, наук о земле и международных отношений.

Большая золотая медаль РАН имени М. В. Ломоносова 2022 г. за работы в области физиологии присуждена академику **Ю. В. Наточину** за изучение механизма водно-солевого обмена у космонавтов и способах его нормализации при инсульте. А также иностранному члену РАН **Нобл Денису** за разработку математической модели электрических явлений сердца.

Золотая медаль имени Н. И. Вавилова 2022 г. присуждена академику **И. А. Тихоновичу** за работы в области генома человека.

Золотая медаль имени В. И. Вернадского 2023 г. присуждена академику **М. И. Кузьмину** за изучение глубинных процессов и климата Земли.

Золотая медаль имени Е. М. Примакова 2022 г. присуждена академику **А. М. Васильеву** за работы по советской и российской политике на Ближнем Востоке и истории Саудовской Аравии.

Золотая медаль имени В. П. Горячкина 2023 г. присуждена академику **М.Н. Ерохину** за работы в области повышения надежности сельскохозяйственной техники.

Корреспондент Максим Майоров

[Научная Россия](#), 27.12.2022

Дополнительно по теме:

[Большую золотую медаль имени Ломоносова получили биологи Юрий Наточин и Денис Нобл \(ТАСС, 27.12.2022\)](#)

Названы лауреаты премии РАН 2022 года за лучшие работы по популяризации науки

На заседании президиума РАН 27 декабря объявили лауреатов конкурса Российской академии наук за лучшие работы в области популяризации науки. Заявки принимались с июля по октябрь, а экспертизу проводили члены Комиссии по популяризации науки. В 2022 г. премию вручали в трех номинациях: «Лучшая научно-популярная книга о жизни ученых и логике развития науки» — 35 заявок, «Лучший научно-популярный подкаст» — 9 заявок и «Лучший художник, иллюстратор, дизайнер научно-популярного проекта» — 10 заявок.

Победителем в номинации «Лучшая научно-популярная книга о жизни ученых и логике развития науки» стал доктор физико-математических наук **Алексей Семихатов** из физического института им. П.А. Лебедева РАН за книгу «Всё, что движется. Прогулки по беспокойной Вселенной. От космических орбит до квантовых полей».

Финалисты и авторы, занявшие вторые и третьи места, получают дипломы призеров конкурса. В номинации «Лучшая научно-популярная книга о жизни ученых и логике развития науки» это научный журналист, писатель **Виталий Егоров** за книгу «Люди на Луне: Главные ответы», кандидат биологических наук **Александр Храмов** за книгу «Краткая история насекомых: шестиногие хозяева планеты», **Леонид Чурилов, Юрий Строев** и **Владимир Утехин** за книгу «Очерки истории медицины. Биографические эссе», **Антон Нелихов** за книгу «Изобретатель парейазавров: Палеонтолог В.П. Амалицкий и его галерея», **Сергей Фокин** и **Илья Захаров-Гезехус** за книгу «Юрий Александрович Филипченко и его окружение. К 100-летию основания кафедры генетики и экспериментальной зоологии в Петроградском университете» и **Сергей Шумский** за книгу «Воспитание машин: Новая история разума».

Лучшим научно-популярным подкастом признали «Биолог на перепутье» портала «Биомолекула». Премию присудили группе ученых: кандидату физико-математических наук **Антону Чугунову**, второму главному редактору портала «Биомолекула» **Вере Башмаковой**, кандидату химических наук **Галине Вирясовой**, студенту 2 курса магистратуры Charité – Universitätsmedizin Berlin **Медеру Иманалиеву** и графическому дизайнеру и иллюстратору **Любови Колосовской**.

Второе место заняли авторы «Инженерного подкаста»: кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник кафедры прикладной математики № 31, заместитель директора института лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ **Павел Рябов**, техник НИЯУ МИФИ **Александр Никоноров** и **Николай Степанов**, инспектор по контролю за исполнением поручений НИЯУ МИФИ **Ирина Михайлова**. Диплом за 3-место присужден автору и ведущему подкаста «Неискусственный интеллект» кандидату философских наук, научному сотруднику Философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова **Антону Кузнецову**. Дипломом финалиста отметят автора проекта «Кот ученый» **Алису Романову**.

Лауреатами в номинации «Лучший художник, иллюстратор, дизайнер научно-популярного проекта» стали авторы научно-познавательного журнала «Квантик» Московского Центра непрерывного математического образования: главный художник и главный художественный редактор **Альберт Гарафутдинов** (Yustas), художники **Мария Усеинова** и **Алексей Федяков** (Вайнер). Второе место занял ведущий специалист информационно-издательского отдела **Института цитологии и генетики СО РАН Андрей Харкевич** за популяризацию достижений современной генетики и иллюстрации в журналах «Вавиловский журнал генетики и селекции», «Живая наука», «Наука из первых рук», «Моя Сибирь». Диплом за третье место получит художник-постановщик АНО «Корпоративная академия «Роскосмоса» **Ирина Найденова** за иллюстрации в журнале «Русский космос».

пресс-служба РАН

Текст подготовлен при участии Комиссии по популяризации науки РАН

[Российская академия наук](#), 27.12.2022

Дополнительно по теме:

[Названы лауреаты премии РАН 2022 года за лучшие работы по популяризации науки](#) (Научная Россия, 27.12.2022)

Демидовская премия за 2022 год присуждена за развитие палеонтологии и нейрохирургии

Лауреатами одной из российских наград для ученых - Демидовской премии - за 2022 год стали четыре академика Российской академии наук (РАН). Об этом сообщил на пресс-конференции в Уральском информационном центре ТАСС в понедельник председатель попечительского совета научного Демидовского фонда, академик РАН **Геннадий Месяц**.

"Лауреатами стали: академик РАН **Дегтярь Владимир Григорьевич** - в номинации "Машиностроение", за выдающийся вклад в создание ракетной техники нового поколения; академик РАН **Кирпичников Михаил Петрович** - в номинации "Биоинженерия", за выдающийся вклад в развитие биоинженерии; академик **Коновалов Александр Николаевич** - в номинации "Медицина", за выдающийся вклад в развитие нейрохирургии и клинической физиологии нервной системы; академик **Розанов Алексей Юрьевич** - в номинации "Биология", за выдающийся вклад в развитие палеонтологии", - сказал Месяц.

Он отметил, что это будет 30-е вручение наград, церемония состоится 10 февраля 2023 года в резиденции губернатора Свердловской области.

О премии

Демидовская премия учреждена в 1831 году уральским промышленником Павлом Демидовым. Присуждалась ежегодно до 1866 года 17 апреля, в день рождения императора Александра II, и считалась самой почетной неправительственной наградой России. В 1993 году в Екатеринбурге по инициативе Уральского отделения РАН и местных предпринимателей традиция возобновилась. Общенациональные неправительственные Демидовские премии присуждаются за личный выдающийся вклад в нескольких областях: наука о Земле, физика и математика, экономика и предпринимательство, гуманитарные науки.

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

[ТАСС](#), 26.12.2022

Глава РАН Геннадий Красников включен в комиссию Совбеза по технологическому суверенитету

Главу РАН **Геннадий Красников** включили в состав межведомственной комиссии Совета безопасности РФ по вопросам обеспечения технологического суверенитета страны в сфере развития критической информационной структуры, сообщает ТАСС.

Указ подписан сегодня президентом России **Владимиром Путиным**, документ [опубликован](#) на официальном интернет-портале правовой информации.

Комиссия создана в апреле этого года, ее возглавляет **Дмитрий Медведев**. Межведомственный орган образован для выработки мер по обеспечению безопасности критической информационной инфраструктуры России. А также для координации деятельности органов федеральной и региональной власти и организаций при реализации таких мероприятий, в том числе по оснащению объектов критической информационной инфраструктуры отечественной радиоэлектронной продукцией, техническим оборудованием, программно-аппаратными комплексами.

[Поиск](#), 26.12.2022

Дополнительно по теме:

[Главу РАН включили в комиссию Совбеза по технологическому суверенитету](#) (ТАСС, 26.12.2022)

Президент РАН Г.Я. Красников обсудил со спикером Госдумы В.В. Володиным законодательное обеспечение технологического суверенитета России

Председатель Государственной Думы **Вячеслав Викторович Володин** провел встречу с Президентом Российской академии наук **Геннадием Яковлевичем Красниковым**.

В.В. Володин и Г.Я. Красников обсудили вопросы законодательного обеспечения развития научной сферы и укрепления технологического суверенитета нашей страны.

В первую очередь речь идет о практическом применении отечественных научных разработок, а также о создании системы стимулов для молодых российских ученых.

«Укрепление технологического суверенитета нашей страны — приоритет в работе Государственной Думы. Это одна из главных задач, поставленных Президентом для достижения национальных целей развития», — отметил В.В. Володин.

[Научная Россия](#), 19.01.2023

Дополнительно по теме:

[Вячеслав Володин обсудил с Президентом РАН вопросы законодательного обеспечения технологического суверенитета России](#) (Официальный сайт Государственной Думы, 19.01.2023)

[Вячеслав Володин обсудил с главой РАН создание системы стимулов для молодых ученых](#) (Созное вече, 19.01.2023)

[Володин и президент РАН обсудили создание системы стимулов для молодых российских ученых](#) (ТАСС, 19.01.2023)

[Володин обсудил с президентом РАН законодательное обеспечение технологического суверенитета России](#) (Парламентская газета, 19.01.2023)

[Президент РАН обсудил проблемы технологического развития с председателем Госдумы](#) (Поиск, 22.01.2023)

Президент РАН Г.Я. Красников встретился с первым вице-премьером А.Р. Белоусовым

В здании президиума Российской академии наук состоялась рабочая встреча Первого заместителя председателя Правительства **Андрея Белоусова** президента РАН **Геннадия Красникова**. Темой встречи стало обсуждение вопросов технологического развития России и «дорожных карт» по развитию сквозных технологий, в рамках исполнения которых РАН будет выступать в качестве одного из экспертных органов.

«Дорожные карты» развития сквозных технологий представляют собой планы исследований, разработок и производства, а также выполнения необходимых мер регуляторного, финансового и кадрового обеспечения в различных областях технологий: искусственный интеллект, современные и перспективные сети мобильной связи, квантовые вычисления, квантовые коммуникации, новое индустриальное программное обеспечение. Результатами реализации «дорожных карт» должны становиться в первую очередь промышленные образцы и серийная продукция.

Как отметил первый вице-премьер, совокупность высокотехнологичных направлений, развитию которых посвящены «дорожные карты», сформирует новый производственно-технологический облик нашей страны.

«Работа Экспертного совета в целом, и РАН в частности, позволит объективно оценивать результаты реализации "дорожных карт" по развитию сквозных технологий, соотносить наши планы с передовыми достижениями по этим направлениям в мире и обеспечивать участие ведущих ученых в данной работе», — сообщил А.Р. Белоусов.

Президент РАН Геннадий Красников отметил во время встречи, что за плечами Российской академии наук уже три столетия накопления и преумножения знаний и опыта, необходимых для проведения экспертизы высшего уровня. В рамках Экспертного совета, который будет состоять из представителей РАН, Национальной технологической инициативы и Правительства России в лице Минобрнауки, работа академии станет одним из залогов реализации поставленных президентом РФ задач.

Корреспондент Никита Ланской

[Научная Россия](#), 19.01.2023

Дополнительно по теме:

[Глава РАН Геннадий Красников и вице-премьер Андрей Белоусов обсудили тему разработки сквозных технологий](#) (Поиск, 22.01.2023)

15 российских вузов и институтов получат 2,4 млрд рублей на развитие кооперации науки и промышленности

[Определены](#) получатели субсидий из федерального бюджета на развитие кооперации российских университетов, научных учреждений и организаций реального сектора экономики для реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств. Сумма субсидии составит 2,4 млрд рублей. Конкурс реализуется в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** отметил, что в течение трех лет получатели субсидии создадут технологии и новые производства по приоритетным для российской экономики направлениям. Это авиа- и судостроение, микроэлектроника, сельское хозяйство, новые и композитные материалы, робототехника, фармацевтика, аддитивные и лазерные технологии.

«Сегодня от университетов и научных организаций ожидают не абстрактных академических достижений, а конкретных результатов. Правительство Российской Федерации оказывает беспрецедентные меры поддержки, которые позволяют обеспечить прямой путь от лабораторного образца до конвейера. Одна из них — конкурс, направленный на создание кооперации науки и промыш-

ленности. За более чем 10 лет из государственного бюджета на реализацию совместных проектов было направлено около 65 млрд рублей. При этом доля софинансирования со стороны промышленных партнеров составила порядка 80 млрд рублей», — отметил Министр.

Первую часть финансирования проекты-победители получают уже в 2023 году. Со списком вузов, институтов и компаний, которым будут направлены субсидии, можно ознакомиться по [ссылке](#). Российские университеты и научные организации станут головными исполнителями в части научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКТР).

С 2010 года в соответствии с постановлением Правительства РФ № 218 осуществлена государственная поддержка 417 комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства. Они реализовывались и реализуются в рамках кооперации 272 российских производственных предприятий и 115 головных исполнителей НИОКТР (вузов и научных организаций).

[Министерство науки и высшего образования РФ, 26.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Вузы и институты России получают 2,4 млрд рублей на проекты с промпредприятиями](#) (ТАСС, 27.12.2022)

[Минобрнауки: более 2 млрд рублей получают 15 вузов на развитие науки](#) (РИА Новости, 26.12.2022)

[Вузы и институты получают деньги на кооперацию с промышленностью](#) (InScience, 26.12.2022)

60% россиян видят своих детей в науке

За пять лет интерес к науке вырос

68% опрошенных россиян утверждают, что интересуются современными научными достижениями, и этот результат — максимальный за время проведения исследования с 2018 г.

Об этом говорится в ежегодном мониторинге (есть у «Ведомостей») отношении россиян к науке, проведенном Институтом современных медиа совместно с телеканалом «Наука». Опрос проводился с 22 по 26 декабря этого года среди россиян от 18 лет и старше, общее число респондентов — 1600 человек.

45% из их числа заявили, что часто или время от времени обсуждают научные достижения с друзьями или близкими. На вопрос «хотели бы вы, чтобы ваши дети работали в научной сфере», 60% респондентов ответили утвердительно. Аналогичная доля россиян (60%) считают, что быть ученым в России — привлекательно, этот показатель также вырос в сравнении с 2021 г. на 9%.

Доля респондентов, которые считают, что для обычных людей важно быть в курсе научных достижений, остается стабильно высокой — 83%. В 2022 г. опрос показал высокий интерес к науке среди молодежи: в предыдущие годы максимальное число интересующихся наукой было среди опрошенных старше 60 лет.

Максимальные результаты показали респонденты от 18 до 25 лет, среди них об интересе к науке заявили 73% (56% в 2021 г.), а также в возрасте 25-34 лет — 71% (60% в 2021-м).

Популяризация науки имеет прямое отношение к достижению технологической независимости страны, важнейшим шагом в этой работе стал Год науки и технологий, объявленный президентом Владимиром Путиным в 2021 г., приводит слова министра науки и высшего образования Валерия Фалькова для «Ведомостей» пресс-служба ведомства. В мероприятиях по популяризации науки в 2021 г. приняли участие 280 млн человек, говорит он.

«Чтобы привлечь еще больше внимания, и в первую очередь молодежи, к исследовательской деятельности, Минобрнауки разработало федеральный проект по популяризации науки и технологий.

Его реализация начнется уже в 2023 г., по результатам двух конкурсов авторы научно-популярных программ и организаторы мероприятий смогут получить серьезные гранты», — рассказал министр.

Что касается наиболее известных событий из мира науки, о которых знают россияне, то в этом вопросе четвертый год подряд рейтинг возглавляют новости, связанные с климатическими изменениями: 84% опрошенных слышали об ускоряющемся потеплении в Арктике, повышении температуры Средиземного моря.

Второе место в рейтинге известности занимают исследования «черных дыр», результаты которых публиковались в течение года. Об этом слышали 41% опрошенных.

Также россиян интересовали новости об искусственном интеллекте — 30% слышали об исследованиях, фиксирующих признаки разума у программ искусственного интеллекта.

О космическом телескопе «Джеймс Уэбб», который в 2022 г. присылал на Землю результаты своей работы, слышали 27,4% опрошенных. Среди прочего россияне слышали (26%) и о попытке зонда НАСА изменить траекторию астероида Диморфос, следует из результатов этого исследования.

Другие новости из мира науки менее известны россиянам.

«Исследование 2022 г. фиксирует сглаживание тренда большей вовлеченности в новости науки людей старших возрастов: впервые по многим событиям информированность молодежи и респондентов среднего возраста выше, чем опрошенных старше 60 лет», — говорится в исследовании.

Егор Губернаторов

[Ведомости](#), 28.12.2022

300-летие Российской академии наук: три века испытаний и открытий на пути прогресса

В 2024 г. Российская академия наук отпразднует свой трехсотый день рождения, а вместе с ней юбилей отметит и все отечественное научное сообщество. Три века тому назад был заложен фундамент, на который и десятилетия спустя опирались не только исследователи, но и вся страна. Как в годы покоя, так и в дни испытаний традиции, мудрость и интеллект академии поддерживали Россию. Об истории развития главного научного учреждения страны — наш материал.

Задумывая проект академии в начале XVIII в., Петр Великий осознавал, что новая эпоха стремительно разрастающегося научного знания требовала от его страны новых институтов. Без своих ученых Россия бы навсегда отстала от мира, и потому нужно было создать нечто совсем новое — светское, а не клерикальное научное учреждение. Вдохновившись французскими и немецкими примерами, разработав вместе с великим немецким ученым Готфридом Лейбницем устройство будущей академии, император приступил к созданию сразу трех элементов научной инфраструктуры: академии, университета и гимназии.

В 1724 г. новорожденная Санкт-Петербургская академия наук и художеств состояла только из иностранцев. Среди них были великие ученые: французский астроном и картограф Жозеф-Николя Делиль, швейцарский физик, механик и математик Даниил Бернулли, немецкий историк и филолог Готлиб Зигфрид Байер, великий математик и механик Леонард Эйлер. Вскоре, однако, состав академии начал медленно пополняться возвращенными на русской земле учеными, среди которых был и основатель Московского университета Михаил Васильевич Ломоносов.

В течение всего XVIII в. академия медленно, но верно выстраивала традиции научного знания в России. Была создана первая карта нашей страны, были собраны несколько экспедиций, исследовавших дальние территории, описавших историю, этнографию, хозяйственную деятельность живущих там народов. Типография академии издавала почти всю светскую литературу в России, включая несколько научных журналов со статьями о природных явлениях, о минералах, о маши-

нах и приборах, о путешествиях, о дальних странах и народах, о болезнях и их лечении, о поэтическом и драматическом искусстве, об опере и многом другом.

К началу XIX в. от академии наук почти полностью отделились художественная и образовательная составляющие — учреждение набрало достаточный вес, чтобы сконцентрироваться исключительно на научной работе. При этом увеличивался процент русских ученых в составе академии, хотя борьба за укрепление национальных позиций в научной среде не была простой. В 1803 г. по регламенту в адъюнкты академии стали избираться только русские ученые, а уже в 1836 г. при выборе в академики между иностранцами и соотечественниками предпочтение отдавалось вторым.

Академия вела исследования по всем направлениям естественных и технических наук. Организовывались кругосветные морские экспедиции, продолжались изыскания в областях математики, физики, механики, совершались открытия в минералогии, кристаллографии и геологии. Гуманитарные науки также не были оставлены без внимания, и в состав академии регулярно входили историки и литераторы. К 1917 г. авторитет академии был неоспорим, и потому считаться с ней приходилось даже новому правительству.

Февральскую революцию многие либерально настроенные академики приветствовали. Тогда же впервые был избран голосованием, а не назначен правителем новый президент Российской академии наук — Александр Петрович Карпинский. И все же после Октябрьской революции отношения между новой властью и академиками были натянутыми. «Буржуазное» наследие учреждения тяготило большевиков, а ученые не скупались на критику в адрес революционеров. И все же последние хорошо понимали, что без крепкой науки им не удастся построить новую страну, и потому были вынуждены мириться с инакомыслием.

До поры до времени Политбюро ЦК ВКП(б) не очень докучало академии наук и даже пыталось создать более удобную альтернативу — Социалистическую общественную академию. К 1925 г. была организована комиссия «для связи и наблюдения за работой Академии наук», переименованной в АН СССР, предпринимались попытки воздействовать на выборы академиков, где предпочтение отдавалось кандидатам — членам ВКП(б).

Стремление правительства «выдрессировать» академию в итоге привело к так называемому академическому делу. В 1928 г., когда на очередных выборах в академию не были пропущены некоторые партийные кандидаты, власть отреагировала жестко и жестоко. Под надуманным предлогом началась чистка в академической среде, по делу проходили полторы сотни человек. Многие были отправлены в ссылку, шестеро — расстреляны, в том числе А.С. Путилов, заведующий архивом академии. Сроки получили С.Ф. Платонов, С.В. Бахрушин, М.К. Любавский, Е.В. Тарле.

И тогда же, во времена первой пятилетки, стало ясно, что «альтернативные» институты не справляются со своими задачами. Для индустриализации страны была нужна помощь настоящих ученых, государству требовались нефть, металл, бумага, строительные материалы, а значит знания, которые были только у АН СССР. После демонстрации силы в 1928 г. академии пришлось подчиниться. Но, с другой стороны, и власть, и ученые понимали, что их труд необходим для процветания страны. С 1931 по 1939 г. финансирование академии увеличилось в 25 раз.

В годы Великой Отечественной войны труд академиков стал одним из залогов победы. 20 из них стали Героями Социалистического Труда, более 1,5 тыс. ученых были награждены орденами и медалями. В самый разгар войны были созданы Академия педагогических наук РСФСР и Академия медицинских наук СССР. Развитие же АН СССР в послевоенный период, атомный и космический проекты превратили страну в настоящую сверхдержаву.

Несмотря на напряженные отношения между академией и руководителем страны Н.С. Хрущевым, в 60-е, 70-е и 80-е гг. XX в. АН СССР продолжала непрерывно развиваться. Достаточно посмотреть на список нобелевских лауреатов, бывших ее членами: Н.Н. Семенов — премия в 1956 г., П.А. Черенков, И.М. Франк, И.Е. Тамм — в 1958 г., Л.Д. Ландау — в 1962 г., Н.Г. Басов и А.М. Прохоров — в 1964 г., П.Л. Капица — в 1978 г.

После развала СССР академии вновь пришлось бороться с критикой и нападками. Если в начале XX в. ее обвиняли в излишней «буржуазности», то теперь многие посчитали ее «оплотом ушедшего тоталитарного режима». И все же академии удалось выстоять под натиском, отбить попытки распустить ее и упразднить. Благодаря этому российские ученые и сейчас продолжают трудиться на благо страны, несмотря на тяготы и сложности, которые еще в 1991 г. предрекал последний президент АН СССР Гурий Иванович Марчук.

«Нелегкий путь, полный ежечасной работы и трудного поиска предстоит пройти нашему научному сообществу в ближайшие годы... На нем ждут не только успехи, обретения, но и неизбежные разочарования и утраты. Осилит ли его? Я думаю, осилит».

К 1995 г. внутренние расходы на науку снизились в пять раз, а к 2000 г. — в 25 раз. Последним из ударов, пришедшихся по академии, стала реформа 2013 г., которая лишила РАН самостоятельности, оторвав от процессов, происходящих в науке, от финансирования, от принятия важных и полновесных решений. С 2013 г. и по сей день РАН продолжает борьбу за восстановление потерянных ею полномочий, поскольку очевиден простой и ясный принцип, провозглашенный в 1863 г. президентом академии наук графом Дмитрием Николаевичем Блудовым: «Для мыслящего человека необходимость академии наук не может быть предметом сомнения или вопроса. Отсутствие первенствующего научного учреждения, как и университетов, невозможно в государстве просвещенном».

Материал подготовлен на основе информации из открытых источников.

Никита Ланской

[Научная Россия](#), 18.01.2023

Дополнительно по теме:

[Президенты РАН в XXI веке: от реформ к технологическому суверенитету](#) (Научная Россия, 22.01.2023)

Западные ученые снова призвали мировое сообщество возобновить научное сотрудничество с Россией

Сотрудничество между российскими и западными учеными и учреждениями должно возобновиться в полной мере и как можно скорее. Это необходимо, так как опыт России имеет решающее значение для смягчения последствий глобального изменения климата. Такую позицию выразили профессора из Кембриджа и Университета Осло.

Их позицию опубликовал один из самых престижных научных журналов [Nature](#). Они напоминают, что Россия является крупнейшей страной в мире, она имеет самую протяженную арктическую береговую линию и самый большой лесной биом и зону вечной мерзлоты.

И это правильная позиция. Наука аполитична, так было и так должно оставаться. Наука служит целям устойчивого развития, борьбы с заболеваниями, усовершенствованию производств и многому другому. И все это — проблемы не конкретной страны, а всего мира. И единственный здравый вариант — это решать эти вопросы сообща.

Наука — это полноправный участник глобализационных процессов. И сегодня наука уж точно не делается в одиночку.

Россия всегда была и будет мировым научным лидером. А действия недружественных стран, которые пытаются «заморозить» научное сотрудничество с РФ, больше похожи на стрельбу в собственную ногу.

Напомню, что в марте западные страны, входящие в Арктический совет, устроили демарш и приостановили совместную работу, стремясь к научной изоляции нашей страны. Это привело к тому, что представители этих государств лишились доступа к значительной части Арктики, контролируемой Россией.

Ранее Профессор экологии Арктики британского Университета Шефилд **Терри Каллаган** заявил, что сотрудничество с РФ принципиально важно для решения ключевых вопросов, связанных с изучением Арктики. Русофобия в научной среде, развязанная по политическим мотивам, ставит под угрозу совместную работу многих лет.

А глава Центра Арктической безопасности и устойчивости при Аляскинском университете в Фэрбенксе **Трой Буффард** назвал огромной потерей для науки приостановку сотрудничества с российскими учеными по арктическому вопросу.

[Telegram-канал Научно-образовательная политика](#), 13.01.2023

Публикация научных работ об экспериментах ЦЕРН отложена из-за споров об упоминании россиян

Больше 70 публикаций, посвященных экспериментам на Большом адронном коллайдере в лаборатории Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН), не были опубликованы из-за споров о возможности упоминать в них российских исследователей. Об этом [сообщает](#) британский еженедельник The Observer.

По словам источников издания в ЦЕРН, после начала конфликта на Украине в феврале прошлого года ряд ученых отказались публиковать статьи в соавторстве с российскими исследовательскими институтами и даже учеными-россиянами. Споры вызвала также возможность упоминания белорусов среди соавторов публикуемых статей. Из-за этого с марта прошлого года новые научные работы не публикуются в журналах, а лишь размещаются на сервере препринтов arXiv, причем без упоминания авторов и организаций, финансировавших проведение экспериментов.

Как заявил изданию доцент факультета компьютерных наук ВШЭ ученый-физик **Федор Ратников**, кворум в две три голосов, необходимый для изменения политики публикации работ, пока собрать так и не удалось. Он подчеркнул, что этот вопрос является крайне болезненным для украинских участников исследований, проводимых ЦЕРН, однако, по его словам, большинство его знакомых украинских ученых не считают, что их российские коллеги должны нести ответственность за происходящее. "Я бы сказал, что некоторые из моих коллег из стран ЕС намного более радикальны", - сказал Ратников, добавив, что российские ученые столкнулись с несправедливо негативным отношением в ЦЕРН несмотря на то, что многие из них посвятили многие годы проводимым там экспериментам.

Официальный представитель научной коллаборации ATLAS **Андреас Хекер** заявил изданию, что возникшая с публикациями проблема связана исключительно с вопросом о необходимости упоминать российские научные организации, "учитывая те заявления, которые делали высокопоставленные представители российских академических институтов <...> и связи ключевых органов, осуществляющих финансирование, с российским правительством".

The Observer обращает внимание, что речь идет не о первом случае, когда у россиян возникают трудности с научными публикациями из-за событий на Украине. При этом издание указывает призывы ряда известных в мире ученых, включая британского физика-теоретика **Джона Эллиса** и молекулярного биолога из США **Нины Федоровой**, который считают, что научное сотрудничество должно продолжаться даже при крайне неблагоприятной для этого политической ситуации. В статье также упоминается пример участников международного эксперимента Belle II на коллайдере в Цукубе (Япония). Там после имен авторов статей вместо организации, в которой они работают, начали указывать их цифровые идентификаторы исследователя (Open Researcher and Contributor ID, ORCID).

[ТАСС](#), 16.01.2023

Дополнительно по теме:

[Лавров заявил об отсутствии возможности для взаимодействия ученых РФ и США](#) (Газета.Ru, 18.01.2023)

Академик РАН Алексей Хохлов: “База данных Scopus перестала быть доступной в России”

В своем телеграм-канале академик РАН **Алексей Хохлов** сообщил о том, что в России стала недоступной база данных Scopus.

“В связи с тем, что реферативная база данных Scopus перестала быть доступной в России (вслед за базой Web of Science, которая недоступна с начала мая), уместно пояснить, как ученые использовали эти инструменты в своей работе, – [пишет](#) ученый. – Тем более, что «на слуху» далеко не самые важные для ученых функции этих баз данных: учет цитируемости отдельных ученых и список реферируемых журналов, ранжированных по квартилям.

Эти второстепенные функции как раз легко заменить «национальными» базами: в отношении цитируемости российских ученых все данные собраны на elibrary.ru, а подход к составлению «Белого списка» журналов для «зачетных» публикаций недавно реализован в Минобрнауки (осталось, правда, решить вопрос о рейтинговании журналов из «Белого списка»).

Однако, международные базы данных использовались учеными, в основном, для других целей. Например, для того, чтобы правильно поставить задачу, надо внимательно посмотреть, что сделано в данной узкой области другими исследователями. А для этого изучить литературу по ключевым словам (или по недавним ссылкам на важные предшествующие статьи), убедиться в оригинальности своей идеи. Выбрать методы исследования, изучить статьи с изложением этих методов. И затем, по ходу своего исследования следить за тем, что публикуется по данному направлению, при написании статьи по результатам работы правильно ссылаться на соответствующие статьи.

С помощью Web of Science и Scopus вся эта работа делается гораздо проще: ведь сейчас научных журналов очень много, и без таких баз данных практически невозможно ориентироваться в безбрежном море мировой научной информации. Сделать «национальную базу» с подобными функциями чрезвычайно сложно: для этого надо убедить все хорошие мировые журналы регулярно присылать нам метаданные по всем вышедшим статьям (т.е. заголовки статей, авторов и их аффилиации, abstract статьи, списки цитированной литературы).

Цель данного поста – сформулировать реальную проблему, возникшую из-за прекращения доступа к основным мировым базам научного цитирования, и показать ее важность для развития научных исследований в России, предостеречь от «шапкозакидательской» риторики. В настоящий момент я не могу предложить готовые пути решения описанной проблемы. Но, безусловно, соответствующие обсуждения на площадках Минобрнауки и РАН должны быть проведены в ближайшее время”.

[Поиск](#), 11.01.2023

Дополнительно по теме:

Прекращен доступ к базе данных Scopus! – в настоящее время доступна бесплатная версия [Scopus Preview](#) (ГПНТБ СО РАН, 19.01.2022)

Отсрочку не возводят в степень

Госдума не готова освободить ученых от мобилизации

Российские ученые, кандидаты и доктора наук вряд ли смогут рассчитывать на автоматическую бронь от частичной мобилизации. Правовое управление Госдумы не поддержало законопроект КПРФ, который вводит такую льготу. Впрочем, в Минобрнауки заверили “Ъ”: действующее законодательство вполне позволяло в период активного призыва мобилизованных «в рабочем порядке обрабатывать с военкоматами» вопросы по предоставлению отсрочки ученым.

Правовое управление Госдумы не поддержало внесенный в парламент в октябре законопроект депутата **Михаила Матвеева** (КПРФ).

Поправками предлагалось дать отсрочку от частичной мобилизации всем гражданам, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук. Но в заключении за подписью начальника управления **Романа Колачева** говорится, что такая льгота не соотносится с подходом, принятым в законодательстве РФ.

Господин Колачев напоминает, что «мобилизация представляет собой особый правовой режим, вводимый в связи с необходимостью решения государством задач, которые текущим составом ВС РФ мирного времени не могут быть реализованы». Поэтому «институт отсрочки в качестве оснований для ее предоставления использует исключительные обстоятельства». Таковыми он считает либо состояние здоровья гражданина, либо «наличие у него обременений социального характера (определенное количество несовершеннолетних детей, уход за членом семьи и т. п.)», либо «определенный вид деятельности». В комитете ГД по обороне заявили, что пока не давали отзыва на законопроект.

Напомним, частичная мобилизация граждан объявлена президентом Владимиром Путиным 21 сентября. Через несколько дней он подписал указ об отсрочке для студентов очной и очно-заочной форм; позднее аналогичную льготу получили учащиеся негосударственных вузов и аспиранты. С конца сентября многие чиновники и общественники выступают с инициативами о предоставлении брони для других категорий граждан, связанных с образованием. Так, Минпросвещения направило в правительство ходатайство о предоставлении отсрочки для школьных учителей (см. “Ъ” от 16 октября). С инициативой дать отсрочку для преподавателей вузов выступал профсоюз «Университетская солидарность». Члены академического «Клуба 1 июля» настаивали на отсрочке для докторов и кандидатов наук; с аналогичным предложением выступил президент РАН **Геннадий Красников**.

Сопредседатель профсоюза «Университетская солидарность» **Андроник Арутюнов** считает, что научно-преподавательский состав вузов будет в последнюю очередь затронут мобилизацией. А вот научных работников, технических сотрудников и инженеров «рано или поздно могут начать призывать», считает эксперт: «Они обладают определенными техническими навыками, их не надо будет дополнительно учить в армии». По словам представителя профсоюза, бумагу с подписью и печатью, подтверждающую бронирование, получил лишь небольшой процент сотрудников вузов и НИИ. «По всем остальным сотрудникам подали списки, но нет никаких официальных бумаг и приказов, — говорит он. — Существует договоренность между Минобрнауки и Минобороны, что академических сотрудников призывать не будут. И у меня нет никакой достоверной информации, что из крупных городов их призывали. Но это неофициальная договоренность: сегодня она есть, а завтра может не быть».

Научный сотрудник Института востоковедения РАН, старший преподаватель РГГУ **Владимир Шелестин** указывает, что отъезд ученых из России продолжается уже почти год и может усилиться.

«Конечно, многие ученые переживают. Даже те сотрудники вузов, которые действительно защищены бронированием, предполагают, что в любой момент бронь могут снять», — говорит он. Господин Шелестин признается, что «очень беспокоится» за будущее своего направления науки в России: «Если из-за мобилизационных мероприятий я не успею выучить наших студентов хеттологии, то потом учить их будет некому — коллеги в других вузах перегружены, многие временно уехали, а самая большая в стране хеттологическая программа действует именно у нас в РГГУ».

В Госдуме, отметим, находится еще один законопроект об отсрочке от частичной мобилизации для всех кандидатов и докторов наук. Его в середине декабря внесла группа депутатов от партий «Новые люди», КПРФ и ЛДПР (см. “Ъ” от 17 декабря 2022 года). Один из его авторов, депутат **Ксения Горячева**, считает, что у документа еще есть шансы. «Наш законопроект очень подробен и юридически точен в использованных терминах, — написала она в своем Telegram-канале. — Они исключают возможные проблемы в ходе правоприменения, о которых могут переживать в Минобороны. Ответ от аппарата Госдумы мы уже получили, замечаний к законопроекту нет, регламенту соответствует, в заключении правительства не нуждается и направлен в комитет по обороне».

В Минобрнауки заявили “Ъ”, что 31 октября 2022 года Минобороны объявило о завершении призыва из запаса в рамках частичной мобилизации. «В период частичной мобилизации осуществлялся механизм, в рамках которого вузы и научные организации в рабочем порядке отработывали с военкоматами вопросы по предоставлению отсрочки от мобилизации для своих сотрудников, — сообщили в научном министерстве. — Регламентирующие документы по порядку оформления отсрочки от призыва на военную службу по мобилизации имеют пометку "для служебного пользования", поэтому в открытых источниках они не могут быть представлены».

Минобрнауки уверяет, что этих документов достаточно для бронирования абсолютного большинства кандидатов наук, докторов наук и представителей профессорско-преподавательского состава, осуществляющих свою трудовую деятельность в вузах и научных организациях.

Осенью ведомство открыло горячую линию по вопросам мобилизации. «Тогда за первые трое суток поступило более 10 тыс. звонков, — говорят в Минобрнауки. — С 31 октября по 6 ноября 2022 года на горячую линию поступило 289 звонков. Из них по вопросам отсрочки от призыва по частичной мобилизации преподавателям, докторантам — незначительное количество, всего пять. С 6 ноября 2022 года звонков от этих категорий граждан не поступало».

Напомним, что ранее Минобороны не поддержало версию законопроекта, которая предполагала отсрочку лишь для ученых, трудящихся в вузах и НИИ. В военном ведомстве инициативу посчитали «нецелесообразной» в условиях «гарантированного обеспечения мобилизационного развертывания ВС РФ».

Анна Васильева

[Коммерсантъ](#), 18.01.2023

Дополнительно по теме:

[Рядовой-доцент?](#) (Академгородок (academcity.org), 18.01.2023)

• ФИЗИКА . МАТЕМАТИКА . КОСМОС

На Большом адронном коллайдере впервые зафиксировали рождение "троек" псионов

Российские и зарубежные физики, работающие с детектором CMS в составе Большого адронного коллайдера, впервые зафиксировали формирование нескольких "троек" псионов, тяжелых нестабильных частиц, возникших в результате столкновений одиночных протонов. Результаты замеров ученых были опубликованы в статье в журнале [Nature Physics](#).

"Мы обнаружили в данных с эксперимента CMS первые в истории свидетельства того, что столкновения пар протонов могут приводить к формированию "троек" псионов. За весь второй цикл работы БАК произошло лишь пять подобных событий, чье существование нам удалось однозначно подтвердить. Следы еще одного возможного рождения "тройки" псионов присутствуют в результатах наблюдений за потенциальными продуктами распадов этих частиц", - пишут исследователи.

Псионы представляют собой короткоживущие субатомные частицы, за чье случайное открытие в 1974 году американские физики Бертон Рихтер и Сэмьюэль Тинг получили в 1976 году Нобелевскую премию. Обнаружение псионов стало первым подтверждением существования так называемого "очарованного" кварка, что стало отправной точкой для начала новой эпохи в истории развития физики элементарных частиц.

По своей сути, псионы представляют собой пару из "очарованного" кварка и антикварка, соединенных друг с другом сильными ядерными взаимодействиями. Свойства этих частиц сейчас активно изучаются в рамках экспериментов на Большом адронном коллайдере. Также они являются одним из главных объектов интереса среди физиков, которые будут работать со строящейся российской установкой "Супер Чарм-Тау Фабрика", нацеленной на изучение свойств "очарованных" кварков и антикварков.

"Тройки" нестабильных частиц

Российские и зарубежные физики, работающие с детектором CMS в составе Большого адронного коллайдера, обнаружили первые свидетельства того, что столкновения частиц высоких энергий могут в очень редких случаях приводить к возникновению своеобразных "троек" псионов. Ученые совершили это открытие при анализе данных, которые датчики CMS собирали во время второго цикла работы БАК, который стартовал в 2015 году и завершился в конце 2018 года, когда коллайдер был остановлен для модернизации.

За это время, как отмечают исследователи, внутри кольца ускорителя частиц произошло свыше 100 млрд столкновений протонов, небольшая, но значимая часть которых привела к формированию псионов. Когда физики детально изучили историю и время появления данных частиц, они обнаружили, что 15 из них возникли в одной и той же точке и в одно и то же время. Следы еще одного схожего события ученые обнаружили в данных по распадам тех частиц, которые могут возникать в результате распадов псионов.

Открытие "троек" псионов стало неожиданностью для физиков ЦЕРН, так как исследователи не предполагали, что столкновения одиночных протонов могут приводить к рождению сразу трех частиц, содержащих в себе "очарованный" кварк. Возможность их открытия на БАК, однако, ранее предсказывалась российскими и швейцарскими физиками-теоретиками, которые изучали взаимодействия большого числа кварков при столкновениях одиночных протонов.

Подтверждение этих предсказаний, по мнению исследователей, открывает дорогу для поиска других "троек" частиц в старых и новых данных с БАК. Последующее изучение этих экзотических продуктов столкновения протонов, как надеются физики, позволит ученым понять, как выглядит внутренняя структура протона и как взаимодействуют друг с другом присутствующие в нем легкие "верхние" и "нижние" кварки.

[TACC](#), 19.01.2022

В Москве открыли тайну, зачем России термоядерный реактор во Франции

Овладение термоядерной энергией - задача на вырост для всего человечества, и Россия остается на ключевых позициях в международном проекте ИТЭР. А сам этот проект не только инженерно-физический, но и цивилизационный.

Такие оценки под занавес года сделаны в Москве, на пресс-конференции в ТАСС, участниками которой стали председатель Совета ИТЭР (ITER - International Thermonuclear Experimental Reactor) **Виктор Ильгисонис**, глава Проектного центра ИТЭР госкорпорации "Росатом" **Анатолий Красильников** и директор Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе РАН **Сергей Иванов**.

По словам Красильникова, в проектах такого размаха и на той стадии, до которой уже продвинулся ИТЭР, самым важным становятся безусловное выполнение всеми участниками международной коллаборации принятых на себя обязательств и неукоснительное соблюдение графика поставки компонентов на сборочную площадку во Франции, где сооружается первая в своем роде экспериментальная термоядерная установка.

- Когда в проекте участвуют семь равноправных партнеров, а всего - 35 стран, соблюдение графика - это самое важное, иначе станет разрушаться вся кооперация. Для нас в России график приоритетен, - подчеркнул директор Проектного центра ИТЭР. - В 2022 году мы отправили 44 трейлера с коммутирующей аппаратурой - через государственные и таможенные границы, подкрепляя это сложной системой банковских платежей и взаиморасчетов. Поставили четыре первых гиротрона из восьми, отгрузили важнейшее оборудование по диагностическим комплексам. А параллельно вели и ведём разработку прототипов по всем системам, за которые отвечает Россия...

Не так давно "РГ" сообщала о том, что из Санкт-Петербурга в Марсель была отправлена морем уникальная сверхпроводящая система - самая крупная из когда-либо создававшихся в нашей стране. Это так называемая катушка полоидального поля PF1. Она представляет собой объект диаметром 9 метров и массой 200 тонн. Но главное, конечно, не в габаритах и тоннаже. PF1 - это одна из шести катушек полоидального поля в магнитной системе ИТЭР, которая служит для удержания плазмы в реакторе.

Над реализацией этого пункта российских обязательств сообща работали НИИ электрофизической аппаратуры имени Д. В. Ефремова (Санкт-Петербург) и Средне-Невский судостроительный завод. Еще в 2008-м и 2015 годах были проведены квалификационные работы по ключевым технологиям. А с 2016-го началось непосредственное изготовление катушки. На завершающем этапе были проведены испытания транспортировочной рамы и специальной упаковки для уже готового изделия.

- Подобного сверхпроводящего объекта никто у нас в стране делать не умел. Теперь умеем! Умеем гнуть проводники, делать галеты, пропитывать галеты, пропитывать всю катушку в целом, - не скрывали эмоций участники и руководители этих работ. - Сверхпроводник, из которого сделана катушка, тоже российский. Благодаря такой задаче - поставить для ИТЭР катушку полоидального поля - в нашей стране поднялась на новый уровень, а по существу - была создана заново сверхпроводниковая промышленность...

Член-корреспондент РАН Виктор Ильгисонис, год назад избранный председателем Совета ИТЭР, поддержал Красильникова в том, как важна сейчас, на завершающем этапе строительства, готовность всех участников проекта оперативно решать возникающие трудности - с привлечением всех ресурсов и возможностей международной кооперации.

Касаясь работы Международной организации ИТЭР в целом, Виктор Ильгисонис напомнил, что ее новым генеральным директором (после ухода из жизни Бернара Биго) избран Пьетро Барабаски.

- Это молодой, активный и достаточно опытный человек, который способен привнести свежую струю в проект и ускорить поиск решений по тем проблемам, которые неизбежно возникают, -

выразил надежду председатель Совета ИТЭР. - С моей точки зрения, год прошёл позитивно, мы темп не потеряли, и в будущее я смотрю с оптимизмом...

Известный и в России, и за ее пределами питерский Физтех - Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе - всегда был научным учреждением, где глубокие фундаментальные исследования стремились обвенчать с практикой, найти применение своим открытиям и достигнутым результатам. Так и сейчас.

- ИТЭР для Физтеха - один из ключевых, несущих проектов, где уже не только наука, но и конструкторские разработки, можно сказать, НИОКРы идут полным ходом, - поделился директор института член-корреспондент РАН Сергей Иванов. - В рамках обязательств российской стороны мы, в частности, отвечаем за создание нескольких диагностических систем. Они важны для контроля самого реактора, для диагностики плазмы, а также для контроля, диагностики того, что связано с безопасностью работы всего ИТЭР. Если совсем коротко - за нами диагностика некоторых параметров плазмы и контроль безаварийной работы. По одной из таких диагностик мы приступаем уже к макетированию и даже изготовлению тех узлов, которые будут поставлены непосредственно в реактор. Работа идёт очень интенсивно, отставаний от графика у нас нет, все участники процесса работают в тесном взаимодействии...

И в такой работе, не без гордости отметил директор Физтеха, случаются находки, которые получают высокую оценку у коллег-профессионалов в других странах.

- Специальные оптические зеркала, с помощью которых осуществляется диагностика плазмы в ИТЭР, по мере работы запляются потоком атомов (в частности, бериллия) с первой стенки и дивертора. Так вот, наши специалисты открыли способ высокочастотной очистки в вакууме таких зеркал. И продемонстрировали его применимость, что было принято международным сообществом. Сейчас у Физтеха несколько прямых проектов с Международной организацией ИТЭР, где наши находки, связанные с очисткой оптических зеркал (а такие используются не только в наших, но и в других диагностиках), активно перенимаются международными партнерами. Тут, как видим, и развитие нашего собственного материаловедения, и передача опыта зарубежным коллегам...

Разумеется, не обошли участники пресс-конференции и тему антироссийских санкций, которые затруднили, а во многих случаях парализовали участие наших ученых и специалистов в международном научно-техническом сотрудничестве. Как это случилось, например, в Европейском центре ядерных исследований (CERN) - российских ученых бесцеремонно отлучили от работ на Большом адронном коллайдере. Прервались совместные исследования на установках mega-science во французском Гренобле (источник синхротронного излучения ESRF), немецком Дармштадте (центр по исследованию ионов и антипротонов FAIR) и немецком же Гамбурге (рентгеновский лазер на свободных электронах XFEL).

ИТЭР / ITER, по мнению Виктора Ильгисониса, остается в этом отношении уникальным международным проектом.

- Ни от одного из участников международной коллаборации мы не слышали призыва ограничить участие России или российских ученых в этом проекте. Мировое термоядерное сообщество оказалось выше политических пертурбаций и сиюминутных решений. И здесь не просто дань уважения, признательность нашей стране за тот вклад, что она внесла и вносит в общее дело. В этом проявляется особый дух, традиции, атмосфера открытости и доверия, к чему еще в конце 50-х призывали Игорь Васильевич Курчатов и его ближайший соратник в этих делах академик Арцимович. Так, к счастью, и сложилось благодаря той дальновидной политике, которую выбрало советское правительство для выстраивания международных отношений по термоядерным исследованиям, - резюмировал Виктор Ильгисонис.

А глава Проектного центра ИТЭР Анатолий Красильников напомнил, что инициатива объединить международные усилия для создания экспериментальной термоядерной установки нового поколения

ния на основе российского проекта ТОКАМАК принадлежит академику Евгению Велихову. Должным образом оформленные, эти предложения были официально поддержаны главами СССР, США, Франции - Горбачевым, Рейганом, Миттераном. И дали старт международному проекту с необъятными, как горизонт, перспективами.

Досье "РГ"

ИТЭР - проект первого в мире международного экспериментального термоядерного реактора, который создается совместными усилиями Евросоюза, Индии, Китая, России, Японии, США и Южной Кореи на специально выбранной площадке неподалеку от ядерного центра Кадараш во Франции (близ Марселя). Цель и задачи проекта - продемонстрировать научно-технологическую осуществимость управляемого термоядерного синтеза и термоядерной энергетики в промышленных масштабах, а также создать требуемые для этого материалы, оборудование, найти инженерные и конструкторские решения, отработать технологические и производственные процессы. В случае успеха ИТЭР человечество сможет рассчитывать на обладание практически неисчерпаемым источником энергии.

Александр Емельяненко

[Российская газета](#), 28.12.2022

Жизнь под «нимбом». Как полярные сияния влияют на связь и железнодорожное сообщение

Геофизик Вячеслав Пилипенко объяснил, можно ли вызвать искусственные полярные сияния

Что такое полярные сияния и почему они могут быть опасны, как человечество может ухудшить ионосферу и к каким последствиям это приведет, можно ли вызвать искусственные полярные сияния, «Газете.Ру» рассказал заведующий лабораторией физики околоземного пространства Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, доктор физико-математических наук **Вячеслав Пилипенко**.

— Что такое полярное сияние с точки зрения физики?

— По существу, это — гигантский газовый разряд. Мы все видели газоразрядные трубки, в которых электрическое поле ускоряет ионизированные частицы, и при столкновениях с молекулами газа в трубке возникает свечение. Абсолютно то же самое происходит над Землей: во время магнитной суббури частицы околоземной плазмы ускоряются в электрических полях, высыпаются в атмосферу, сталкиваются с ее молекулами и дают то сияние, которое мы видим в ночные часы.

Но полярные сияния на фоновом уровне существуют постоянно, даже когда мы их не видим.

Вокруг полярных шапок Земли постоянно «висит» светящийся нимб — авроральный овал.

Днем или при сильной облачности мы его не видим, но спутники его видят постоянно. Во время магнитных бурь и суббурь авроральный овал резко расширяется и над наблюдателем все небо вспыхивает яркими фантастическими фигурами полярных сияний.

Такие овалы полярных сияний обнаружены и у других планет Солнечной системы, например, у Юпитера. Таким образом, образование полярного сияния — это фундаментальное плазменное явление, которое мы еще не до конца понимаем, но видим у всех планет с магнитным полем.

— **Полярные сияния – это просто красивое природное явление или оно как-то влияет на нашу жизнедеятельность?**

— Полярные сияния – это не только завораживающее по красоте явление, но и индикатор возмущения космической погоды в околоземном пространстве. Высыпающиеся в верхнюю атмосферу потоки частиц, создающих полярные сияния, создают сильное возмущение ионосферы.

В результате нарушается коротковолновая радиосвязь, которая идет через отражение от ионосферы, и спутниковая радиосвязь, если радиотрасса проходит через авроральный овал. Ионосферная турбулентность существенно осложняет жизнь глобальным навигационным спутниковым системам типа GPS и ГЛОНАСС.

В авроральном овале протекают интенсивные токи, которые возбуждают геоиндуцированные токи в линиях электропередач и трубопроводах, снижающих надежность их работы. Еще один технологический объект, который подвержен этому влиянию, — системы автоматической сигнализации на железных дорогах.

— **А это-то каким образом?**

— Рельсовая система автоматической сигнализации работает так: к рельсам подводится небольшой потенциал. Если на путях стоит поезд, происходит замыкание — реле срабатывает и загорается красный сигнал. Если же поезда нет, горит разрешающий зеленый свет.

Железнодорожники заметили, что во время сильных магнитных бурь и полярных сияний беспричинно начинает срабатывать сигнализация — то есть, путь как будто бы занят.

Весь график поездов сбивается, потому что несколько часов подряд красный свет хаотически включается и выключается. Эти ложные срабатывания происходят за счет токов в поверхностных слоях Земли, которые наводятся при магнитных возмущениях и нагружают реле.

— **Как космос влияет на земные технологии мы уже более-менее знаем. А промышленная деятельность человечества как-то влияет на околоземное пространство?**

— Как ни удивительно, да! Околоземная плазма очень разреженная, там частицы не сталкиваются друг с другом, поэтому повлиять друг на друга и передавать энергию от одних групп частиц другим они могут только через электромагнитные поля. Одни частицы возбуждают волны, а те, в свою очередь, воздействуют на другие частицы и заставляют их изменить траекторию, высыпаться в атмосферу или ускориться.

Если же мы вмешаемся в жизнь космической плазмы с искусственным излучением, мы тоже на эти частицы начнем влиять. Например, обнаружено, что когда низкоорбитальный спутник пролетает над мощным радиопередатчиком, он видит, что поток энергичных электронов, высыпающихся в атмосферу, резко возрастает. Получается, над каждым таким передатчиком происходит искусственная модификация ионосферы, и возникает искусственное полярное микро-сияние.

Даже есть выдвигаемая серьезными специалистами гипотеза, что провал в интенсивности внешнего радиационного пояса, образующийся на расстояниях порядка трех радиусов Земли, обусловлен именно постоянной работой многочисленных радиопередатчиков, сконцентрированных на средних широтах.

— **А есть ли другие примеры?**

— Другой тип гигантских излучающих электромагнитных антенн, охвативший всю планету, — это линии электропередач (ЛЭП). При большой нагрузке или под воздействием геоиндуцированных токов ЛЭП начинает работать в несбалансированном режиме и невольно становится крупномасштабным излучателем.

Излучения ЛЭП, как на основной частоте 50/60 Гц, так и на высоких гармониках, регистрируются в космосе на околоземных спутниках над промышленно развитыми регионами планеты. И степень такого электромагнитного «засорения» космоса постоянно нарастает по мере технологического развития.

Резкий скачок интенсивности «электромагнитного засорения» спутники отметили после запуска крайне-высоковольтных ЛЭП в Китае.

На первый взгляд это кажется просто забавным, но этот эффект может иметь последствия, которые мы пока предсказать не можем. Уже сейчас в некоторых частотных диапазонах человечество начинает жить в электромагнитном окружении создаваемым не природой, а промышленной деятельностью.

— Вы говорили про непреднамеренное воздействие на ионосферу и космос. А есть ли попытки специально воздействовать на ионосферу и, может быть, даже вызвать полярное сияние?

— Такие эксперименты время от времени проводятся. Похоже, околоземная плазма находится в так называемом метастабильном состоянии, подобно перегретой воде в кастрюле, и даже небольшое воздействие может оказаться триггером неустойчивости в такой плазме. Вызвать искусственное полярное сияние пытались с помощью выброса с ракет ионизирующих газов, плазмагасящих соединений (вода), пучка электронов и т.п.

— Ну и как?

— Интересные локальные эффекты регистрировались, но настоящего полярного сияния, охватывающего полнеба, не получилось.

— А наземными средствами это можно попытаться сделать?

— Наверняка вы слышали про американский эксперимент HAARP на Аляске со сверхмощным радаром. Такой же HAARP у нас есть и в России — под Нижним Новгородом стоит установка «Сура», которая была построена еще во времена СССР. По мощности она уступает американской и работает на средних широтах, которые, может быть, не так интересны для геофизики, как высокие.

Эти установки используются для радионагрева и искусственной модификации ионосферы. Один из изучаемых вопросов – можно ли специально подобранным радиоизлучением радара повлиять на радиационные пояса, которые представляют угрозу спутниковой электронике? Для этого, казалось бы, надо лишь подобрать частоту излучения, чтобы резонансным образом воздействовать на высокоэнергичные электроны радиационного пояса и принудительно высыпать их в атмосферу.

— Получилось «уничтожить» радиационный пояс?

— Пока нет. Хотя это вполне правдоподобный сценарий, но мне кажется, что удастся в лучшем случае вызвать только локальные эффекты, но не полное «уничтожение» радиационного пояса.

— Действительно ли с помощью HARRP можно управлять не только ионосферой, но и околоземным пространством, погодой и даже портить спутниковую электронику?

— Это сильное преувеличение. Такие нагревные установки действительно создают сильное возмущение ионосферной плазмы, но очень локальное. Повлиять же на глобальную динамику ионосферы, а уж тем более атмосферы в целом, они никак не могут. Вызвать полярное сияние тоже не получилось. От того, что мы создадим где-то в океане сильное бурление, океанские течения по-другому не потекут.

— Вы с коллегами создали систему, которая в онлайн-режиме предсказывает положение овала полярных сияний. Как она работает?

— Наша геоинформационная система опирается на уже установленную статистику между параметрами межпланетной среды и интенсивностью потоков частиц на низких орбитах. Такие измерения частиц разных энергий, высыпавшихся в атмосферу, уже несколько десятков лет ведутся американскими полувоенными спутниками. Данные о потоках частиц можно пересчитать в интенсивность авроральных свечений.

Далее наша система берет информацию о параметрах межпланетной среды, которые NASA передает в реальном времени на Землю, и строит по ним модель. Примерно за час — время подхода солнечной плазмы к Земле от межпланетного спутника — можно статистически оценить, где должен будет находиться авроральный овал. Овал сияний не стоит на одном месте, а постоянно «дышит». При сильных возмущениях космической погоды полярные сияния сдвигаются к более низким широтам. Так в 2003 году при сильной магнитной буре полярное сияние было видно даже в Москве.

— Сможет ли когда-нибудь человечество модифицировать ионосферу по собственному желанию?

— Давайте прикинем. Заметные возмущения ионосферы возникают при суббурях. В среднем при суббуре за несколько часов в ионосферу закачивается энергия порядка 6 ПентаДж. Эта энергия примерно соответствует 1 Мт ТНТ. Таким образом, чтобы «состязаться» с природой, нам надо каждые 3 дня взрывать в космосе мегатонный ядерный заряд.

Во времена холодной войны американцы проводили эксперименты, StarFish и другие, со взрывами ядерной бомбы в верхней ионосфере, при которых возникали и искусственные полярные сияния, и сильные геомагнитные возмущения, а излученные высокоэнергичные электроны образовали искусственный радиационный пояс, остатки которого регистрируются до сих пор. Такие испытания сейчас запрещены, да и никакого смысла в них нет.

— Если мы мало чего можем сделать с полярными сияниями, то чем они интересны современной науке?

— Все околоземное пространство пронизано силовыми линиями геомагнитного поля, замыкающимися на Землю. И эти силовые линии направляют к Земле потоки частиц и всевозможных электромагнитных излучений. Таким образом, ионосфера оказывается гигантским экраном, на котором мы видим отклики околоземных космических процессов. Также и полярные сияния являются отражением тех космических катастроф и «космотрясений», которые происходят в сотне тысяч километров от Земли.

Анна Урманцева

Gazeta.Ru, 18.01.2023

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

«Путь к гибким источникам света»: российские учёные создали материал для дисплеев нового поколения

Российские учёные совместно с зарубежными коллегами синтезировали органическую плёнку для создания дисплеев следующего поколения — OLET-дисплеев. Этот тип дисплеев может прийти на смену популярным сегодня OLED-экранам: он превзойдёт их по гибкости и эффективности. Исследователям удалось решить основную проблему, которая пока не позволяла выпускать такую технику, — повысить энергоэффективность. Сделано это было за счёт особой молекулярной структуры нового материала для дисплея.

Российские учёные из Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Института синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова РАН, **Новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова** совместно с коллегами из Гронингского университета (Нидерланды) создали материал для дисплеев и светильников следующего поколения — OLET-дисплеев. По словам авторов работы, электронные устройства на основе этого материала будут ярче и экономичнее аналогов. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале *Materials Chemistry Frontiers*.

В последние годы на смену жидкокристаллическим экранам пришли дисплеи на основе органических светодиодов OLED (Organic Light-Emitting Diode) — такие дисплеи всё чаще применяются в электронных устройствах. Матрица этих экранов включает в себя слои особых органических молекул, которые выступают в роли диодов. При подаче на материал тока диоды испускают свет, который и формирует картинку на экране. Для управления током в таких дисплеях используются кремниевые транзисторы. Кроме того, такой экран необходимо покрывать специальным слоем из поляризатора. Эта плёнка поглощает часть света, что снижает энергоэффективность устройства.

Более простым и эффективным решением должны стать дисплеи нового поколения на основе светотранзисторов OLET (Organic Light Emitting Transistor). Они будут состоять только из одного слоя материала, который совместит качества диода и транзистора — сможет и испускать свет при прохождении через него электрического тока, и управлять этим током. Матрица такого дисплея представляет собой тонкую однослойную плёнку. Эти дисплеи будут более энергоэффективными и лёгкими по сравнению с OLED-экранами.

Однако такие экраны потребуют большего тока. Эта проблема вызвана молекулярной структурой материала, из которого изготавливается плёнка-транзистор. В микрокристаллах, из которых состоит эта плёнка, часть света не испускается наружу, а «запирается» внутри.

Авторам работы удалось решить эту проблему. Учёные синтезировали вещество, молекулярная структура которого позволяет максимально увеличить эмиссию света при прохождении через материал тока. В этих кристаллах молекулы расположены таким образом, что усиливают свечение. В результате электронные устройства на основе такого материала будут ярче и экономичнее аналогов.

«Это путь к прозрачным, лёгким, гибким (небьющимся) источникам света для различного применения. Производство органических электронных устройств потенциально дешевле обычных, а ещё оно может быть «зелёным» и менее энергозатратным. Обычный дисплей как сэндвич: электрод, потом транзистор, светодиод. Многослойная структура. А здесь устройство ориентировано в плоскости: электрод слева, электрод справа, а в центре излучающая область. Оно очень тонкое, около 10 нм, может быть полностью прозрачным и излучает поляризованный свет в нужном направлении. На следующем этапе мы планируем сделать эффективный органический 2D-транзистор, который позволит создать дисплей нового поколения и органический лазер, питаемый электричеством, а также заняться вопросом стабильности светотранзисторов», — рассказал RT руководитель группы органической электроники, доктор физико-математических наук, профессор физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова **Дмитрий Парашук**.

Дополнительно по теме:

[«Путь к гибким источникам света»: российские ученые создали материал для дисплеев нового поколения](#) (Российский научный фонд, 10.01.2023)

[Ученые вырастили кристалл для создания экономичных источников света с управляемым излучением](#) (Российский научный фонд, 10.01.2023)

Российские химики синтезировали перспективные соединения для борьбы со злокачественными опухолями

Ученые из Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Астраханского государственного технического университета и Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени акад. Ю.М. Лопухина разработали простой подход к синтезу новых противораковых соединений. Показана принципиальная возможность сочетания высокой биологической активности и генерации свободных радикалов в одной молекуле. Результаты исследования, поддержанного Российским научным фондом (проект № 22-13-00175), [опубликованы](#) в журнале *Molecules*.

Цисплатин – лекарственный препарат, широко применяемый в химиотерапии, который обладает целым рядом побочных действий. В связи с этим, в настоящее время ведется активный поиск новых биологически активных веществ с противораковой активностью, обладающей меньшей токсичностью для здоровых клеток.

Коллектив ученых из Москвы, Астрахани и Новосибирска предложил дополнительно модифицировать цисплатин органическими молекулами, способными обратимо принимать электроны, генерируя при этом свободные радикалы, что может быть использовано при химиотерапии.

«Редокс-активные лиганды – это органические молекулы, способные превращаться в радикалы. Большинство работ направлено на изучение каталитических или магнитных свойств комплексов металлов с такими лигандами. Современные исследования, вопреки устоявшимся представлениям о вреде свободных радикалов, показывают, что при грамотном подходе их можно использовать для терапии различных заболеваний. Мы решили синтезировать молекулы, которые будут содержать ион платины с окружением как в цисплатине с возможностью генерации радикалов», – рассказывает кандидат химических наук **Дмитрий Ямбулатов**, научный сотрудник Лаборатории химии координационных полиядерных соединений ИОНХ РАН.

В результате работы были получены три новых соединения платины, проявляющих биологическую активность и являющиеся токсичными в отношении раковых клеток. Электрохимические измерения показали, что генерация свободных радикалов возможна во всех трёх соединениях. По словам авторов разработки, одно из соединений по противораковой активности сопоставимо с цисплатином, но, к сожалению, более токсично к здоровым клеткам. О внедрении полученных результатов пока рано говорить – обычно лишь малая часть вновь синтезированных соединений становятся лекарствами, поэтому приходится тестировать сотни и тысячи молекул, чтобы выявить закономерности их строения и свойств, постепенно повышая их активность против раковых клеток и снижая цитотоксичность к здоровым.

Полученные результаты станут основой для новых исследований биологической активности комплексов металлов. Ученые продолжают работу над модификацией органических молекул, а также планируют заменить платину на никель – более совместимый с организмом человека элемент.

[Индикатор](#), 16.01.2023

Облученные лазером зебраданио помогут в лечении травм головного мозга

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Сегодня ученые Академгородка активно исследуют механизмы болезней нервной системы, в частности нарушений, происходящих при ЧМТ, и ищут способы их лечения. С этой целью ими был разработан метод моделирования травмы головного мозга на основе лазерного излучения, который они протестировали на рыбах зебраданио.

Исследователи смогли не только успешно реализовать модель и подтвердить ее соответствие патологии человека, но и определить вовлеченные в восстановление мозговой ткани после повреждения белки, которые могут рассматриваться как мишени при разработке лекарственных средств, применяемых для терапии нейротравм. Работы по изучению последствий ЧМТ, сопровождающихся нейродегенерацией (гибелью и нарушением функции нервной ткани головного мозга), ведутся в **Научно-исследовательском институте нейронаук и медицины совместно с кафедрой нейронаук Института медицины и психологии В. Зельмана Новосибирского государственного университета**, которой заведует доктор медицинских наук **Любомир Иванович Афтанас**. Руководителем проекта выступила заместитель директора и заведующая отделом экспериментальной нейронауки НИИНМ доктор биологических наук **Тамара Геннадьевна Амстиславская**.

Зебраданио (также *Danio rerio* — лат. или *zebrafish* — англ.) — это небольшая полосатая рыба семейства карповых, которая является популярным объектом для исследования во многих областях биологии и медицины, включая генетику, фармакологию, нейро- и молекулярную биологию. Геномы человека и *Danio rerio* содержат около 70 % общих генов, что делает ее многообещающей моделью для тестирования лекарственных препаратов и изучения различных процессов и симптомов, в том числе связанных с ЧМТ.

«У зебраданио достаточно развиты нервная система и головной мозг для моделирования процессов, соответствующих таковым у млекопитающих. При этом их несложно разводить и содержать в лабораторных условиях, а скрининг фармакологических, в том числе нейро- и психотропных, препаратов и иных терапевтических воздействий проходит гораздо быстрее, чем на грызунах. Аналогом гормона стресса у мышей и крыс служит кортикостерон, тогда как у людей и зебраданио — это кортизол, поэтому анализ стрессовых реакций у этих рыб дает более точные и корректные результаты. Объект интересен и тем, что зачастую ему не нужно ничего вводить внутривенно или внутривенно, а достаточно поместить в раствор препарата или в нашем случае анестетика (средство для наркоза)», — объясняет основной исполнитель проекта заведующая лабораторией экспериментальных моделей нейродегенеративных процессов НИИНМ доктор биологических наук **Мария Александровна Тихонова**.

На данный момент искусственно выведены сотни мутантных и трансгенных линий *Danio rerio*, так что для каждого отклонения можно определить подходящую модификацию. В работе ученые задействовали линию взрослых особей зебраданио *casper* с минимальным количеством пигмента (окрашенных веществ) в покровах. Благодаря прозрачности и проницаемости внешних тканей для лазерного излучения стало возможным не только смоделировать травму мозга закрытого типа без дополнительного хирургического вмешательства, но и наблюдать за ее развитием в режиме реального времени.

Главной задачей ученых было создание закрытой локализованной ЧМТ, для чего была использована оригинальная лазерная установка, разработанная сотрудниками **Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН** во главе с ведущим научным сотрудником лаборатории лазерных технологий ИТПМ СО РАН доктором физико-математических наук **Николаем Анатольевичем Масловым**. Рыб из экспериментальной группы поочередно помещали на влажную губку, пропитанную анестетиком из гвоздичного масла, фиксировали на подложке и направляли на правую и левую области теленцефалона (передний отдел головного мозга) лазерный луч. При этом лазер не затрагивал твердые оболочки, покрывающие мозг, а проникал сквозь них и воздействовал непосредственно на нервную ткань. Контрольная группа *Danio rerio* проходила аналогичные испытания, но была подвержена излучению на более короткое время и при безопасной мощности в 5 %. При разных условиях воздействия на рыб ученые смогли исключить любое стороннее влияние, помимо лазера, и сравнить полученные данные между группами.

После воздействия у рыб наблюдались различные морфологические, функциональные и макроскопические нарушения мозговой ткани, в частности побледнение всего конечного мозга и кровоизлияния в обонятельных луковицах. «На микроскопическом уровне мы обнаружили расширение кровеносных сосудов, гибель и дегенерацию нейронов в зоне поражения. Что касается поведенческих особенностей, двигательная активность рыб после нанесения ЧМТ существенно снижалась. Большую часть времени зебраданию с ЧМТ проводили в нижней придонной зоне аквариума, что свидетельствует об их повышенной тревожности. В целом при ЧМТ у *Danio rerio* наблюдались типичные нарушения двигательной активности и координации, что соответствует клинической картине человека и является прямым доказательством достоверности нашей модели», — комментирует Мария Тихонова. Поведенческие показатели рыб регистрировались автоматически при помощи программного обеспечения EthoVision XT11.5, через которое ученые вели видеонаблюдение за передвижением рыб, фиксировали их скорость, пройденный путь, частоту и продолжительность замираний.

О последствиях ЧМТ можно судить, с одной стороны, по поведенческим проявлениям, а с другой стороны, по молекулярным маркерам — белкам, которые вовлечены в процессы повреждения мозга, и чьи уровни, в зависимости от сроков нейротравмы, могут значительно меняться. «Для ЧМТ характерны возникновение воспалительного процесса нервной ткани, гибель и дегенерация клеток мозга, — говорит ученая. — Поэтому наше внимание было сосредоточено на биомаркерах нейровоспаления, повреждения и восстановления нейронов: IBA1, NeuN и BDNF соответственно. Эти белки мы выбирали согласно тем процессам, которые по наблюдениям и представлениям о ЧМТ происходят в организме человека. Нейротрофический фактор мозга BDNF, к примеру, играет крайне важную роль во многих процессах, связанных с памятью, обучением и, как следует из его названия, в нейротрофической функции (участие в структурной организации отдельных клеток мозга и нейронной сети в целом). Сегодня специалисты активно ищут пути использования этого белка для эффективной терапии различных видов нервных и психических расстройств, включая нейротравму».

Работа проводилась при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 20-65-46006). До настоящего времени подобных исследований на моделях рыб зебраданию проведено не было. В дальнейшем ученые планируют продолжать более детальное изучение коррекции нарушений лазер-индуцированной ЧМТ с помощью воздействия на нейрогенез и нейровоспаление.

Полина Кустова
[Наука в Сибири](#), 28.12.2022

Первый урожай одуванчика кок-сагыз получили в Сибири для производства каучука

Сибирские ученые получили первый урожай каучуконосного одуванчика кок-сагыз, выращенного на плантациях в Сибири, для производства высококачественной резины по инициативе крупной российской нефтяной компании "Татнефть". Первый выращенный на плантации урожай показал содержание каучука от 7 до 17 %, сообщил директор **Иркутского научно-исследовательского института сельского хозяйства Юрий Манаков**.

"Был заключен договор с президиумом СО РАН для того, чтобы провести масштабное исследование каучуконосных растений и технологии выращивания, получения каучука", - рассказал Манаков.

Российские ученые разрабатывают аграрные, генетические технологии и технологии синтеза для получения каучука из одуванчика. В проекте участвуют **Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН (СФНЦА РАН), Институт цитологии и генетики (ИЦиГ СО РАН), Центральный сибирский ботанический сад и Институт катализа СО РАН**.

Он уточнил, что каучук необходим для производства высококачественной резины, потому что он обладает высокой эластичностью, восстанавливает свою форму при высоких нагрузках, что является важным качеством для производства, в частности, авиашин.

Задача СФНЦА РАН - разработать агротехнологии для плантационного выращивания кок-согыга, ИЦиГ СО РАН занимается геномным редактированием и выведением новых линий сорта с помощью методов геной инженерии, Институт катализа - разрабатывает метод синтеза и обогащения

каучука. В будущем, по его словам, планируется создать сорта кок-сагыза, состоящие практически из одних корней, у которых отсутствует вегетативная часть.

Аграрии уже собрали первый урожай из 250 растений, из части корней получили каучук, сделав первичную экстракцию щелочным методом. Содержание каучука в корнях варьировалось от 7 до 17 %. Часть корней оставили в грунте, чтобы понять, как они переживут зиму, часть - высадили в горшки на доращивание в рамках эксперимента.

Манаков рассказал, что в 1930-е годы, когда в Советском союзе начали производить автомобили, для производства резины потребовался каучук. Академия наук СССР провела масштабные исследования, ученые сделали скрининг 1 200 растений, из них 600 растений оказались каучуконосными, самое высокое содержание каучука показал одуванчик кок-сагыз - эндемик Казахстана, который растет в предгорьях Тянь-Шаня.

[TACC, 20.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые СО РАН помогут наладить производство каучука на основе одуванчиков](#) (Научная Россия, 17.01.2023)

В Новосибирске заработал первый в России центр ускоренной селекции злаковых культур

Первый в России центр коллективного пользования (ЦКП) для ускоренной селекции злаковых культур на базе Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий (СФНЦА) РАН под Новосибирском начал работу. Получен первый урожай пшеницы, планируется получать до пяти урожаев в год, рассказал директор СФНЦА РАН **Кирилл Голохваст**.

Центр построен в рамках проекта "Хлеба России", который реализуется командой из 10 организаций: головная структура - Всероссийский институт генетических ресурсов растений (ВИР) им. Н. И. Вавилова, также принимают участие **Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий (СФНЦА) РАН**, Курчатовский геномный центр, Нижегородский, Самарский, **Омский аграрные научные центры**, коммерческая фирма "Феномика", которая производит оборудование для фенотипирования, позволяющее в том числе создавать цифровые двойники селекции, и другие участники.

"Мы построили спид-брид (speed-breed) камеру, это история, чтобы ускорить селекционный процесс в 4 раза примерно в закрытом помещении", - рассказал Голохваст.

В центре выделено специальное помещение, защищенное от дневного света, которое будет оборудовано специальными лампами, имитирующими весь спектр солнечного света, системой очистки воды и системой автополива. Земля под посадки завезена с полей Новосибирской области.

Директор добавил, что на этапе сборки находится оборудование для фенотипирования формата "компьютерный глаз" - камеры, которые фотографируют процесс роста растения каждые несколько минут, потом собирают воедино снимки, есть возможность построить 3D-модель роста. Оборудование позволяет фиксировать тонкие изменения микроэлементного состава растения.

Заместитель директора по научно-организационной работе Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова (ВИР) Алексей Заварзин отметил, что создание центра - внедрение нового подхода быстрой селекции в российскую селекционную практику. По его словам, такая лаборатория, ориентированная на практическую селекцию, создается в РФ впервые.

"Вся совокупность работ базируется на коллекции генетических ресурсов коллекции ВИР им. Н. И. Вавилова, которая содержит более 50 тыс. образцов пшеницы со всего мира. Чем больше у нас разнообразие, тем больше у нас возможностей внедрить в селекцию именно те признаки, которые нужны. Технология быстрой селекции позволяет быстро всесторонне изучить сорт пшеницы", - сказал Заварзин.

[TACC, 20.12.2022](#)

• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)

В Правительстве подписан финальный пакет соглашений о сотрудничестве по развитию высокотехнологичных направлений

Первый заместитель Председателя Правительства **Андрей Белоусов**, Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко**, Заместитель Председателя Правительства **Александр Новак** и Заместитель Председателя Правительства – Министр промышленности и торговли **Денис Мантуров** приняли участие в церемонии подписания соглашений о сотрудничестве между бизнесом и государством по «дорожным картам» высокотехнологичных направлений. В целях реализации указанных «дорожных карт» были подписаны обновлённые соглашения о намерениях между Правительством Российской Федерации и заинтересованными организациями.

Работа ведётся по поручению Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета по национальным проектам и стратегическому развитию в июле 2022 года. Общую координацию данной работы осуществляет первый вице-премьер Андрей Белоусов.

Подписаны соглашения по «дорожным картам»:

- «Перспективные космические системы и сервисы»
- «Искусственный интеллект»
- «Технологии новых материалов и веществ»
- «Развитие водородной энергетики»
- «Системы накопления энергии»

«Сегодня мы завершаем цикл подписания соглашений между Правительством и компаниями-лидерами по развитию так называемых сквозных технологий в нашей стране. В конце прошлого года Дмитрий Николаевич Чернышенко уже подписал соглашения по основным цифровым направлениям. Сегодня подписаны соглашения ещё по пяти направлениям: «Искусственный интеллект», «Технологии новых материалов и веществ», «Системы накопления энергии», «Развитие водородной энергетики», «Перспективные космические системы и сервисы». Повестка развития сквозных технологий является ключевой для достижения устойчивого технологического суверенитета нашей страны. Это технологии, которые будут формировать будущее производственно-технологических систем в следующие 10–15 лет не только в нашей стране, но и в мире. Это направление является одним из шести приоритетов, которые для нас обозначил Президент России на 2023 год. Все подготовительные мероприятия завершены, система управления сформирована, планы свёрстаны – далее нам предстоит серьёзный этап по реализации соглашений. Правительство будет на регулярной основе рассматривать ход их реализации и рассказывать о достигнутых результатах», – отметил Андрей Белоусов.

Дорожная карта «Перспективные космические системы и сервисы»

Соглашение о намерениях между Правительством и бизнесом в целях развития высокотехнологичного направления «Перспективные космические системы и сервисы» подписали Первый Заместитель Председателя Правительства Андрей Белоусов, генеральный директор госкорпорации «Роскосмос» Юрий Борисов, генеральный директор АО НПК «БАРЛ» Сергей Басков, генеральный директор ООО «ГК СКАНЭКС» Анастасия Бибаева, председатель совета директоров ООО «МТ-ЛАБ» Сергей Боев, президент АО «СИТРОНИКС» Николай Пожидаев, председатель совета директоров ООО «Бюро 1440» Антон Черепенников, заместитель председателя правления ПАО «Газпром» Виталий Маркелов, генеральный директор ФГУП «Космическая связь» Алексей Волин, ректор ФГАОУ «Московский физико-технический институт» Дмитрий Ливанов.

Реализация мероприятий «дорожной карты» «Перспективные космические системы и сервисы» направлена на создание российской коммерческой группировки космических аппаратов, которая позволит заместить импортные технологии и сервисы, разработать перспективные продукты и

сервисы. «Дорожная карта» в том числе направлена на расширение инфраструктуры дистанционного зондирования Земли и создание механизма по доступу к спутниковым снимкам и разработке сервисов на их основе. Также значительная часть мероприятий посвящена созданию сервисов спутниковой коммуникации.

Дорожная карта «Искусственный интеллект»

Соглашение о намерениях между Правительством Российской Федерации и бизнесом в целях развития высокотехнологичного направления «Искусственный интеллект» подписали Заместитель Председателя Правительства Дмитрий Чернышенко, председатель правления ПАО «Сбербанк» Герман Греф, генеральный директор АО «УК РФПИ» Кирилл Дмитриев, генеральный директор АНО «Платформа НТИ» Дмитрий Песков.

Реализация мероприятий «дорожной карты» «Искусственный интеллект» предполагает получение практически значимых результатов мирового и опережающего уровня в высокотехнологичной области развития технологий искусственного интеллекта, а также продуктов и услуг с их использованием.

«Дорожная карта» включает в себя 65 ИИ-продуктов, которые будут разработаны ключевыми партнёрами по развитию ИИ.

«Сегодня более 52% крупных организаций страны внедряют искусственный интеллект в своей деятельности. По оценкам разработчиков “дорожной карты”, вклад этой сферы в ВВП России к 2025 году может составить до 2%. В рамках “дорожной карты” запланировано создание более 60 перспективных технологических решений. Их эффективность будет оцениваться по увеличению объёма российского рынка ИИ-технологий – к 2030 году он должен быть не менее 20 млрд рублей, то есть увеличится минимум в два раза. В ноябре прошлого года Президент поручил в кратчайшие сроки обеспечить массовое внедрение искусственного интеллекта. Уверен, что “дорожная карта” станет ключевым инструментом по-настоящему партнёрской работы между Правительством и лидерами рынка по широкомасштабному внедрению ИИ-технологий», – отметил вице-премьер Дмитрий Чернышенко.

Дорожная карта «Технологии новых материалов и веществ»

Соглашение о намерениях между Правительством Российской Федерации и бизнесом в целях развития высокотехнологичного направления «Технологии новых материалов и веществ» подписали Заместитель Председателя Правительства – Министр промышленности и торговли Денис Мантуров и генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачёв.

Реализация мероприятий «дорожной карты» «Технологии новых материалов и веществ» позволит обеспечить технологический суверенитет ключевых отраслей экономики России в среднесрочной и долгосрочной перспективе по достижению практически значимых научно-технических результатов мирового и опережающего уровня в области создания новых материалов.

Всего до 2030 года по четырём направлениям (композиты, редкоземельные металлы, аддитивные технологии, цифровое материаловедение) предстоит разработать почти сотню новых продуктов. Главная задача – удовлетворить запросы гражданских секторов промышленности и ОПК в высокотехнологичных материалах и отечественном оборудовании.

Для этого Правительство обеспечит комплексную поддержку по всем этапам жизненного цикла новых продуктов, задействовав как финансовые, так и регуляторные механизмы. В свою очередь госкорпорация «Росатом» берёт на себя организацию исследований, обеспечение производства и привлечение внебюджетных инвестиций вместе с другими участниками.

«Аналогичные соглашения планируется также заключить с МГТУ имени Баумана и Новосибирским национальным исследовательским госуниверситетом. В целом заинтересованность в работе по “дорожной карте” уже обозначили более 90 крупных и малых компаний, научных институтов, вузов и профобъединений. Они готовы обеспечить свой вклад в формирование научно-технического задела. На выполнение всех мероприятий до 2030 года потребуется более 500 млрд рублей. Из них пятую часть должно выделить государство», – рассказал Денис Мантуров.

Дорожная карта «Развитие водородной энергетики»

Соглашения о намерениях между Правительством Российской Федерации и бизнесом в целях развития высокотехнологичного направления «Развитие водородной энергетики» подписали Заместитель Председателя Правительства Александр Новак, генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачёв и заместитель председателя правления ПАО «Газпром» Олег Аксютин.

Реализация мероприятий «дорожной карты» «Развитие водородной энергетики» позволит создать необходимые технологии и оборудование для производства водорода на основе природного газа и атомной энергии, а также его применения в отраслях экономики.

Дорожная карта «Системы накопления электроэнергии»

Соглашения о намерениях между Правительством Российской Федерации и бизнесом в целях развития высокотехнологичного направления «Системы накопления электроэнергии» подписали Заместитель Председателя Правительства Александр Новак, генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачёв и управляющий директор ООО «ИнЭнерджи» Алексей Кашин.

Реализация «дорожной карты» «Системы накопления энергии» обеспечит развитие необходимых технологий по производству систем накопления энергии, основанных на современных научных разработках.

«Россия имеет огромный задел в области реализации проектов развития водородной энергетики, создания мобильных, мощных, современных систем накопления энергии. Они есть у “Газпрома”, “Росатома”, компании “ИнЭнерджи”.

Уже сейчас водород активно применяется в нефтепереработке и нефтегазохимии, в будущем будет использоваться в энергетике и ЖКХ, транспорте. По поручению Президента была актуализирована “дорожная карта” развития водородной энергетики до 2030 года, которая представляет собой большой комплекс задач. В ней содержатся мероприятия по более чем 20 проектам в области производства, транспортировки и хранения водорода. Что касается системы накопления энергии, в реализации таких проектов участвует порядка 40 государственных и частных компаний, а также ведущие образовательные организации, включая Российскую академию наук. Результатом реализации этих мероприятий станет наличие отечественных технологий в перечисленных областях, рост экспортного потенциала отрасли и укрепление роли России как мирового лидера направлений», – сообщил Александр Новак.

АНО «Цифровая экономика» возьмёт на себя функции проектного офиса по реализации «дорожных карт» высокотехнологичных направлений.

«Россия имеет огромный потенциал развития высокотехнологичных отраслей. У нас есть всё для этого: сильные игроки, талантливые специалисты, поддержка со стороны государства. Уверен, что подписанные соглашения не только систематизируют движение по развитию ВТН, но и откроют множество возможностей как для самих компаний, так и для государства, общества. АНО “Цифровая экономика” готова внести свой вклад, делиться экспертизой и аналитикой, помогать внедрению передовых решений и выстраиванию межотраслевого диалога», – отметил генеральный директор АНО «Цифровая экономика» Сергей Плуготаренко.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 16.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Денисом Мантуровым подписано соглашение о намерениях по развитию направления "Технологии новых материалов и веществ"](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 16.01.2023)

[Кабмин и Росатом будут развивать направление "Технологии новых материалов и веществ"](#) (ТАСС, 16.01.2023)

В пилотных регионах России заработала национальная система пространственных данных

Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных" запущена в пилотном режиме в четырех регионах - Татарстане, Иркутской области, Краснодарском и Пермском краях, сообщил вице-премьер России **Марат Хуснуллин**.

"С начала прошлого года мы приступили к реализации принятой правительством России госпрограммы по созданию национальной системы пространственных данных. В декабре 2022 года дан старт опытной эксплуатации единой цифровой платформы на территории четырех субъектов: Республики Татарстан, Краснодарского края, Пермского края, Иркутской области", - приводятся в сообщении на сайте правительства слова Хуснуллина.

По его словам, на ней будут содержаться открытые данные о территории, в том числе сведения о земле и недвижимости, а также базовые сервисы, ориентированные на людей и профессиональных участников рынка. Он добавил, что полностью завершить формирование системы пространственных данных и единой электронной картографической основы планируется к 2030 году, тем самым будут объединены разрозненные сведения о земле и иных объектах недвижимости на территории всей страны.

Вице-премьер отметил, что особое внимание уделяется максимальному переводу всех услуг и процессов в электронный вид. Например, доля электронной регистрации ипотечных сделок уже превышает 75%. Благодаря цифровизации сроки государственной регистрации прав и кадастрового учета в среднем сократились в два раза.

Кроме того, с 1 марта 2023 года станет возможным проведение электронных аукционов на право заключения договора купли-продажи или аренды земельного участка. С 1 января 2023 года упрощена процедура оплаты пошлины за предоставление сведений из единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) в МФЦ - теперь это делается одним платежным документом.

Вместе с тем в 2022 году в рамках антикризисного пакета была исключена двойная проверка наличия правоустанавливающих документов на землю при вводе объекта в эксплуатацию, упрощен порядок оформления прав на создаваемые или реконструируемые линейные объекты, сокращен до трех дней срок выполнения кадастровых работ, осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав в отношении бытовой недвижимости.

[ТАСС](#), 09.01.2023

Дополнительно по теме:

[Марат Хуснуллин: Национальная система пространственных данных запущена в пилотных регионах](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации (government.ru), 09.01.2023)

[В Иркутской области запущена Национальная система пространственных данных](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 10.01.2023)

[В Приангарье и еще трех субъектах РФ запустили в опытную эксплуатацию единую цифровую платформу Росреестра](#) (ИА Телеинформ, 10.01.2023)

Квантовые вычисления 2025–2030

На Научном совете РАН по квантовым технологиям 27 декабря 2022 г. прошло обсуждение нынешнего состояния квантовых технологий в России и будущие проекты, основанные на существующих разработках.

Заседание открыл председатель Совета президент РАН **Геннадий Красников**.

Собравшиеся подчеркнули, что это лишь первое обсуждение дорожной карты 2025–2030 гг. Сегодня ученые находятся в середине периода планирования, которое было сформировано до 2024 г. Многие следующие цели будут обусловлены результатами, достигнутыми за ближайший год.

«Проведена большая работа на основе уже ведущихся проектов. Сейчас сложно сделать карту 2025–2030 гг., но мы хорошо понимаем, что не должно быть разрыва между дорожными картами, работы необходимо вести непрерывно», - отметила директор по цифровизации госкорпорации «Росатом», кандидат физико-математических наук **Екатерина Солнцева**.

«В этом году происходит существенный прогресс. Мы достигли уровня 8-кубитных сверхпроводниковых квантовых процессоров, планируем провести контрольный эксперимент и увидеть 16 кубитов на ионах», - рассказал кандидат физико-математических наук, руководитель проектного офиса по квантовым технологиям «Росатома» **Руслан Юнусов**.

Сегодня ученые видят перспективы применения квантовых компьютеров не только в области оптимизации, но и в решении, например, биологических или финансовых задач. Разрабатываются новые алгоритмы и программное обеспечение, а прикладные возможности постоянно расширяются. На заседании отметили, что первые квантовые системы с большой вероятностью будут гибридами, они объединят классические и квантовые ядра.

Ученые рассказали о нынешнем состоянии и запланированных работах в различных технологиях квантовых вычислений: сверхпроводниковых, атомных, фотонных, ионных. Одна из важных задач – достижение технологического суверенитета в области квантовых технологий. Из-за введенных санкций многие виды оборудования из-за рубежа не продаются напрямую, поэтому уже запущены первые проекты по импортонезависимости в области приборостроения для квантовых компьютеров.

«Всем нам немного не хватает людей. Количество идей превышает количество команд, которые могут начать эти идеи полноценно развивать даже при наличии оборудования и ресурсов. Я бы не сказал, что самое узкое место – это оборудование. Самое узкое место сейчас – квалифицированные специалисты», - отметил член-корреспондент РАН, директор ФИАН **Николай Колачевский**.

Кроме того, одной из важных целей дорожной карты 2025–2030 гг. назвали достижение научного превосходства: к концу десятилетия Россия должна войти в список ведущих стран в области квантовых вычислений.

«Квантовые технологии по интеллектуальному потенциалу – это лидирующее направление в стране. Они вполне могут играть роль драйвера научно-технического развития страны. Каким будет 2030 г. сейчас можно только загадывать, но не исключено, что появятся какие-то совершенно неожиданные фантастические новые решения», - сказал заместитель председателя совета академик **Александр Горбацевич**.

Пресс-служба РАН

[Российская академия наук, 29.12.2022](#)

Научрук НЦФМ Сергеев: российские математики займутся созданием фотонного компьютера

Специалисты недавно созданного Национального центра физики и математики (НЦФМ) займутся разработкой фотонных вычислительных устройств, которые позволят улучшить архитектуру суперкомпьютеров и повысить скорость вычислений. Об этом «Газете.Ru» рассказал научный руководитель Национального центра физики и математики, экс-глава РАН, академик РАН Александр Сергеев.

Архитектура современных суперкомпьютеров должна быть гетерогенной, с использованием различных типов процессоров, специализированных под те или иные вычислительные задачи, пояснил он. Один из способов достичь этого — использовать оптические вычислительные компоненты. На данный момент фотонные компьютеры — гипотетическая технология, однако ученые НЦФМ рассчитывают достичь прогресса в этой области.

«Когда мы говорим об архитектуре суперкомпьютеров, то понимаем, что строить ее надо таким образом, чтобы различные вычислительные элементы работали максимально быстро для решения тех задач, для которых они предназначены. И такое ускорение может быть связано с использованием оптических вычислительных компонент. Фотоны будут частицами, которые и несут, и обрабатывают информацию. Здесь видится грандиозное будущее, потому что в ряде операций фотоны, будучи более легкими и быстрыми частицами по сравнению с электронами, определенные процедуры могут производить в огромное количество раз быстрее», — отметил Сергеев.

Ученые рассчитывают создать суперкомпьютер с производительностью на уровне 10 зеттафлопс — на четыре порядка выше, чем у самого производительного суперкомпьютера на сегодняшний день. Также планируется разработать ПО для подобных машин.

Алла Салькова
[Газета.Ru, 27.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Наука и жизнь: в России продолжается строительство крупнейшего исследовательского кластера](#) (Коммерсантъ, 27.12.2022)

[Научрук НЦФМ Сергеев: математики планируют создать ИИ, работающий как человеческий мозг](#) (Газета.Ru, 28.12.2022)

Технологическое образование: от анализа рынка к преодолению барьеров

Инфраструктурный центр «Нейронет» на базе Фонда развития Физтех-школ при поддержке Национальной технологической инициативы выпустил аналитический отчет, посвященный рынку технологического образования, в котором рассматриваются технологии, продукты и услуги на этом рынке в России и за рубежом, а также анализируется сам рынок, его потенциал, ключевые тренды на рынке и барьеры для его развития.

Полную версию отчета, а также стратегии развития рынка можно скачать по [ссылке](#).

Спор о терминах

Прежде чем начать анализировать рынок и его технологии, авторы отчета отмечают, что когда заходит речь о технологическом образовании, то иногда под этим понимается термин STEM-образование (акроним от science, technology, engineering and mathematics), то есть образование в областях естественных наук, технологии инженерии и математики, а иногда — традиционное российское техническое образование, при этом упускается из виду тот факт, что в концепции STEM-образования заложена подготовка обучающихся к виду деятельности или работе, в которых успех

зависит не столько от того, что человек знает, сколько от того, что он может сделать с этим знанием.

Вот какую картину видят авторы отчета в нашей стране.

Под «технологическим образованием» в России в настоящей работе понимается следующее:

- на уровне общего образования: учебные предметы «Математика», «Информатика и ИКТ», «Физика» и «Технология».
- на уровне дополнительного образования детей и поддержки юных талантов: техническое и научно-техническое творчество.
- на уровне высшего образования (включая бакалавриат и магистратуру): группы специальностей «Инженерное дело, технологии и технические науки» и «Математические и естественные науки»;
- образовательные программы и инициативы в рамках Национальной технологической инициативы.

Образовательные технологии и их рынок

Авторы отчета выделяют следующие основные технологии и продукты, представленные на мировом и российском рынках технологического / STEM-образования:

- Онлайн-образование (объем рынка в России в 2021 году — 40–45 млрд рублей, в мире — 270–280 млрд долларов США);
- Образовательные технологии — EdTech (рынок в России — 53–56 млрд рублей, в мире — от 106 до 245 млрд долларов);
- Различные технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (рынок в России — 1,4 млрд рублей, в мире — от 21 до 28 млрд долларов);
- Образовательные школьные программы (рынок в России — 21,5 млрд рублей, в мире — 16,5 млрд долларов);
- Образовательные ПО и приложения (оценка рынка в России отсутствует, мировой рынок в 2021 году — от 11 до 12 млрд долларов);
- Игровое обучение (оценка рынка в России отсутствует, мировой рынок в 2021 году — от 7,1 до 11 млрд долларов).

Состояние рынка и барьеры

Авторы считают, что, несмотря на то что в стране постулируется интерес к технологическому образованию (а в 2022–2031 годах в России объявлено даже Десятилетие науки и технологий), развитие образования в этой сфере пока что движется по консервативному сценарию. Тем не менее авторы отчета видят несколько важных моментов для изменения этой картины и преодоления барьеров, связанных не только с консервативностью, но и с геополитической обстановкой, замедлением экономического роста и санкциями.

Во-первых, это концепция технологического суверенитета страны, в рамках которой санкции, наоборот, должны придать импульс развитию технологического образования.

Это мнение сформулировал проректор по научной работе СПбПУ **Виталий Сергеев**.

1. Непосредственно механизм научного взаимодействия за последние годы значительно усложнился. Несмотря на декларируемый свободный доступ к результатам научных исследований, в реальности правительства очень жестко контролируют информационный поток. Санкции на этот процесс повлияли лишь в небольшой степени.
2. Программа технологического суверенитета повлекла за собой перераспределение бюджета. Государство ежегодно тратит на науку примерно одну и ту же сумму, поэтому санкции фактически не влияют на внутреннее финансирование.

3. Приоритетной задачей для научных организаций, университетов и производителей в Российской Федерации стало создание отечественной высокотехнологичной продукции. Так как это долгий путь, то государство будет заинтересовано в поддержании и фундаментальной науки, и внедрения научных разработок в реальное производство.

Во-вторых, огромное влияние на технологическое образование начали оказывать сформировавшиеся точки роста.

«Ряд знаковых инициатив — Фонд развития Физтех-школ, Кластер ФИЗТЕХ XXI, сеть детских технопарков "Кванториум", ЦМИТы — Центры молодежного инновационного творчества, Кружковое движение и др. являются важными центрами аккумуляции инноваций в области технологического образования и в перспективе могут стать теми точками роста, вокруг которых будет развиваться система дополнительного образования в области технологии в общероссийском масштабе.

Ключевое место в этом процессе принадлежит Национальной технологической инициативе (НТИ). НТИ оказывает существенное влияние на развитие технологического образования в Российской Федерации. Инициатива объединила представителей бизнеса и экспертных сообществ в целях развития сегмента. Некоторые компании, входящие в НТИ, уже заняли лидирующие позиции на рынке технологического образования, в том числе внедряя в образовательный процесс и многие элементы STEM-образования», — заключают авторы доклада.

Стратегия развития

Тем не менее для развития рынка нужно сделать еще достаточно много. Авторы стратегии предлагают комплексное решение проблемы, которое должно развиваться сразу по пяти направлениям: законодательное, образовательно-кадровое, экономико-финансовое, инфраструктурное и просветительское.

Среди конкретных мероприятий, которые предлагает инфраструктурный центр, можно отметить следующие:

- Создание некоммерческой организации (или возложение этих функций на одну из имеющихся), координирующей коммуникацию между всеми участниками рынка технологического образования;
- Внедрение отраслевых стандартов для укрепления доверия со стороны инвесторов, регуляторов и потребителей к основным акторам в области технологического образования, в том числе и по модели добровольной сертификации;
- Укрепление профессорско-педагогического состава российских вузов, особенно по технологическим специальностям, кадровое обеспечение которых на территории России ограничено либо отсутствует, де бюрократизация и создание системы стимулирования для привлечения внештатных специалистов (в особенности в регионах);
- Актуализация законодательства с целью устранения устаревших или сдерживающих развитие технологического образования норм;
- Создание системы опережающей подготовки и переподготовки специалистов, задействованных в сфере технологического образования, а также формирование качественного негосударственного дополнительного образования в данной сфере в соответствии с реестром ключевых технологий.

Авторы стратегии считают, что рост налоговых поступлений, рост инновационности российской экономики, рост вклада технологического образования в решение важных государственных проблем в значительной степени превысят затраты на развитие технологического образования.

[InScience.News](#), 23.12.2022

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Для чего мы осваиваем недра?

Дискуссионное интервью с академиком Валерием Крюковым

В сегодняшней непростой обстановке, когда во всех отраслях, включая горную, приходится работать по принципу «день простоять, да ночь продержаться», сложно думать о будущем, о стратегических вопросах развития отрасли. Но делать это необходимо. Поэтому «Про Металл» публикует это дискуссионное интервью с академиком РАН, директором Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук Валерием Крюковым.

— Валерий Анатольевич, на состоявшемся недавно форуме ГОРПРОМЭКСПО-2022 вы говорили о том, что нынешняя система регулирования недропользования в России устарела и не отвечает сегодняшним требованиям. Что вы имели в виду?

— Добыча и освоение природных ресурсов играют для России принципиально важную роль — это треть ВВП и свыше 60% поступлений в бюджет. Между тем методы управления этой сферой очень архаичны и не отвечают требованиям XXI века. Соответственно, отстаёт от жизни горное законодательство.

Существуют, в принципе, две системы регулирования природо- и недропользования: гражданско-правовая и административно-правовая. Последняя, которая действует сейчас в РФ, предполагает выдачу лицензий на право разработки недр с последующим контролем со стороны государства по достаточно ограниченному количеству параметров (уровень добычи, налоги, экология и промбезопасность — да, пожалуй, и всё).

Я полагаю, что гораздо эффективнее было бы заключение гражданско-правовых контрактов, в которой сторонами выступали бы не только недропользователи и государство, но и местные сообщества.

Такие договоры имели бы гораздо большую, чем сейчас, социальную направленность и составляющую. Более того, я полагаю, что изжила себя система: одно месторождение — один недропользователь — одна лицензия.

Было бы оптимально, если бы в больших проектах могли участвовать несколько разных горных компаний, даже конкурентов, потому что они могли бы взаимообогащать друг друга своими ноу-хау, технологиями, подходами. Кооперация, интеграция и партнёрство должны быть отличительными чертами новых крупных горных проектов.

— Для чего эта кооперация нужна?

— Сейчас в российской горной отрасли действуют гиганты-монополисты, которые имеют возможность выкупить на аукционах наиболее перспективные месторождения, перебив любую иную заявку.

Оборотной стороной этого становятся хроническая неэффективность проектов, высокие издержки, нарастание требований со стороны монополистов различных льгот и преференций для себя (мы же «национальное достояние!»). А «бонусом» к тому часто появляется варварское отношение к разрабатываемым месторождениям, когда их бросают, только сняв «сливки», а также вал сопутствующих экологических проблем.

— Что греха таить, такое бывает. Но что это могут быть за контракты вместо лицензий?

— Гражданско-правовые контракты, в которых участвуют все заинтересованные стороны, включая недропользователей, государство, региональные власти и местные сообщества. Они должны заключаться открыто и прозрачно.

При этом договорная (контрактная) модель должна ориентироваться в первую очередь не на извлечение прибыли и выплату дивидендов, а на социально-ценностную составляющую проектов, на

экологическую и социально-экономическую отдачу проектов, поскольку человеческий капитал приобретает в наше время всё большее значение. Отчасти данную модель пытались реализовать в девяностые годы, создавая СРП, но государство тогда было слишком слабое и «докрутить» проекты не удалось.

— **Многие помнят нефтяной Харьягинский проект СРП, в котором иностранный участник просто беззастенчиво завышал свои издержки в разы. Скважины там у него имели себестоимость чуть не вдвое выше, чем у соседей-россиян... Пока не возместит себе инвестор затраты, он всю выручку себе забирает. Не знали, как от этого СРП избавиться, а ведь менять условия нельзя («дедушкина оговорка» мешала).**

— Я же говорю, государство было слабым, оно считало на тот момент, что главное — завести хоть каких-то инвесторов, пусть только работают. Конечно, надо было заранее и в открытую согласовать основные параметры проекта. И оговорка, что постфактум корректировать условия нельзя, в той обстановке против страны сыграла. Но на ошибках надо учиться.

— **Вы говорите про кооперацию. А предложенная вами схема с несколькими недропользователями не приведёт попросту к размыванию ответственности, если на одном объекте будет несколько компаний? По тем же экологическим рискам, например?**

— А вы не путайте участников и оператора проекта. Понятно, что оператор будет один. Но участие нескольких неаффилированных друг с другом компаний обеспечит контроль за эффективностью менеджмента, позволит снизить издержки. И именно такая форма поможет наладить также более действенный государственный контроль.

Повсеместный отход от корпоративных (унитарных) проектов — это сейчас мировая тенденция, в том числе для стран с высокоразвитым горным сектором: Норвегии, Австралии, Канады. У нас такие попытки были, но они не имели большого успеха.

Была, например, попытка скоординировать усилия Газпрома, Роснефти и «Сургутнефтегаза» по освоению месторождений Восточной Сибири. Но она ничем не закончилась. Сейчас вот «Норильский никель» и Росатом собираются совместными усилиями добывать литий на месторождении Колмозёрское. Посмотрим. Однако это должна быть повсеместная и общераспространённая практика.

— **Каждый раз, когда я слышу, что по проекту заключается индивидуальный контракт, у меня возникает опасение коррупционных рисков. Они же имеют место?**

— Да, они могут возникнуть. Но для этого при заключении контрактов должна быть полная открытость и прозрачность. Нужно развитое гражданское общество, которое бы влияло, как и местные сообщества. И региональные власти также, не только федералы.

— **В девяностые — начале двухтысячных был принцип «двух ключей», когда к разработке недр допускали компании с совместного разрешения Москвы и в обязательном порядке губернаторов регионов. Стоит, вы полагаете, его вернуть?**

— Да, естественно, стоит. Были отмечены случаи, когда этим правом пытались злоупотреблять чиновники вроде бывшего ненецкого губернатора Бутова, но это всё-таки были исключения из правила. Зато власти регионов были активно вовлечены в процесс разработки недр.

Другой вопрос — достаточно ли для этого компетентных специалистов в областных администрациях? Но возможен выход в виде создания горных округов на территории нескольких регионов, для этого компетентных чиновников на местах найти будет проще. Но привлекать местные кадры необходимо, тем более что возрастает роль локальных знаний, как именно конкретный объект в данной местности лучше осваивать. И местные сообщества надо привлекать, включая представителей коренных народов.

— **А если представители коренных народов Севера начнут выдвигать завышенные требования?**

— Прежде всего, их стоит привлечь к обслуживанию основного персонала компаний, они могут поставлять, например, продовольствие, шить спецодежду и так далее. А сейчас, если говорить откровенно, весь этот сервис обычно отдан фирмам, аффилированным с менеджментом больших компаний. Хотя такие подряды могли бы серьёзно поддержать местный малый и средний бизнес.

Если же вдруг предположить, что при этих условиях представители общин коренных народов решат всё-таки блокировать горные разработки, то у них и так по закону есть подобные возможности. Можно объявить месторождение территорией традиционного природопользования, и там работать будет запрещено. Но я полагаю, что если они сами будут вовлечены в процесс освоения природных ресурсов, получают от этого непосредственную выгоду, то пойдут на контакт...

И я бы рассматривал вопрос шире — только непосредственное сотрудничество с регионом поможет настоящей локализации производства, о которой сейчас много говорят. Хотя сейчас у нас локализацию понимают не вполне правильно, не на том делают акцент.

— А на чём правильно его делать?

— У нас локализацию считают по валу: произвёл гору железок, применил их на месторождении — и молодец. Это тоже важно, но ещё есть технологии, в том числе IT-технологии, к разработке которых правильно привлекать региональные научные центры, университеты и так далее.

Знания — это то, что сейчас наиболее важно, так как именно оно позволяет превратить ресурсы в запасы, то есть перевести их в ту форму, когда их целесообразно добывать и использовать, в экономические активы, которыми целесообразно оперировать, так как они представляют для общества интерес.

Развитие знаний требует инвестиций. Это может быть 5% от объёма вложений в импортозамещение и локализацию, но они могут сыграть ключевую роль. А развитие научных центров в регионах, в свою очередь, поможет эти регионы развить, а также обеспечить кадрами сами горные предприятия.

Необходим новый запуск сектора производства высокотехнологичного оборудования в нашей стране. И развитие пространственной или горизонтальной кооперации в этом процессе может иметь крайне важную роль.

— То есть нам нужно вернуться в 90-е годы?

— Как раз тогда не было того, о чём я говорю. Государство находилось в девяностых годах в растерянности. Консолидации тогда не было, каждый был сам за себя. Консолидация нам нужна, но не надо путать консолидацию с централизацией!

Горизонтальные связи в экономике могут значить не меньше, чем вертикальные! Не стоит думать, что вот сейчас мы централизуем финансы, систему управления, а также всё, что можно, и всё у нас начнёт летать. Без инициативы снизу не начнёт.

К тому же меняется сам минерально-сырьевой комплекс, причём стремительно. Вспомним хотя бы внезапно возникшую на рынке сланцевую нефть. А кому лишь несколько десятилетий назад был интересен литий? И так далее. Нужны новые подходы к организации взаимодействия между собой участников процесса недропользования, которые нужно сделать более динамичными и гибкими.

В то же время я продолжаю утверждать, что именно обеспечение достойной жизни людей на территориях, где осваивают недра, развитие их потенциала, должно быть поставлено во главу угла стратегии развития России. В этом случае она будет действительно успешной. Долгосрочный рост социальной ценности минерально-сырьевых ресурсов — вот и главный наш ориентир, и драйвер роста.

Беседовал Алексей Василицкий

Прометалл, 04.01.2023

Государственным научным организациям могут предоставить право изучения недр в России

Для этого необходимо изменить закон "О недрах"

Научные и образовательные организации, находящиеся в ведении российского правительства или Минобрнауки, могут получить право изучения недр и геологических работ. Для этого нужно изменить закон "О недрах", говорится в рабочих материалах Совета Федерации, имеющихся в распоряжении ТАСС.

"В современных условиях целесообразно наиболее полно использовать потенциал научных и образовательных организаций России, независимо от ведомственной принадлежности, в целях изучения недр во всех масштабах. В связи с этим для реализации исследований и работ, в частности направленных на обеспечение безопасности населения, необходимо внесение изменений в закон в части предоставления федеральным государственным научным и образовательным организациям, подведомственным правительству РФ и Минобрнауки РФ, права ведения геолого-геофизических работ, геологической съемки, инженерно-геологических изысканий, научно-исследовательских, палеонтологических и других работ, направленных на общее изучение недр, геологических работ по прогнозированию землетрясений, сейсмологическому мониторингу, контролю за режимом подземных вод и иных работ, проводимых без существенного нарушения целостности недр без получения лицензии", - говорится в материалах.

При этом в действующем законе РФ "О недрах" 1992 года не предусмотрены какие-либо механизмы, допускающие изучение недр в научных целях организациями, не подведомственными федеральному органу управления государственным фондом недр или его территориальному органу, на основании государственного задания. Таким образом изучение недр возможно только организациями, подведомственными Федеральному агентству по недропользованию (Роснедра).

"Вместе с тем изучение недр предусмотрено как государственными заданиями научных и образовательных организаций Минобрнауки России, так и других федеральных органов исполнительной власти, Московским и Санкт-Петербургским государственными университетами, учредителем которых является правительство РФ, грантами научных фондов, включая Российский научный фонд. Выполняются, в частности, работы по изучению вулканической и сейсмической активности, прогнозированию землетрясений, которые традиционно относятся к функционалу учреждений, подведомственных Минобрнауки России, и необходимы для выполнения обязательств перед МЧС России в соответствии с действующими соглашениями", - отмечается в материалах.

[ТАСС, 08.01.2023](#)

Наше место в «зеленой» повестке

Чуть больше года прошло с тех пор, как в России на уровне кабинета министров утвердили стратегию социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Интересно, что произошло это аккуратно во время открытия климатического саммита COP-26 в Глазго. В этом году в Шарм-эш-Шейхе открылся очередной саммит по климату COP-27, в котором Россия также принимает участие на уровне глав нескольких министерств.

Уместно спросить: какие подвижки произошли у нас на поприще декарбонизации за указанный период (учитывая, что под это дело был выделен определенный финансовый ресурс)? Напомним, что в прошлом году «углеродная» тема была у нас на пике популярности. Так, прошлогодний технологический форум «Технопром-2021» был полностью посвящен теме низкоуглеродного развития. Создавалось впечатление, что страна выбрала-таки магистральное направление и начала готовиться к радикальным переменам (о чем, собственно, некоторые спикеры заявляли тогда открыто и о чем мы писали подробно).

Однако после известных событий тема декарбонизации как будто сошла на нет. Тем, не менее, стратегию низкоуглеродного развития никто не отменял. Стало быть, государственная техническая политика так или иначе должна выстраиваться в рамках «зеленого» тренда. Конечно, конфликт с западными странами вносит определенные коррективы в официальные планы, но есть ли у нас основания говорить о том, что по этой причине международный «зеленый» тренд утратил для нас актуальность?

Надо сказать, что в среде новосибирских представителей СО РАН климатический скептицизм не получил какого-либо явного выражения. Во всяком случае, к глобальному потеплению здесь относятся достаточно серьезно, о чем, например, свидетельствуют лекции по климатологии научного руководителя **Института теплофизики СО РАН** академика **Сергея Алексеенко**. Соответственно, к «зеленой» повестке здесь также относятся серьезно. В то же время наши ученые отстаивают российскую специфику в решении вопросов декарбонизации, особенно если это касается сибирских регионов. О бездумном копировании европейского «зеленого» энергоперехода речи не идет. Но отражена ли данная специфика в государственных программах развития?

Как считает по этому поводу известный российский физик **Валентин Данилов**, ныне работающий в ИТ СО РАН, упомянутая стратегия низкоуглеродного развития достаточно четко отражает основные приоритеты и целевые показатели. Что касается конкретики, то она во многом будет зависеть от инициативы региональных властей в рамках решения экологических и экономических проблем. Мы не видим сейчас жесткого принуждения к каким-то действиям со стороны федерального центра. Тем не менее, инициатива в сфере реализации региональных «зеленых» программ поощряется и имеет финансовую поддержку. Вопрос лишь в том, воспользуются ли этим ресурсом сами регионалы.

По мнению Валентина Данилова, хорошим примером на этот счет является Сахалинская область, где региональная власть серьезно включилась в «зеленую» повестку. И как мы видим, федеральный центр всячески способствует этим инициативам. Тем самым Сахалин уже сейчас выступает в качестве российского лидера декарбонизации, демонстрируя как раз нашу «национальную специфику» в решении таких задач.

В свете сказанного возникает много вопросов к правительству Новосибирской области. Конечно, было бы весьма удобно плестись в хвосте мировых трендов, если бы не одно обстоятельство: наша заявка на лидерство в области науки и передовых технологий. Если Новосибирск претендует на создание Научного центра мирового уровня, то было бы весьма логично как-то это наглядно подтвердить и по такой популярной теме, как организация перехода к низкоуглеродной экономике.

С точки зрения ученого, позиция региональных властей по данному вопросу играет ключевую роль. Обязанность власти – выстроить в нашем регионе консенсус между представителями бизнеса и науки в рамках «зеленой» повестки. К слову, и наука, и бизнес готовы к такому взаимодействию. Но под это дело необходимо подвести соответствующую политику, обозначить приоритеты и, разумеется, получить необходимый финансовый ресурс для поддержки пилотных проектов в контексте «зеленой» тематики.

Каким путем мы могли бы двигаться? Как отметил Валентин Данилов, важность декарбонизации в том, что она стимулирует повышение энергоэффективности. Для энергетических предприятий, например, снижение углеродных выбросов означает повышение КПД. Для нашей страны — это весьма актуально. Никто из сибирских ученых не настаивает на закрытии угольных электростанций (как это происходит в Европе). Для нас куда важнее – максимально повысить эффективность использования ископаемого топлива. И на это счет существует достаточно много технических вариантов, которые имеет смысл обсуждать. Во всяком случае, наша наука давно готова включиться в процесс. Однако региональным властям необходимо этот процесс инициировать, для чего придется выстраивать соответствующий диалог с энергетическими компаниями. Почему бы нашему областному правительству не начать, например, серьезный разговор с СГК на эту тему? – вопрошает Валентин Данилов. Возможно, компания не будет возражать против каких-то инновацион-

ных нововведений. Но со стороны власти должен последовать недвусмысленный и четкий шаг в этом направлении. Ученые, даже обладая нужными технологиями, не могут выставлять правила и условия для крупного бизнеса. Такая инициатива должна принадлежать исключительно власти.

Важным и показательным примером по части декарбонизации, считает Валентин Данилов, могло бы стать продуктивное использование зол новосибирских ТЭЦ. Золой уноса – прекрасный материал для производства бетонов и различных изделий, например, - тротуарной плитки. Если хотите, то это есть весьма полезный способ «консервации» углерода. В некоторых крупных городах, напоминает ученый, тротуары уже давно выкладывают плиткой. Почему бы Новосибирску не последовать этому примеру, отказавшись от традиционного асфальта и перейдя на «зеленую» плитку? Идя таким путем, мы одновременно решаем и вопросы экологии, и вопросы экономики, точнее, решая экологическую задачу, мы не только не несем издержек, но и получаем прибыль.

Кроме того, здесь есть положительный момент для имиджа региона. «Сегодня в нашем Академгородке тротуары превращаются в непонятно что», - сетует Валентин Данилов. Обновив тротуары Научного центра с помощью «зеленой» плитки, мы бы не только повысили уровень благоустройства, но и наглядно подтвердили бы его заявленный статус – как того самого места, где создаются технологии будущего, считает ученый. Разбитый асфальт на тротуарах вряд ли согласуется с такой заявкой.

Еще более весомые, поистине эпохальные подвижки в деле построения низкоуглеродной экономики могли бы осуществить наши растениеводы. Валентин Данилов напомнил, что травянистые технические культуры по части поглощения CO₂ намного превосходят деревья. Спрашивается, почему бы не засеять такими культурами наши пустующие бескрайние поля? Взять хотя бы техническую коноплю, которая дает сырье для самых разных отраслей производства. Здесь опять вопросы экологии (поглощение углекислого газа) пересекаются с вопросами экономики (создание новых производств). Выращивание таких культур, считает Валентин Данилов, великолепно вписывается в «зеленую» повестку, и наш регион вполне мог бы – при грамотной политике – стать лидером по этой части, одновременно решая экономические задачи.

Также ученый напомнил, что **Институт цитологии и генетики СО РАН** давно уже успешно занимается такой технической культурой, как мискантус. Данная культура может использоваться в качестве энергетического сырья или же сырья для химической промышленности (благодаря высокому процентному содержанию целлюлозы). Причем, в мире уже наблюдается тенденция по замене древесных культур (как источника целлюлозы) на быстрорастущие травянистые технические культуры. Ведь выращивание лесов ради их последующей вырубки – дело, слишком растянутое во времени и потому достаточно затратное. В этом смысле культивирование мискантуса совпало бы с глобальным трендом, а значит, работа ученых ИЦиГ СО РАН по данному направлению актуальна и своевременна как никогда.

Таким образом, Новосибирская область вполне могла бы ассоциировать новейшие подвижки в своем сельском хозяйстве с мискантусом, включаясь тем самым в глобальный «зеленый» тренд. И со стороны региональных властей стоило бы поддержать указанное направление посильным способом. При успешном развитии соответствующих проектов это наверняка станет весомым вкладом как в развитие экономики региона, так и в улучшение его имиджа. Во всяком случае, к этому во многом обязывает наша претензия на статус «научной столицы» Сибири.

Олег Носков

[Академгородок \(academcity.org\)](http://academcity.org), 22.12.2022

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ . ЭКОЛОГИЯ

Байкал: жизнь в режиме катастроф

Эколог об уникальном водоеме

Считается, что Байкал — самое древнее в мире озеро, образовавшееся 30 млн лет назад. Но обычно озера «так долго не живут»: стареют и умирают. Почему с Байкалом этого не происходит? И вообще что в нем такого удивительного, что все стремятся туда попасть, а если хоть раз попали — вернуться? Об этом рассказывает **Максим Тимофеев**, директор Института биологии Иркутского государственного университета, доктор биологических наук.

— **Максим, это правда, что Байкал — самое древнее и самое глубокое озеро на Земле?**

— Да, действительно, озеро Байкал относится к группе так называемых древних озер, возраст которых насчитывает более миллиона лет. Таких озер на планете не так уж и много — чуть больше двух десятков. Среди них Байкал занимает ведущее место по многим показателям, в первую очередь по глубине, возрасту и уникальному биоразнообразию.

Но если по глубине Байкал — абсолютный чемпион среди всех озер планеты, то по возрасту самое древнее все-таки озеро Зайсан, расположенное в Казахстане. Оценочный возраст Зайсана — около 60–70 млн лет, а Байкала — в пределах 25–30 млн. Это удивительно, поскольку тот же Зайсан в сравнении с масштабами Байкала просто крошечный и мог бы вполне сойти за один из его небольших заливов.

Но вот в чем у Байкала абсолютное первенство, так это в объемах пресной воды и чрезвычайном биоразнообразии уникальной эндемичной флоры и фауны. Гигантские объемы байкальской воды, причем питьевого качества, составляют около 20% (пятая часть) от всей жидкой пресной воды на планете. Флора и фауна насчитывают более 1 тыс. видов растений и более 2,5 тыс. видов и подвигов животных, причем подавляющая их часть — это виды-эндемики, то есть организмы, которые более нигде в мире не встречаются.

— **А здесь он тоже чемпион?**

— Сопоставимых озерных экосистем фактически нет. Даже среди других древних и уникальных озер планеты Байкал особенный, а уж если сравнивать его с обычными озерами, то различия будут просто разительными. Ведь практически все озера планеты — это водоемы с очень коротким по геологическим понятиям временем жизни. В среднем возраст обычного озера, даже очень крупного, не превышает 10–15 тыс. лет.

Так, к примеру, возраст Ладожского озера (второго по размерам в России и крупнейшего в Европе) оценивается в пределах 13–15 тыс. лет назад. Это озеро имеет типичное ледниковое происхождение и появилось в результате постепенного таяния ледникового покрова, заполнившего Ладожскую котловину. Образно говоря, это огромная «лужа» растаявшего льда. И таких ледниковых озер в России большинство.

В отличие от них, Байкал имеет совершенно другую историю своего происхождения — тектоническую. Байкал — это рифтовое озеро, расположенное в гигантском разломе земной коры континентальной части Евразии. Этот разлом, так называемая Байкальская рифтовая зона, помимо собственно Байкала в разное время включал и другие крупные озерные системы. Например, крупнейшее озеро Монголии Хубсугул, которое тоже стало частью Байкальского рифта, по сути, младшим братом Байкала.

Но самое главное преимущество рифтового происхождения перед любым другим в том, что именно оно и дает возможность Байкалу существовать миллионы лет, обеспечивая его древний возраст.

— **А почему такое происходит?**

— Любое озеро, будь оно ледниковым, карстовым или лиманным, практически сразу после своего образования начинает умирать, исчезать по вполне естественным причинам, главные из которых пересыхание и заиливание. Многочисленные потоки сухого вещества, которые переносятся выпадающими в озера притоками или приносятся с воздухом, интенсивно накапливаются в виде донных осадков. Заиливание, или по-научному седиментация,— это природный механизм самоуничтожения озер.

Обычно сроки жизни озера находятся в пределах нескольких тысяч лет, крупных водоемов — пару десятков тысяч. Одни озера исчезают, другие появляются в новых местах, и этот цикл непрерывен. Седиментация — естественный процесс, в том числе для Байкала.

— **Так грозит ли угроза исчезновения Байкалу в результате заиливания?**

— Нет, как раз эта проблема нашему озеру не грозит. Дело в том, что, в отличие от обычных озер, Байкал постоянно растет в своих размерах. Байкальский рифтовый разлом живой, активно увеличивающийся в своих размерах. Скорость роста этой трещины, по разным оценкам, достигает 3–4 мм в год и с точки зрения геологии просто огромна.

Жители Байкальского региона очень хорошо знакомы с последствиями этой активности в виде регулярных землетрясений. Но именно благодаря этому ширина и длина Байкала увеличиваются, причем котловина озера становится не только шире, но и глубже на несколько миллиметров в год. Этого увеличения глубины вполне достаточно, чтобы нивелировать проблему накопления осадков, которые не успевают засыпать Байкал, поскольку он становится все больше и больше.

— **Но осадки все же накапливаются?**

— За срок жизни Байкала на дне озера под полуторакилометровым слоем воды накопилось почти восемь километров осадков. Если вычистить дно Байкала, то его голая котловина составит почти 10 км. Это, например, близко к глубинам самой нижней точки планеты — Марианской впадины с ее 11 км. Понятно, что это сравнение довольно условное, ведь на дне Марианской впадины тоже есть свои осадковые слои, но все-таки гигантский масштаб размеров Байкальской котловины вполне с ней сопоставим.

— **Связаны ли как-то размеры озера с особенностями населяющих его видов?**

— Именно благодаря этим размерам и рекордным глубинам в Байкале и образовалось огромное разнообразие различных зон для обитания живых организмов, множество донных ландшафтов. При этом важнейшей характеристикой гидрохимического состава воды Байкала стал тот факт, что вода в озере насыщена кислородом от самой поверхности до самой глубокой точки.

Происходит это благодаря особенностям гидродинамического перемешивания байкальских вод: дважды в год в Байкале наблюдаются масштабные вертикальные подъемы и опускания сотен тысяч тонн воды, равномерно распределяющие кислород по всем глубинам. Ни в одном древнем глубоководном озере такого нет. Зона проникновения кислорода в большинстве крупных озер редко опускается до глубин более 100 м, дно глубоководных озер обычно почти безжизненное, наполненное сероводородом и хемосинтезирующими бактериями.

Так, например, в озере Танганьика, таком же древнем и глубоком, расположенном в Африке, зона аэробной жизни распространена только до полусотни метров. В Байкале же, напротив, жизнь активна по всем глубинам, будь то насыщенная водными фотосинтезирующими растениями мелководная литораль (прибрежная зона) или темная и холодная полуторакилометровая батияль.

— **Как же этим организмам удается существовать на такой большой глубине?**

— Именно благодаря наличию множества подводных ландшафтов у организмов Байкала и появилась возможность расселиться и адаптироваться к разнообразию их условий. Кто-то приспособился к обитанию в теплой (по байкальским меркам, конечно) зоне мелководных заливов, кто-то, напротив, к ледяной воде зоны больших глубин с их гигантскими давлениями и отсутствием света.

К слову, на самой большой глубине Байкала организмы обитают в условиях внешнего давления в 165 атмосфер. Мало где на планете найдется место, где можно такое испытать.

— **Можно ли говорить, что Байкал всегда был таким, как сейчас?**

— Байкал все время менялся и меняется сейчас. Еще несколько миллионов лет назад он не был таким глубоким, как сегодня, да и холодным он тоже был не всегда. Байкал состоит из трех основных котловин, которые миллионы лет назад были вполне обособленными озерами. В каждом из них шел свой эволюционный процесс и развивались свои уникальные сообщества. По мере объединения этих трех котловин в единую систему произошло и объединение населяющих их обитателей.

Что касается климата Байкала, то тут тоже все непросто. Планетарный климат — это явление крайне нестабильное с периодами как потеплений, так и похолоданий. За свою многомиллионную историю Байкал неоднократно проходил через радикальные периоды климатических изменений, некоторые из которых вполне подходят под определение климатических катастроф.

— **Например?**

— Можете себе представить, к примеру, тропический древний Байкал? А ведь озера, которые находились на месте сегодняшнего Байкала, всего каких-то 16–18 млн лет назад были типичными тропическими или субтропическими водоемами. В те периоды было достаточно тепло, в водах водились змееголовые рыбы, которые сейчас встречаются исключительно в южных регионах планеты. По берегам этого озера обитали многочисленные попугаи, бродили носороги. И это не фантазии, а научно установленные факты: останки всех этих животных обнаружены и описаны палеонтологами.

Но переживал Байкал и совершенно иные периоды с климатическими похолоданиями и даже ледниковыми периодами. В эти отрезки времени значительная часть поверхности озера была покрыта льдом и снегом. Из-за промерзания притоков Байкала происходило нарушение водообмена, снижалось поступление нужных для жизни биогенных соединений. Слой льда и снега, покрывающий поверхность озера, затенял его глубины, из-за чего не могли развиваться мельчайшие водоросли (фитопланктон) — главные источники органического вещества для всех его обитателей.

Снижение продукции фитопланктона вело к тому, что не мог развиваться и питающийся водорослями зоопланктон — мельчащие рачки, которые, в свою очередь, лежат в основе всех пищевых цепочек. Нет зоопланктона — значит, нет корма для рыб и других более крупных организмов. Наступают голод и масштабные вымирания.

— **То, что такие вымирания случались, — это тоже научный факт?**

— Периоды таких экологических катастроф Байкал проходил несколько раз. Ученые установили это, изучая останки мельчайших диатомовых — водорослей, которые во все времена были и остаются ключевым компонентом фитопланктона Байкала.

Особенность диатомовых водорослей в том, что у них очень прочный скелет из кремнезема. Створки диатомовых после их смерти падают на дно и там захораниваются в осадочных слоях. Тех самых осадков, которые непрерывно заполняют Байкал в течение всех миллионов лет его существования.

Так вот, изучая эти осадки слой за слоем, ученые смотрят на численность и видовой состав ископаемых диатомовых водорослей и, как книгу, читают про то, что происходило в Байкале в древние времена. Ведь видовой состав и количество створок в осадках, соответствующих определенным периодам возраста Байкала, ясно говорят нам о том, что тогда происходило.

— **Значит, об изменениях климата ученые судят только по осадкам диатомовых?**

— Долгое время именно анализ отложений диатомей был основным инструментом для изучения и реконструкций влияния палеоклимата на экосистему древнего Байкала. Но совсем недавно, буквально в прошлом году, ученые нашего института сделали удивительное открытие, которое также может свидетельствовать о следах климатических катастроф прошлого, только уже на молекулярном, а точнее, на белковом уровне.

Произошло это открытие довольно неожиданно. Ученые выполняли исследование в рамках гранта Российского научного фонда по изучению механизмов зрения байкальских эндемиков на молекулярном уровне. Задачи этой работы заключались в поиске специальных светочувствительных зрительных белков опсинов, имеющих большое прикладное значение для технологий оптогенетики.

— О каких организмах идет речь?

— Исследование вели на группе байкальских рачков амфипод, различающихся по своим экологическим и эволюционным характеристикам. Амфиподы — это уникальные организмы даже для Байкала. В одном озере обитает более 350 разных видов и подвидов этих рачков. Чем-то напоминающие пресноводных креветок, они заселили все зоны и глубины Байкала, сформировав множество специфичных адаптаций к обитанию в этих зонах. Поэтому для нас амфиподы — очень удобная модель для поиска и изучения механизмов, позволяющих этим рачкам выживать в самых разнообразных условиях среды.

У абсолютного большинства амфипод Байкала большие фасеточные глаза. Для многих видов рачков форма и цвет глаз являются видоспецифичными признаками, что говорит о важности зрения в жизни этих рачков. На молекулярном уровне за зрение у всех животных отвечают зрительные пигменты, состоящие из опсинов и их кофакторов — производных витамина А. Если у организма есть лишь один такой белок, то он различает только интенсивность света, а если таких белков несколько, то формируется цветное зрение.

— И какое же зрение у байкальских амфипод?

— Изучив последовательности опсинов у почти 90 видов амфипод из разных водоемов планеты, исследователи выяснили, что у обычных амфипод встречается только два класса опсинов, а внутри класса может быть до пяти разных белков. Представители этих двух классов чувствительны соответственно к средневолновой (голубой цвет) и длинноволновой частям спектра (зеленый, желтый, красный цвета).

Однако у байкальских видов были обнаружены опсины только второго класса, и опсины первого, средневолнового класса, у них полностью отсутствуют. Это разительно отличало их от всех их сородичей не из Байкала. Это говорит о том, что все виды байкальских амфипод, независимо от происхождения, в силу неких общих причин разом потеряли одну и ту же группу светочувствительных белков.

Но на этом потери в истории зрения байкальских рачков не заканчиваются. Второй класс опсинов байкальских амфипод, в свою очередь, тоже делится на два подкласса, и один из них оказался утерян уже у всех глубоководных видов. Более того, установлено, что байкальские бокоплавцы, которые регулярно встречаются на глубинах более 200 м, имеют только один опсин, а это означает, что они полностью утратили цветное зрение и воспринимают мир черно-белым.

— Как же это, наверное, грустно, учитывая красоту байкальской природы! Почему же такое случилось у байкальских амфипод?

— Науке известны случаи радикального изменения одного и того же признака в независимо эволюционирующих группах. Такие события обычно свидетельствуют о резких изменениях условий среды обитания. Чаще всего это масштабные и катастрофические процессы, например массовые выбросы вулканов, падения метеоритов, глобальное потепление или, наоборот, похолодание.

Согласно нашей гипотезе, именно масштабное похолодание могло быть причиной массовой утраты байкальскими рачками целого класса белков, которые когда-то обеспечивали зрение в средневолновом диапазоне спектра. По всей видимости, в один из периодов оледенения древние амфиподы Байкала могли оказаться отрезанными от прибрежной зоны из-за промерзания литорали.

В периоды оледенений, которые длились не одно столетие, амфиподы были вынуждены мигрировать на большие глубины и адаптироваться к длительному выживанию в сумерках под внуши-

тельным слоем льда. В такой сумеречной среде цветное зрение, видимо, стало ненужной опцией, и именно первый класс опсинов попал под «оптимизацию».

Когда же условия в Байкале вернулись к более теплым и рачки вновь заселили мелководья, восстановить утраченное разнообразие светочувствительных белков было уже невозможно.

— **А на большой глубине амфиподы больше не живут?**

— Живут. Те амфиподы, что так и остались жить на больших глубинах, пошли еще дальше: они «отказались» от функции цветного восприятия, а некоторые глубоководные виды и вовсе стали слепыми, редуцировав глаза в ходе эволюции.

Этот пример со зрением байкальских амфипод служит хорошей иллюстрацией того, как климатические катастрофы могут драматическим образом отражаться на всей экосистеме, влияя не только на численность и разнообразие населяющих ее видов, но и вызывая у них глубинные структурные изменения на уровне функциональных молекулярных процессов.

— **Все ли виды смогли пережить эти катастрофические события?**

— Очевидно, прошедшие оледенения пережили далеко не все виды из многообразной фауны Байкала — только наиболее приспособленные и адаптированные смогли дожить до нашего времени. Но даже у них мы видим эволюционные «шрамы» — явные следы катастрофических событий, о которых мы можем узнать и увидеть глазами самих байкальских рачков.

— Означают ли эти наблюдения, что экосистема Байкала сможет справиться с любым экологическим кризисом и восстановиться после значительных изменений, как она это делала в прошлом?

— Отчасти это так — адаптивность экосистемы озера поразительна. Но только если речь идет о периодах, длящихся тысячелетия или даже миллионы лет. Текущая скорость влияния, которое оказывает человечество на состояние экосистем планеты, и в том числе на Байкал, с точки зрения потенциальных негативных последствий и возможных эволюционных эффектов беспрецедентна.

Надо понимать, что в байкальской экосистеме прямо сейчас идут собственные внутренние перестройки, связанные с процессами глобальных климатических изменений. При этом даже небольшое антропогенное воздействие вносит значительный дисбаланс в процессы этой экосистемной адаптации. И если система Байкала вполне способна самостоятельно перестроиться и подстроиться под существующие глобальные климатические вызовы, как она делала это неоднократно в прошлом, то в ситуации, когда к климатическим вызовам добавляется еще и разрушающая деятельность человека, система может и не справиться.

— **Почему вы делаете такой вывод?**

— Мы наблюдаем многочисленные случаи локальных экологических кризисов, которые в последние годы все чаще фиксируются в зонах активной деятельности человека на Байкале. Масштабы перестройки прибрежных экосистем, сопровождающейся зарастанием и эвтрофикацией, экспансией несвойственных Байкалу видов, разрушением локальных сообществ, — все это признаки именно многокомпонентного давления на байкальскую экосистему.

Конечно же, водоем так или иначе переживет и человеческий вид, и последствия его деятельности. Переживет, как когда-то пережил оледенения, попугаев и носорогов. Но каким будет это озеро после периода, которое человечество самонадеянно называет «эпохой антропоэоя», какие разрушения и какие «шрамы» мы оставим у его обитателей — вопрос пока открытый. Ответ на него зависит от каждого из нас.

*Беседу вела **Наталья Лескова**
[Коммерсантъ](#), 05.01.2023*

Дополнительно по теме:

[Неизведанный Байкал](#) (Наука и жизнь, № 1, 2023)

[Неизведанный Байкал](#) (Российский научный фонд, 20.01.2023)

Российские ученые назвали причину резкого потепления в Арктике

Причиной резкого потепления климата в Арктике в конце XX века оказались мощные землетрясения, произошедшие незадолго до этого, а не деятельность человека, такую гипотезу выдвинули российские ученые. Об этом РИА Новости сообщили в Министерстве науки и высшего образования.

Современное глобальное потепление, согласно широко распространенной точке зрения, связано с деятельностью человека. Доминирующая версия причин потепления — углеродный след от промышленности. Однако в последнее время антропогенная концепция глобального потепления подвергается сомнению. Ученые выдвигают альтернативные версии причин изменения климата.

Новую, так называемую сейсмогенно-триггерную гипотезу неожиданного резкого потепления климата в Арктике в 1979-1980 годах, а также интенсивного разрушения ледников в Антарктике в конце прошлого века предложили ученые из нескольких российских научных организаций. В исследовании участвовали российские геофизики из Института океанологии имени Ширшова РАН, Томского государственного университета, Московского физико-технического института, Института теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН, Института геотермальных исследований и возобновляемых источников энергии РАН (Махачкала) и Института динамики геосфер РАН.

По их мнению, именно катастрофические землетрясения дали резкий старт потеплению в Арктике в конце 1970-х годов. С позиций антропогенной концепции это повышение температуры трудно объяснить, так как тогда не наблюдалось особого роста промышленного производства.

"Для обоснования сейсмогенно-триггерной гипотезы необходимо было посмотреть, существует ли пространственно-временная корреляция между началом потепления в Арктике и сильнейшими землетрясениями в ближайшей к арктическому шельфу Алеутской зоне субдукции (зона на границе литосферных плит. — Прим. ред.)", — рассказал руководитель работы академик РАН **Леопольд Лобковский**.

По его словам, ученые действительно обнаружили такую связь. При этом, корреляция проявляется с временным сдвигом примерно в 20 лет.

Исторические данные свидетельствуют, что самые мощные землетрясения в Алеутской дуге случились в середине прошлого века в достаточно узком временном интервале 1957-1965 годов. Возникшие так называемые деформационные тектонические волны, двигаясь со скоростью около 100 километров в год, прошли бы расстояние около двух тысяч километров между Алеутской дугой и Арктическим шельфом именно за 20 лет.

Эти волны способствовали разрушению находящихся в мерзлых породах арктического шельфа метастабильных газогидратов — природных "хранилищ" метана. В результате этот газ попадал в атмосферу, что и способствовало заметному потеплению арктического климата.

Аналогичный сейсмогенно-триггерный механизм работает и для Антарктики. Здесь наступление фазы аномального потепления климата произошло практически синхронно с Северным полушарием. В 1960 году в центральной части Чилийской зоны, в относительной близости к Антарктиде (аналогично Алеутской дуге к Арктическому шельфу), произошло самое мощное за всю историю наблюдений землетрясение с магнитудой 9,5. Особенно заметный рост температуры на южном континенте стал фиксироваться в последние десятилетия на фоне резкой активизации разрушения покровно-шельфовых ледников.

Как отмечают авторы работы, предложенный ими сейсмогенно-триггерный механизм позволяет объяснить, почему полярные регионы Земли нагреваются существенно быстрее, чем основная часть нашей планеты. Новая геодинамическая модель российских ученых также предсказывает дальнейшее ускорение разрушения ледников и потепление климата в Антарктиде в ближайшем

будущем из-за беспрецедентного роста частоты сильнейших землетрясений в южной части Тихого океана в конце XX и начале XXI веков.

"Предложенная нами геодинамическая гипотеза, основанная на природных факторах потепления климата, конкурирует с доминирующей версией об определяющей роли антропогенного фактора в глобальном потеплении, и ведет к совершенно другим выводам и последствиям. Если признать важную роль природного фактора, то логично пересмотреть экономические и политические решения, предусматривающие достаточно быстрое сокращение отраслей промышленности", — отметил Лобковский.

По его словам, действия, направленные на уменьшение производства, могут негативно сказаться на развитии экономики ресурсодобывающих стран, таких как Россия, Китай, страны Ближнего Востока.

"В любом случае, когда возникают сомнения, для установления истины требуется выдвигать альтернативные теории и рассматривать их сильные и слабые стороны, приходя в конечном счете к объективным выводам", — добавил академик.

Исследование выполнено при поддержке **Томского государственного университета** в рамках программы Минобрнауки "Приоритет-2030", а также при частичной поддержке Российского научного фонда.

[РИА Новости, 10.01.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Российские ученые выдвинули новую гипотезу резкого потепления климата в Арктике](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 10.01.2023)

[Причиной потепления в полярных регионах являются землетрясения](#) (Научная Россия, 10.01.2023)

[Неожиданное заявление российских ученых: резкое таяние Арктики спровоцировало землетрясение](#) (Московский Комсомолец, 10.01.2023)

[Российские ученые назвали причину резкого потепления в Арктике](#) (Российская академия наук, 11.01.2023)

["Человек не виноват": что российские ученые узнали о климате](#) – статья [опубликована](#) в ведущем геологическом журнале Geosciences (РИА Новости, 14.01.2022)

Ошибки в причинах глобального потепления могут дорого обойтись человечеству. Академик Лобковский - о новом исследовании ученых

Причиной изменения климата, возможно, являются не столько выбросы CO₂, сколько мощные землетрясения. А раз так, то теорию глобального потепления, на которой основаны протоколы и соглашения по климату, переход к "зеленой энергетике" и новой экономике, необходимо критически переосмыслить.

Такой вывод следует из работы группы российских ученых, которая опубликована в журнале Geosciences. О сути исследования "Российской газете" рассказал научный руководитель геологического направления Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, академик **Леопольд Лобковский**.

Леопольд Исаевич, честно говоря, сам факт появления такой статьи выглядит вызовом. Ведь теория глобального потепления объявлена почти аксиомой. Найден его виновник - вы-

бросы углекислого газа. Более чем 100 стран согласились их сокращать, а "зеленая энергетика" стала путеводной целью человечества. И вот вы с коллегами идете против общепринятого мнения. Рискуете авторитетом. Тут нужны самые железные аргументы.

Леопольд Лобковский: Подчеркиваю, мы не одиноки. Да, сторонникам глобального потепления удалось убедить мировое сообщество и правительства многих стран, что причиной изменения климата являются антропогенные выбросы углекислого газа. Если не сократим, то последствия будут катастрофическими - затопление мегаполисов, засухи, неурожай, голод, эпидемии и т.д. Выход единственный - "зеленая экономика", квоты на выбросы и далее по списку. А фактически это переход человечества к новому миропорядку, где несколько стран будут устанавливать свои правила игры, ссылаясь на климат.

Но уверяю вас, в научной среде о причинах потепления нет единодушия. Высказываются сомнения по поводу причин изменения климата. И такие голоса звучат все чаще. Например, недавно появился манифест международного независимого фонда Global Climate Intelligence Group "Чрезвычайной климатической ситуации не существует", который подписали более 1200 ученых и экспертов со всего мира.

Они считают, что климатические модели, на которых основаны протоколы по климату, имеют слишком много недостатков, а потому не могут быть базой для кардинальных экономических и политических решений. И если выводы климатических моделей ошибочны, то это может очень дорого обойтись человечеству.

Но самое главное, что оппоненты не просто высказывают сомнения, а предлагают альтернативные версии причин глобального изменения климата. Причем это не антропогенные, а природные факторы. Многие из этих теорий и гипотез будут в ближайшее время опубликованы в специальном выпуске журнала Geosciences.

Итак, ваша группа предложила свою версию. В чем ее суть?

Леопольд Лобковский: Мы обратили внимание на такой факт. С начала прошлого века средняя температура на всей планете стабильно, но, подчеркиваю, очень медленно росла. А затем вдруг за короткий промежуток времени, на рубеже 70-80-х годов, в Арктике неожиданно резко началась фаза быстрого роста температуры.

Аналогичная картина, но в 90-х годах наблюдалась в Антарктике, где вдруг начался рост температуры и стали интенсивно разрушаться ледники. И с тех пор средняя температура в двух противоположных зонах планеты растет намного больше, чем во всех остальных ее регионах.

Наши оппоненты не отвечают на, казалось бы, очевидный вопрос: если в Арктике и Антарктике нет никакой промышленности и выбросов CO₂, то почему там рост температуры самый большой?

По поводу этого пока непонятого феномена высказываются самые разные версии.

Леопольд Лобковский: Да, но они, прямо скажем, малоубедительны. А главное, не отвечают на, казалось бы, очевидный вопрос: если там нет вообще никакой промышленности и нет выбросов, то почему рост температуры самый большой? Так вот, мы ответ нашли: в изменениях климата главная вина лежит не на человеке, куда более значительный вклад сделала природа. Точнее, сильнейшие землетрясения.

Когда-то причиной длительных периодов похолодания на планете были извержения мощных вулканов. Огромные тучи из пепла закрыли Землю от солнечного излучения, и насту-

пил холод. Но как подземные толчки могли поднять температуру на планете? Версия, прямо скажем, очень неожиданная.

Леопольд Лобковский: Если объяснять совсем просто, то картина такая. Мы обратили внимание на несколько мощных землетрясений, которые в интервале между 1957 и 1965 годами произошли в районе Алеутской дуги. Они породили специфические деформационные волны, которые распространяются в упругой литосфере, подстилаемой высоковязким слоем Земли. Причем движутся в горизонтальном направлении.

Здесь надо напомнить, что в мерзлых породах Арктического шельфа, на глубинах от десятков до сотен метров ниже дна океана, сосредоточены большие запасы так называемых реликтовых газогидратов, содержащих метановый газ, законсервированный в микропорах льда. Так вот, деформационные волны, распространяясь в литосфере, разрушают микропоры газогидратов и освобождают огромные количества метана. Попав в атмосферу, этот газ вызвал резкий рост потепления. Важно отметить, что хотя метана в атмосфере меньше, чем CO₂, но он намного агрессивней. Задерживает в 40-50 раз больше уходящего от Земли тепла, чем углекислый газ.

Но между землетрясениями на Алеутской дуге и скачкообразным ростом температуры в Арктике прошло около 20 лет. Эффект от землетрясений, кажется, несколько запоздал...

Леопольд Лобковский: Все верно. Но деформационные волны движутся со скоростью около 100 км в год. И чтобы преодолеть расстояние примерно в 2000 км между Алеутской дугой и Арктикой, как раз требуется около 20 лет.

И все же есть сомнения. Во-первых, волны затухают, и что останется от их мощи за 20 лет, пока они доберутся до цели? Во-вторых, землетрясения на планете бывают довольно часто. Почему вы делаете акцент именно на Алеутской дуге и росте температуры в Арктике? А другие подземные толчки разве не влияют на климат?

Леопольд Лобковский: Здесь есть принципиальный момент. Чтобы пройти в оболочке Земли огромные расстояния и иметь силы освободить метан из гидратов, нужны очень мощные землетрясения. Магнитудой более 8.5. Именно три таких и ударили тогда в районе Алеутской дуги. Ничего подобного с тех пор здесь больше не наблюдалось. Вообще, толчки такой мощности - очень редкое явление.

А самое мощное в нашей истории землетрясение магнитудой 9.5 произошло в 1960 году в Чили. Его эффект для климата был аналогичным алеутскому, но только через 35 лет после удара. Дело в том, что расстояние от эпицентра до этого континента оказалось больше, чем в Арктике. Достигнув в середине 90-х годов Антарктики, деформационные волны начали разрушать ледники, под которыми открылись гидраты с метаном.

Кстати, в разрушении ледников сторонники теории глобального потепления тоже обвиняют антропогенные выбросы. Но какие там могут выбросы. Скорее работают деформационные тектонические волны. Они начинают разваливать ледники снизу, которые сползают в океан, освобождая метан.

Итак ваша модель объясняет непонятный до сих пор феномен - почему полярные регионы нагреваются существенно быстрее, чем остальные районы планеты. Но остается главный вопрос: вы реабилитируете CO₂? Если да, то как быть с "зеленой энергетикой", климатическими протоколами и соглашениями?

Леопольд Лобковский: Понимаете, вся "зеленая повестка" стоит на одном фундаменте - выбросы CO₂. Надо сделать все возможное и даже невозможное, чтобы их сократить. Этот тезис возведен почти в абсолют. Мы показываем, что есть совсем другой вариант, который может существенно менять климат. И его нужно учитывать. Как? Это вопрос к научному сообществу и политикам. Хочу подчеркнуть, что наша модель предсказывает дальнейшее ускорение разрушения ледников и потепление климата в Антарктиде в ближайшем будущем из-за беспрецедентного роста частоты сильнейших землетрясений в южной части Тихого океана в конце XX и начале XXI веков.

Кстати

Проходящий на этой неделе Всемирный экономический форум в Давосе рассмотрит наиболее насущные глобальные проблемы. Главным риском на перспективу до 2033 г. эксперты считают изменения климата. С ним связаны риски разрушения экосистем, стихийных бедствий, развития зеленой экономики, противоречий между продовольственной безопасностью и сохранением экосистем.

Между тем

Планы по сокращению выбросов остались на бумаге

На завершившейся в Египте в конце года конференции по климату рассматривались три главных вопроса: увеличение финансирования, адаптация к изменениям климата и подтверждение странами масштабов сокращения выбросов. Из этих задач выполнена только третья, но и то лишь на декларативном уровне. Самое главное, что развивающиеся страны так и не получили обещанные 100 миллиардов долларов. В результате доверие к обещаниям и требованиям развитых стран в значительной степени оказалось подорвано. Поэтому планы по сокращению выбросов, чтобы удержать рост потепления в пределах предусмотренных Парижским соглашением 1,5 С, остаются декларацией. Без должного финансирования развивающиеся страны выполнить свои обязательства объективно не могут. Практически все формулировки в принятых документах о необходимости дальнейшего усиления поставленных целей и увеличения амбиций сопровождаются словами "с учетом различных национальных условий", что, по сути, делает их необязательными для исполнения.

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 18.01.2023

Один климатический и ряд экологических наиболее интересных фактов 2022 года

Территория нашей страны теплеет почти вдвое быстрее, чем суша планеты в целом. Редакция «АН» предлагает своим читателям ещё раз взглянуть на самые выразительные события и подвести экологические и климатические итоги 2022 года. На климатическом саммите COP27, на котором участвовало 197 государств было отмечено, что последние восемь лет в мире стали самыми теплыми за всю историю наблюдений.

Проблема изменения климата касается России в полной мере.

В докладе Росгидромета отмечается, что территория нашей страны теплеет почти вдвое быстрее, чем остальная суша планеты в целом: примерно на 0,5 °С за десятилетие. Более того, начиная с 1980-х годов каждая декада теплее предыдущей, особенно это ощущается в XXI веке.

Исследования РАН показывают, что российская Арктика лидирует по темпам фронтальной абляции — сиречь, потерь льда в результате откола айсбергов. На её территорию приходится примерно 38% от общей потери льда, причем наибольшие темпы отмечаются на Земле Франца-Иосифа, далее идут ледники Шпицбергена и Аляски. Если говорить о конкретных цифрах, то ежегодная убыль льда в среднем составляет $44,47 \pm 6,23$ гигатонн в период с 2000 по 2010 гг., и $51,98 \pm 4,62$ гигатонн с 2010 по 2020 годы. Южная граница арктической «ледовой шапки» в районе Карского моря в летний сезон за последние 35 лет сдвинулась на 850 километров на север, что способствует повышению температуры воды в верхних слоях моря. Это больше, чем расстояние от Москвы до Санкт-Петербурга.

Конечно, в след за этим повышается уровень моря, который удвоился с 1993 года. Данные собирались различными исследовательскими организациями с 1989 года, при этом была задействована 21 станция. Темпы повышения уровня зафиксированы в Японском море, в среднем, на 3,5 мм в год, на побережье Корейского полуострова поднялся почти на 10 см за последние 33 года. Медленнее всего этот процесс шел в южной части Восточно-Китайского моря. Здесь темп повышения уровня составил 2,5 мм в год. При этом в южном портовом городе Мокпхо, где находится самая старая станция наблюдения, за 62 года зафиксировали повышение уровня моря на 15,4 см, что соответствует темпу роста 2,5 мм в год.

Ведущие российские климатологи уверены, что масштабной угрозы для России нет, но возможно затопление прибрежных территорий, в том числе пляжей Калининградской области. Для черноморского побережья подъем будет не так заметен, поскольку оно не такое пологое. Но что приятно, Росгидромет пока не прогнозирует полного затопления каких-либо территорий России в обозримой перспективе.

Также в среднем по России с 1976 года наблюдается увеличение количества осадков на 2,2% в декаду. При этом с 1976 г. за каждые 10 лет снежный период сокращается на 1,17 дня. Этот тренд обнаружен в основном на европейской части России, юге Западной Сибири, севере Средней Сибири. В ряде регионов, напротив, наблюдался рост: на некоторых метеостанциях Кольского полуострова снежный период увеличился на 5%.

Между тем в 2022 году, дефицит осадков наблюдался в Европе, Центральной Азии, Северной Австралии, Восточной Африке, большей части Северной Африки, в Центральной и Южной Америке, а также в центре и на западе Северной Америки. Засуха нынешнего лета поразила Старый Свет. Ее причинами стали аномально высокие температуры и дефицит осадков, в том числе зимой и осенью прошлого года. Уровень европейских рек упал так сильно, что обнажил «голодные камни» XV века в руслах, обмелевших Рейна и Эльбы, которые несли послания с предупреждением о возможном неурожае и голоде: «Если ты меня видишь, плачь». На Дунае уровень воды снизился до такого уровня, что на поверхности оказались десятки затопленных военных кораблей ещё со времен Второй Мировой войны.

Говоря об естественных изменениях климата, отметим и о влиянии на экологию деятельности человека. По словам руководителя Федеральной службы по надзору в сфере природопользования Светланы Радионовой, в России за 2021 год было накоплено около 43 миллиардов тонн вскрышных пород, порядка 6 миллиардов тонн отходов от добычи металлических руд, почти 8 миллионов тонн составили отходы животноводства, остальные — буровые шламы и золошлаки.

«Восемь тысяч пирамид Хеопса можно построить из отходов, накопленных в России, которые в настоящее время составляют 53 миллиарда тонн. Смотрите, у нас практически «8-е чудо света». Объем отходов не уменьшается. Только в 2021 году образовано 8,5 миллиарда тонн отходов», — сообщила Светлана Радионова в ходе конференции по экологической безопасности. Данные за 2022 год будут проанализированы во втором квартале 2023 года, но проблема и так понятна, и она явно никуда не исчезла.

Картина «атмосферного неблагополучия».

Не смотря все старания федерального проекта «Чистый воздух» в 2021 году в России зафиксировано рекордное за 17 лет количество загрязнений. Если же рассматривать десятилетний период, то с 2011 года количество случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха выросло в шесть раз. Чаще всего от масштабных выбросов в атмосферу страдают Красноярский край, Самарская, Оренбургская и Иркутская области, а также Бурятия. Об этом сообщает служба FinExpertiza, ссылаясь на данные Росгидромета.

Зафиксированные в 2021 году случаи загрязнений атмосферного воздуха были сконцентрированы в основном в нескольких регионах. Более половины из них - 220 (189 случаев высокого загрязнения и 31 случай экстремально высокого загрязнения) - произошли в Красноярском крае (охватив города Норильск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Канск). Далее с большим отрывом следуют Самарская область (51 случай высокого загрязнения). В Оренбургской области (36 случаев) - города: Бузулук и Оренбург, поселки Бердянка, Каргала, Красный Коммунар, Нижняя Павловка, села Черноречье и Южный Урал. В Иркутской области (25 случаев) – города: Братск, Байкальск, Свирск, Шелехов, Вихоревка, в Бурятии (16 случаев) - село Брянск, города Улан-Удэ, Селенгинск.

На каждого жителя России в среднем приходится 152,6 кг вредных веществ, загрязняющих воздух. В 2021 году российские предприятия и транспорт выбросили в атмосферу 22,3 млн тонн токсинов — это на 0,3%, или 71,9 тыс. тонн, больше, чем в 2020 году. Пиковые значения загрязняющих веществ в пересчете на одного жителя фиксируется в Ямало-Ненецком и Ненецком автономном округе - 1,8 и 1,3 тонны на человека соответственно, а также в Красноярском крае, Ханты-Мансийском автономном округе, Кемеровской области, Коми, Магаданской области, Якутии, Чукотском автономном округе и в Вологодской области.

Менее всего вредных веществ в атмосфере приходится на жителя Дагестана (19,8 кг на человека), Кабардино-Балкарии (29,6 кг) и Севастополя (29,7 кг), а также Москвы, Тывы, Чувашии, Санкт-Петербурга, Пензенской области, Ульяновской области и Северной Осетии.

Надзорными органами были названы регионы с наибольшим числом опасных загрязнений рек и других водоемов. В первой половине 2022 года количество зафиксированных в России случаев экстремально высокого загрязнения рек, озер и других пресноводных объектов уменьшилось на 28%, или почти на треть, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. На основе оперативных данных Росгидромета чаще всего случаи высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод фиксировались в Свердловской области (25% от общего числа инцидентов), Московской области (9,4%), Мурманской области (8,8%), Новосибирской и Омской областях (по 4,2%), в Москве (4,1%), в Ханты-Мансийском автономном округе (3,9%), Ямало-Ненецком автономном округе (3,8%), Челябинской области (3,7%) и в Красноярском крае (3%).

Среди загрязняющих веществ самыми распространенными оказались соединения марганца и цинка, легкоокисляемые органические вещества, нитритный азот, соединения меди, аммонийный азот, а также соединения никеля, общего железа и алюминия.

С января по июнь 2022 года по всей стране было выявлено 1218 случаев многократного превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в пресных водах.

Наибольшему числу высоких и экстремально высоких загрязнений в первом полугодии 2022 года подвергались реки и водоемы Свердловской области (304 случая, из них: 250 высоких загрязнений - бассейны рек Тобол, Кама, Обь, малые водные объекты; 54 экстремально высоких загрязнений - реки Салда, Тура, Нейва и 12 других). Из-за обилия промышленных предприятий экология региона традиционно испытывает на себе значительную нагрузку. В результате на Свердловскую область пришлось четверть всех выявленных по стране случаев высокого и экстремально высокого загрязнения пресных вод. Чаще всего инциденты были связаны с переизбытком в воде соединений марганца (363 случаев ВЗ и ЭВЗ), соединений цинка (137 случаев), легкоокисляемых органических веществ (глюкоза, мальтоза, белки, низшие алифатические спирты и др.; 127 случаев), нитритного азота (116 случаев), соединений меди (85 случаев), наблюдался дефицит растворенного кислорода (необходим для водных организмов и самоочищения водоемов; 72 случая), аммонийно-

го азота (61 случай), соединений никеля (48 случаев), общего железа (47 случаев) и алюминия (23 случая).

Наиболее опасными веществами, обнаруженными в российских реках и других водоемах, были тяжелые металлы, в том числе самые токсичные такие, как: ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, молибден, цинк, медь, хром, никель. Попадая в живой организм, они способны образовывать отравляющие металлорганические соединения и могут вызвать у человека физиологические нарушения и серьезные заболевания.

Эксперты РАН назвали Волгу самой загрязненной рекой в России. Экстремальные и экстремально высокие загрязнения фиксируются по всему течению, это характерно практически для всех притоков реки. Так, в Волге можно обнаружить медь, никель, цинк, железо, нитриты, азот аммония, нефтепродукты и фенолы.

Вице-премьер Виктория Абрамченко рассказала, что с начала реформы и по конец 2022 года в России построено 192 объекта для утилизации отходов. Она, в частности отметила: «Это на 54% больше, чем годом ранее. Благодаря этому мы теперь перерабатываем почти 5,5 млн т отходов, а сортируем чуть больше 19 млн т». По итогам «Зелёного рейтинга» в топ-10 регионов вошли: Московская область и Москва, Нижегородская область, Чувашская Республика, Тюменская область, Тамбовская область, Тульская область, Саратовская область, Мурманская область, Челябинская область.

За 2021 год треть городского мусора приходится на пять регионов: Москву (11% от всей массы ТКО, или 5,22 млн т), Подмосковье (10,9%, или 5,18 млн т), Санкт-Петербург (4,4%, или 2,1 млн т), Краснодарский край (3,8%, или 1,8 млн т) и Ростовскую область (3,4%, или 1,6 млн т). Также в десятку чемпионов по абсолютной массе ТКО вошли Татарстан (3,1%, или 1,5 млн т), Свердловская (2,7%, или 1,3 млн т), Самарская (2,3%, или 1,1 млн т), Воронежская (2%, или 950 тыс. т), а также Саратовская области (2%, или 931 тыс. т).

Среднестатистический российский горожанин производит 434,7 кг бытового мусора в год. При этом в регионах эта цифра отличается до 4,5 раза. Первое место по абсолютной массе ТКО на душу населения занял Камчатский край (893,1 кг на каждого городского жителя), за ним следуют Сахалинская область (876,6 кг), Подмосковье (820,5 кг), Магаданская область (810 кг), Крым (809,1 кг), Рязанская область (789,3 кг), Еврейская автономная область (787,2 кг), Костромская область (685,2 кг), Амурская область (676,4 кг), замыкает десятку Якутия (649,4 кг). Меньше всего мусора в пересчете на каждого городского жителя образуется в Тыве (198,5 кг), Ханты-Мансийском автономном округе (230,9 кг), Удмуртии (244,2 кг), Ингушетии (249,2 кг), Марий Эл и Чувашии (по 251 кг), Курской области (254,8 кг), Курганской области (258 кг), Волгоградской области (258,7 кг), а также Челябинской области (260,1 кг).

По данным Росстата, за 2021 год в российских городах было сгенерировано 47,4 млн т бытового мусора (суммарная масса ТКО, вывезенных с контейнерных площадок городских населенных пунктов всеми видами мусоровозов, бортовыми автомобилями, самосвалами и прочей спецтехникой). По сравнению с 2020 годом образование ТКО уменьшилось на 4,4%, или на 2,2 млн т. Общая масса городского мусора сократилась четвертый год подряд, опустившись до самого низкого уровня как минимум за последние шесть лет.

И ещё, по данным МЧС и спутникового мониторинга с начала года по всей стране произошли 12 528 лесных пожаров. Площадь, опалённая огнём, составила чуть более 3,4 миллиона гектаров. 7 446 пожаров (79%) пришлось на Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. В гектарах – это 2,6 миллиона. Наибольшее увеличение площади возгораний относительно значений прошлого года отмечено в Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском, Сибирском ФО. Почти 80% лесных пожаров в России в 2022 году пришлось на Сибирь и Дальний Восток.

Мария Шарковская

[Аргументы недели \(argumenti.ru\)](http://argumenti.ru), 25.12.2022

В России создадут единую систему мониторинга антропогенной нагрузки на окружающую среду

Специалисты Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова совместно с коллегами из других российских организаций разработают систему комплексного мониторинга факторов антропогенного воздействия на окружающую среду, в том числе водоемы и почву. Решать эту задачу будут ученые создающегося на базе вуза Центра компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ) "Технологии снижения антропогенного воздействия", сообщила в среду пресс-служба МГУ.

МГУ был отобран для создания центра в рамках конкурса на получение грантов, организованного Фондом поддержки проектов НТИ в 2022 году по поручению Минобрнауки РФ. Основными направлениями его работы станут развитие мобильных систем для дистанционного зондирования земли и разработка комплексной системы мониторинга основных факторов антропогенной нагрузки на природу.

"Цель работы <...> [центра] в том, чтобы создать систему комплексного мониторинга основных факторов антропогенного воздействия на водные ресурсы, почвы, атмосферу, природные сообщества (биоценозы), социальные агломерации. Это и модификация существующих методов сбора и анализа информации, разработка новых сенсоров для систем мониторинга, и аппаратура для размещения на мобильных платформах, в том числе на космических аппаратах и беспилотных летательных аппаратах", - приводит пресс-служба вуза слова вице-президента РАН, научного руководителя химического факультета МГУ академика **Степана Калмыкова**.

В консорциум Центра компетенций НТИ уже вошли 27 организаций: семь университетов, пять институтов РАН и 15 индустриальных партнеров. Единая система мониторинга призвана систематизировать и уточнить разрозненные данные о состоянии окружающей среды, а также способствовать развитию новых видов датчиков и программных комплексов для их сбора.

"Ученые [МГУ уже] умеют создавать долгоживущие и быстрореагирующие полупроводниковые сенсоры, способные определить самые разные газы - и парниковые, и ядовитые, и многие другие. В мониторинге также можно активно использовать наработки кафедры аналитической химии [МГУ] <...>, [благодаря которым] можно быстро и качественно определить состав самых сложных объектов. Это порой критически важно для правильной рекультивации загрязненных почв и водоемов", - считает директор проектного офиса химического факультета МГУ Сергей Калюжный, чьи слова приводятся в сообщении.

Участники консорциума центра также будут готовить профильных специалистов, способных возглавить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в этой области. В их планах - адаптация образовательных программ для преподавателей, студентов и школьников, сотрудничество с сетевыми образовательными организациями.

О центрах НТИ

Центры компетенций Национальной технологической инициативы действуют на базе вузов и научных организаций для развития сквозных технологий НТИ. В России сегодня созданы 24 центра по робототехнике, квантовым коммуникациям, искусственному интеллекту, фотонике, водородным технологиям и другим направлениям.

В 2022 году вместе со структурой, создаваемой в МГУ, запущена работа еще двух новых подразделений: Центра компетенций НТИ "Геоданные и геоинформационные технологии" на базе Московского государственного университета геодезии и картографии и Центра компетенций НТИ "Технологии мобильных накопителей энергии" на базе Московского физико-технического института.

[ТАСС, 28.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Консорциум из 27 организаций займется снижением антропогенной нагрузки на природу](#) (Российская академия наук, 28.12.2022)

Лесные пожары в Сибири усиливаются из-за засух и насекомых-вредителей

Российские и зарубежные учёные проанализировали данные по лесным пожарам в Сибири за последние 30 лет и назвали главные причины, которые приводят к гибели деревьев. Наиболее значимыми факторами исследователи считают потепление и вспышки активности насекомых-вредителей, расширяющих свой ареал из-за изменения климата. Статья [«Wildfires in the Siberia taiga»](#), в которой изложены выводы исследователей, опубликована в престижном журнале «Ambio» в спецвыпуске, посвящённом изменению климата в Сибири, и заняла второе место в рейтинге цитирования 2022 года, составленного издательством Springer. Редакторами спецвыпуска выступили учёные **Томского государственного университета Терри Каллаган, Сергей Кирпотин и Ольга Шадуйко**.

– Статья наших партнёров – участников [сети SecNet](#) – посвящена проблеме, которая для стран, где леса занимают большую часть территории, имеет национальный масштаб, – поясняет одна из редакторов спецвыпуска, куратор SecNet ТГУ Ольга Шадуйко. – Российские леса составляют свыше 20 процентов мировой лесной площади, более половины находится в Сибири. Здесь же, в Сибирском федеральном округе, произошло более 70 процентов лесных пожаров в России. Причем, пожары сильно продвинулись на север, а в Восточной Сибири даже вплотную подошли к побережью Северного Ледовитого океана.

Как отмечают авторы статьи, в последние десятилетия гибель темнохвойных лесов увеличилась из-за периодических острых засух и сопровождающих их нападений насекомых, которые привели к увеличению количества поврежденных деревьев. Такие экземпляры очень часто бывают сухими и особенно подвержены возгоранию. Например, недавняя вспышка сибирского мотылька повредила более миллиона хвойных деревьев в Западной Сибири. Вызванная потеплением вспышка короеда (*Polygraphus proximus*) в 2003–2018 гг. в сочетании с острыми засухами привела к потере почти пяти процентов пихтовых насаждений, в основном, в южной Сибири.

Наряду с повышением температуры воздуха изменение климата в Сибири привело к учащению острых засух и периодов сильной жары. Например, в июне 2020 года новый рекорд температуры (+38°C) к северу от полярного круга был зафиксирован в Верхоянске (Якутия) – во время продолжительной жары, которая спровоцировала лесные пожары в этом районе.

Карта возникновения пожаров с 2012 по 2019 годы, представленная авторами статьи, показывает, что наибольшая скорость горения наблюдалась в Забайкалье, далее следовали Центральная Якутия, Южная Эвенкия и Западно-Сибирская равнина.

Анализ причин возгорания показывает, что именно люди вызывают более 80 процентов пожаров на юге Сибири, где проживает большая часть населения. Аналогичным образом ситуация складывается и в ряде других стран, например, в Канаде, где около 50 процентов пожаров обусловлены антропогенным фактором и чётко прослеживается закономерность: чем выше плотность населения и развитость инфраструктуры, тем больше лесных возгораний.

Вместе с тем учёные отмечают, что лесные пожары сами по себе являются важным экологическим процессом, например, они необходимы для поддержания доминирования пиропитных видов (например, лиственницы и сосны обыкновенной) в пределах их ареала. Кроме того, лесные пожары являются значимым природным фактором поддержания биоразнообразия на просторах сибирской тайги. Ещё одним веским аспектом является то, что обновлённые молодые леса являются активными поглотителями углерода – в противовес старым лесам, которые больше этого углерода выбрасывают.

Познакомиться подробнее с анализом данных, в том числе с информацией о том, как лесные пожары влияют на людей, какие деревья являются самыми «огнелюбивыми», можно в статье «Wildfires in the Siberia taiga». В авторскую группу, получившую «серебро» издательства Springer за самую высокую цитируемость в 2022 году, вошли учёные **Института леса им. В.Н. Сукачева**

СО РАН Вячеслав Харук, Евгений Пономарев, Галина Иванова и Мария Двинская, а также учёные Университета Альберты Майк Фланниган и Шон С.П. Куган (Канада).

Добавим, что идея взять в качестве главной темы спецвыпуска изменения окружающей среды Сибири – макрорегионе, который влияет на климат всей Земли, и подготовить его силами Сети SecNet, победила в конкурсе, объявленном Ambio перед 50-летием журнала. В спецвыпуске представлены результаты исследований около 90 авторов из разных стран мира.

Как отметил учёный ТГУ, приглашённый редактор Ambio Терри Каллаган, Сибирь выступает лакмусовой бумажкой. Именно здесь быстро и наглядно проявляются изменения окружающей среды, которые во многом определяют будущее планеты на ближайшие десятки и сотни лет. Человечеству, которое стремится к устойчивому развитию, для решения проблем, связанных с продовольственной безопасностью и сохранением биоразнообразия, необходимо изучать природные процессы, происходящие в Сибири. Это поможет понять многие природные явления и в других точках планеты.

Для справки: Журнал Ambio (Q1) издаётся Шведской королевской Академией наук, входит в Springer Nature Group. В Ambio публикуются результаты исследований, касающихся окружающей среды, включая экономику окружающей среды, геохимию, геофизику, географию человека, гидрологию, науки о Земле, метеорологию и другие предметы.

Управление информационной политики [ТГУ](#)

[Поиск](#), 17.01.2023

Внимание: феномен. Вечная мерзлота – мощный ресурс планеты

Лет 15 назад корреспонденту «Поиска» вместе с известным ученым в области мерзловедения академиком Владимиром МЕЛЬНИКОВЫМ довелось побывать на газодобывающих предприятиях в окрестностях Ямбурга. Пришли в цех – и неожиданность! В самом его центре, раздвинув мощные железные плиты пола, вздыбился обледенелый бугор метровой высоты. И это в июне! Так проявила характер вечная мерзлота, показав, кто в тундре хозяин. Тогда еще совсем редко говорили о потеплении климата, не то что теперь, но и до сих пор мы не определились, как относиться к этому интереснейшему феномену – вечной мерзлоте. Вот мнение академика **Владимира Мельникова** из Международного института криологии и криософии.

Такого интереса к вечной мерзлоте – необычному природному явлению – как в последние десятилетия, пожалуй, не было никогда. А началось все в XVI веке, когда казаки, вернувшись из Сибири, доложили царю-батюшке, что земля сибирская не тает даже в жаркое лето. Михаил Ломоносов положил начало изучению этого феномена. Купец Шергин в своей шахте, существующей до сих пор в Якутске, пытался докопаться до талых пород – до воды, но вынужден был остановиться на 116 метрах. Академик Петровской академии Миддендорф измерял в ней температуру и с некоторой неточностью предсказал, что толщина мерзлых пород составляет порядка 300 м. Интерес к необыкновенному явлению рос год от года, и в 1927 году вышла первая в мире монография Михаила Сумгина «Вечная мерзлота почвы в пределах СССР». С этого года мы исчисляем возраст нашей науки – мерзловедения.

Но последние тридцать лет все громче и чаще стали говорить о глобальном потеплении, особенно после публикации монографии Альберта Гора «Неудобная правда», полной предсказаний таяния вечной мерзлоты и оттого нарастающей угрозе ландшафтам, инфраструктуре северных регионов.

Есть даже оценки глубокого, полного протаивания чуть ли не к концу нашего столетия, хотя многие предсказатели и не представляют себе, сколько нужно тепла, чтобы вечная мерзлота исчезла. Во многом мы тут берем вину на себя – мало пропагандировали суть явления и часто говорили на языке, непонятном обычным людям.

Путаница в терминологии началась с выходом в свет в 1955 году статьи Петра Швецова и Л.Мейстера «О некоторых терминах в учении о зонах мерзлых почв и горных пород и его место среди других наук». Тогда же вышла книга Петра Швецова «Вводные главы к основам геокриологии», где, по существу, пересматривается терминология, опубликованная в 1940 году в учебнике Сумгина «Общее мерзлотоведение». Главным предметом терминологического противостояния стало название науки о вечной мерзлоте. Сумгинское «мерзлотоведение» заменили на геокриологию, при этом авторами нового названия были в основном руководители Института мерзлотоведения им. В.А.Обручева. В этой схватке обе стороны то ли не знали, то ли не придали значения терминам, введенным польским ученым Добровольским, криологии как науке о криосфере. Сегодня под криосферой Земли мы понимаем холодную часть атмосферы, гляциосферу, вечную мерзлоту, а под наукой о криосфере – криологию. Так спустя годы сумгинское мерзлотоведение заняло достойное место в криологии Земли.

Кстати, очень жесткая терминологическая война способствовала закрытию Института мерзлотоведения в Москве. Отделение его в Якутске стало Институтом мерзлотоведения, сегодня носящего имя П.И.Мельникова, СО РАН. В Тюмени в 1991-м создан Институт криосферы Земли, в Тюменском индустриальном университете уже 11 лет работает кафедра криологии Земли, а в ТюмГУ – Международный центр криологии и криософии.

Михаил Сумгин под вечной мерзлотой понимал породы, грунты и почвы, не протаивающие два года и более. Это и сегодня чрезвычайно важно, так как потепление климата затрагивает в основном самую верхнюю часть вечной мерзлоты. Циклы потепления и похолодания воздействуют на толщу слоя максимум первых десятков метров от поверхности Земли. Ниже мерзлота остается неизменной на большей части планеты, а таянию подвергаются в теплые периоды южные территории. Небывалое развитие сибирских городов, разведка и добыча полезных ископаемых, дороги и трубопроводы, прочая инфраструктура оказались очень чувствительны к росту температуры грунтов при потере их несущей способности. Эти реальные изменения слоя годовых колебаний температур декларировали как таяние вечной мерзлоты.

Спрашивается, можно ли предупредить и прогнозировать ее разрушительное действие? В некоторых случаях – да, возможно. Изучая физические свойства и состояние грунтов в различных ландшафтах, правильно проектируя фундаменты сооружений, можно значительно снизить угрозы потери мерзлотой ее несущей способности. Наш коллега из Норвегии Игорь Эзау опубликовал результаты мониторинга температур северных городов и показал, что в среднем она в них выше на 60С, чем за городом. Немецкие автодорожники значительно улучшили качество и долговечность автотрасс, используя пеностекло в дорожных насыпях, которое, препятствуя пучению, уменьшает градиент температур за счет низкой теплопроводности этого материала. Безусловно, необходимо усовершенствовать систему проектирования фундаментов на сваях.

Что касается долгосрочного прогнозирования изменения состояния вечной мерзлоты, то эта проблема теоретически нерешаемая. Мы не знаем, почему самое мощное похолодание – Гуронское, имевшее место 2,4 миллиарда лет назад и длившееся 200 миллионов лет, – покрыло всю сушу планеты льдом. Но после него 1,5 миллиарда лет не было оледенений. А 730 миллионов лет назад опять пришли ледниковые эпохи продолжительностью в сотни тысяч лет. Кроме этого, были и внутривековые циклы, и периоды оледенения, длившиеся десятки тысяч лет. Некоторые ученые считают, что

и наше время – это продолжение очередного ледникового цикла. Нельзя забывать, что потепление последних 35-37 лет случилось после примерно такого же похолодания 1946 года, а до него был так называемый цикл потепления Арктики, когда морские экспедиции Папанина, Шмидта и других известных полярников получили огромную информацию о широтах, ранее недоступных.

Чем дальше мы отходим от образования нашей планеты, тем меньше влияние внутриземных процессов на поддержание теплого климата. Наше солнышко еще долго способно радовать нас светом и теплом, но, как известно, без атмосферы оно нагревало бы поверхность Земли всего до -180°C . Яркий пример остывания планеты – Антарктида. На протяжении 20 миллионов лет после образования материка Южный полюс был свободен ото льда и покрыт растительностью. А сегодня толщина ледового щита – 4 км. Вечной мерзлоте приписывают разрушительные свойства, рассматривая ее как угрозу. Но призывы бороться с ней до ее полного уничтожения в наше время вызывают скептическую улыбку у профессионалов. Огромная часть природы – вечная мерзлота – не угроза, а громадный ресурс, который надо познать.

Анри Пуанкаре писал: «Если бы природа не была прекрасной, она не стоила бы того, чтобы быть познанной; жизнь не стоила бы того, чтобы быть прожитой».

С конца XX века меняется парадигма науки, и с некоторым отставанием мерзловеды изменили целеполагание и сосредотачивают исследования на ресурсном потенциале криолитозоны, гляциосферы и холодной атмосферы. Многие ученые считают, что мы живем в комфортных условиях среды и климата, каких в истории Земли было мало.

Не будь мерзлоты на огромных пространствах суши и шельфах северных морей, играющей роль экрана от внутриземного тепла, климат был бы другим. Ледовые образования в виде газовых гидратов консервируют его в количествах, в разы превосходящих запасы свободного газа. Препятствуя его выходу в атмосферу, консервация не позволяет возрасти парниковому эффекту и, соответственно, уберегает климат от потепления. Этот важный резерв природы – лишь малая толика ресурсов всей криосферы Земли: от нижней границы мерзлоты до верхней границы холодной атмосферы.

На мерзлоту сваливают вину, ей не свойственную. Разрушительное действие на сооружения в криолитозоне обязано малой изученности мерзлых грунтов, односторонности подходов к созданию фундаментов, защитных экранов и многому другому, не принимаемому во внимание проектировщиками и строителями из-за неразвитой системы мониторинга состояния вечно мерзлых грунтов и стандартного мышления. Главное свойство вечной мерзлоты не разрушать, а сохранять. Примеры тому – находки целых тушь мамонтов, пролежавших в мерзлоте десятки тысяч лет, сохранение многочисленных видов древней микробиоты, существовавших сотни тысяч лет назад. Они бесценны для ученых тем, что сформировали защитные свойства в иных условиях среды и климата. Сегодня доказано, что уровень повреждений ДНК живых существ при использовании пробиотика *Bacillus Frost* на 40% меньше, чем других применяемых ныне средств. Исследования, проведенные в Каролинском институте (Швеция), показали, что бактерия *Bacillus Frost* при замораживании выделяет 20 криозащитных белков, позволяющих ей выживать при отрицательных температурах. Ее ДНК способна сохраняться не десятки тысяч, а миллионы лет. Таким образом, мерзлота, отрицательные температуры способствуют не разрушению, а созиданию новых процессов и эффектов, которые невозможны в среде с постоянно положительной температурой.

Подготовил Григорий ДРОЗД

Поиск, 14.01.2023

Таяние мерзлых болот может ускорить позеленение Арктики

Глобальное потепление ежегодно позволяет мерзлым болотам Сибири и Арктики протаивать глубже, высвобождая большую концентрацию питательных веществ, выяснилось в ходе исследования ученых. Эти вещества распространяются в атмосферу, водоемы и почву, способствуя позеленению и эмиссии углекислого газа, сообщили в среду ТАСС в пресс-службе **Томского государственного университета (ТГУ)**.

Как рассказал ТАСС руководитель проекта, заведующий лабораторией "Биогеоклим" ТГУ **Сергей Лойко**, наиболее эффективно поглощают и консервируют углекислый газ из атмосферы не леса, а болота, особенно мерзлые, снижая тем самым парниковый эффект. В мерзлых болотах, которые находятся на территории Арктики и Сибири, находится большое количество органических веществ, которые на протяжении тысячелетий не высвобождаются из промерзших слоев.

Процессы в мерзлой толще болот

Как сообщила пресс-служба вуза, данных о том, какие процессы происходят в толще многочисленных торфяных болот на территории Сибири и Арктической зоны России, которые летом оттаивают не полностью, и как таяние этой многолетнемерзлой толщи может повлиять на изменение климата, мало. Этому посвящено исследование ТГУ в рамках стратегического проекта при поддержке федеральной программы "Приоритет-2030" и Российского научного фонда.

"Анализ проб торфяного льда, взятых учеными ТГУ на болотах в районе Ханымея, Надыма, Пангод, Нового Уренгоя, Тазовского и на Ямале (территории Ямало-Ненецкого автономного округа - прим. ТАСС), показали, что концентрация целого ряда важных элементов - фосфора, калия, кальция, магния, кобальта и других - в 10-20 раз больше во льду из мерзлого торфа по сравнению с водой талого слоя, от 30-60 мг/л в талом до 400-800 мг/л в мерзлом слоях", - сказано в сообщении.

Как отмечают ученые, в мерзлой толще болот процессы оказались более активными, чем предполагалось: через мельчайшие поры влаги, не замерзающие даже при отрицательных температурах, углерод, микро- и макроэлементы осенью подтягиваются к фронту промерзания, где и накапливаются.

По словам Лойко, сейчас в среднем торфяники протаивают сильнее примерно на 1 см в год, но этот показатель "средний по больнице". Есть места (ближе к центру торфяника), где глубина протаивания не увеличивается, а есть - где за последние 8-10 лет она увеличилась примерно на 70 см (ближе к краям болот).

С помощью компьютерного моделирования ученые выяснили, что если в течение ближайших 100 лет глубина протаивания мерзлых торфяников будет увеличиваться на один см в год, то вынос некоторых полезных веществ (цинк, фосфор, железо, кобальт) возрастет в два-четыре раза, то есть станет больше не на десятки, а на сотни процентов.

Арктика зеленеет

По данным пресс-службы, в условиях потепления часть из этих накопленных полезных веществ за счет увеличения талого слоя начинает мигрировать с водой из болот в реки. Биодоступная форма нахождения питательных веществ в мерзлом торфе способствует их быстрому усвоению растениями и значительному набору растительной массы. Это приводит к видимым последствиям - по мнению ученых, отчасти именно это провоцирует позеленение Арктики. Там становится все больше растений, в том числе не характерных для данной климатической зоны: разрастается ареал кустарниковой ольхи, княженики.

Изменение климата влияет на деятельность людей, особенно проживающих на северных территориях. Например, позеленение Арктики приводит к сокращению лишайников и ягеля - основной пищи для оленей. В будущем это приведет к необходимости заготавливать на зиму корма. Кроме того, таяние вечной мерзлоты способствует подвижкам грунта, что может вызвать разрушение инфраструктуры - дорог, трубопроводов, зданий. Этот фактор необходимо учитывать при строительстве новых объектов.

"Питательные вещества, попадая из болот в реки, а с их водами и в пойменные почвы, будут влиять на другие звенья экосистем, например на ихтиофауну, растительность. Растения будут активнее поглощать выделяющийся из болот углерод, то есть произойдет его обратный захват. Впрочем, очевидно, что поглотить весь выделившийся углекислый газ они не смогут, то есть поглощение будет меньше, чем эмиссия", - приводятся в сообщении слова сотрудника лаборатории "Биогеоклим" ТГУ Артема Лима.

Результаты исследований ученых ТГУ были [опубликованы](#) в высокорейтинговом журнале Environmental Science and Pollution Research (Q1). Работы по проекту продолжаются, ученые планируют получить больше информации о процессах, протекающих в мерзлых болотах Сибири и Арктической зоны РФ, что необходимо для повышения точности прогнозных моделей изменения экосистем в северных регионах.

Об исследовании Арктики

Для изучения трансформации климата и ее влияния на экологию и качество жизни человека в Томске в рамках мегагранта при поддержке правительства РФ была создана лаборатория "Биогеоклим". Научным руководителем лаборатории является ученый ТГУ и обсерватории Midi-Pyrénées (Тулуза, Франция) Олег Покровский. Оборудование для проведения исследований цикла углерода и мониторинга эмиссии парниковых газов было закуплено в России, Японии, США, Финляндии, Германии, Чехии в рамках программы обновления приборной базы нацпроекта "Наука и университеты".

[ТАСС, 11.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Увеличение глубины протаивания мерзлых болот ускорит позеленение Арктики](#) (Томский государственный университет, 11.01.2023)

[Увеличение глубины протаивания мерзлых болот ускорит позеленение Арктики](#) (Поиск, 11.01.2023)

Уголь должен быть чистым

Одной из приоритетных программ кузбасской экологии является комплексная научно-техническая программа, которая не просто поспособствует развитию природоохранной деятельности, но и со временем превратит горнодобывающую отрасль в экологичную, даже отчасти в стерильную. И власти региона совместно с бизнесом не жалеют на достижение цели средств.

«Чистый уголь – зелёный Кузбасс» – первая в России комплексная научно-техническая программа (КНТП), получившая поддержку на федеральном уровне. Она включает взаимодействие научного сообщества, разработчиков и заказчиков. Это как никогда актуально сейчас, поэтому нужно продумать ускорение сроков реализации проектов, где это возможно без ущерба качеству. Экономика региона устойчива к внешним вызовам во многом благодаря угольной сфере, но развивать её и снижать её влияние на экологию – в наших силах», – подчеркнул губернатор Кузбасса **Сергей Цивилев**.

В программу вошли 15 крупных научно-технических проектов, решающих задачи безопасной добычи и переработки угля, создания цифровых решений и технологий для угольной отрасли, экологии и здоровья жителей. Соисполнители этой комплексной программы – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и правительство региона.

Работу по ней будут вести 16 вузов и НИИ России, в том числе 5 кузбасских: Кемеровский государственный университет, Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, Сибирский государственный индустриальный университет, Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний и Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН.

Индустриальные партнёры «чистого угля» – 12 предприятий угольной и углеперерабатывающей промышленности и инновационных компаний, крупнейшие из которых «Кузбассразрезуголь» и КАМАЗ.

Финансирование платформы составляет почти 3,6 миллиарда рублей, в том числе 1,56 миллиарда будет выделено из федерального бюджета, 94 миллиона рублей – из регионального, 1,94 миллиарда – частные инвестиции заказчиков программы.

Реализация рассчитана на пять лет: с 2022-го по 2026-й. В первые три года проводятся научные исследования и опыты, один год необходим для пилотных проектов, на заключительном этапе планируется промышленное внедрение разработанных технологий и их тиражирование. На предприятиях угледобывающей промышленности собираются внедрить 34 инновационные разработки, которые помогут достичь высокого уровня импортозамещения продуктов и технологий в горнодобывающей отрасли.

Очистные сооружения

«Чтобы добыть тонну угля, нам приходится откачивать из шахты в среднем два кубометра воды – это необходимо для безопасного труда шахтёров. Стандарты качества сточных вод в России одни из самых жёстких в мире. Поэтому мы строим новые либо реконструируем старые очистные сооружения», – говорит **Алексей Червяков**, заместитель генерального директора «Распадской угольной компании».

Так, очистные сооружения на шахте «Алардинская» построили в 1968 году. Но спустя более чем полвека они выглядят как новые. Это результат капитальной реконструкции. Одна из главных её целей – устранить человеческий фактор, сделать независимым весь цикл очистки воды. Оператор просто следит за работой машин и механизмов. Недавно реконструированные очистные сооружения «Алардинской» – наглядный пример диджитализации технологических процессов.

Водоохранная программа компании продолжается. В ближайшие четыре года будет проведена модернизация очистки на шахте «Осинниковская», а на разрезах «Распадский» и «Распадский-Коксовый» запланировано строительство новых очистных сооружений. Для шахт «Усковская» и «Ерунаковская-VIII» будут подготовлены технико-экономические обоснования, необходимые для проведения реконструкции.

Ещё один пример: на шахте имени С.М. Кирова введены в эксплуатацию высокотехнологичные очистные сооружения производительной мощностью 400 кубометров в час (м³/ч).

Строительство объекта выполнено в рамках экологической стратегии СУЭК и программы мероприятий по сокращению негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий на 2022-2024 годы по предприятиям компании.

Концепция модульных сооружений очистки воды применяется на предприятиях с 2016 года. Она действует на шахтах имени Ялевского, имени Рубана, Кирова, имени 7 Ноября Новая, «Комсомолец», «Галдинская-Западная-1».

Производительные возможности модульных блоков постоянно совершенствуются. Так, если на первоначальном этапе внедрения в компании мощность одного модульного контейнера составляла 30 кубометров воды в час, то сегодня на шахтах используются блоки нового поколения – они очищают за час 400 кубометров воды.

Многоступенчатый уровень очистки включает в себя механическую обработку в отстойниках, флотацию, фильтрацию и УФ-обеззараживание. При этом часть очищенной шахтной воды может вновь использоваться для технологических нужд предприятия. Управление очистными сооружениями осуществляется через компьютер. С помощью датчиков уровня рН, расходомеров и других приборов контролируется весь технологический процесс. Данные выводятся на дисплей, и оператор отслеживает каждый этап очистки.

Новые очистные сооружения блока № 4 шахты имени Кирова наряду с модулем включают в себя также мощную насосную станцию, отстойники шахтных вод, шламонакопитель. В результате концентрация загрязняющих веществ на выходе в природный водоём – реку Иню – соответствует всем нормам природоохранного законодательства.

Постоянное внедрение новых технологий очистки шахтных вод сократило в целом по угледобывающим предприятиям компании забор воды из природных источников на 30%, снизило массу загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты, в 20 раз. В планах на 2023 год – завершение работ по строительству второго этапа очистных сооружений на шахте имени В.Д. Ялевского с увеличением производительной мощности до 800 м³/ч и модернизации очистных сооружений шахты «Галдинская-Западная-2» мощностью до 360 м³/ч.

Рыба возвращается в реки

Компания «СДС-Уголь» среди направлений экологической деятельности отмечает зарыбление водоёмов. Летом традиционно проводятся работы по искусственному воспроизводству популяции пеляди и нельмы. Разрезы, входящие в состав холдинговой компании («Черниговец», «Первомайский», «Восточный»), в летний период 2022 года выпустили в верховья Томи 47359 молодых краснокнижных рыб нельмы и муксуна. В мае сотрудники АО «Салек» очистили русло реки Талда, а трудящиеся АО «Черниговец» помогают содержать в порядке пляж озера Глухое.

«Снижение негативного воздействия на окружающую среду по направлениям национального проекта «Экология» – один из стратегических приоритетов нашей компании. На предприятиях АО «ХК «СДС-Уголь» используются доступные технологии, внедряется современная и более экологичная техника, поэтапно рекультивируются отработанные земли, зарыбляются водоёмы и восстанавливаются леса», – говорит Любовь Тургенева, начальник управления экологической безопасности и охраны окружающей среды АО «ХК «СДС-Уголь».

Экологический совет в действии

Работа экосоветов в Кузбассе не только поднимает и решает глобальные вопросы экологии Кузбасса, но и не чурается локальных. Так, в Мысках совместными усилиями с собственниками предприятия была внедрена система обеспыливания на углепогрузочной станции.

«С главой города Мыски **Евгением Тимофеевым** и членами совета послушали отчёт разреза «Кийзасский» о природоохранных мероприятиях и выполнении протокола поручений экологического совета, данных в феврале этого года», – рассказал заместитель губернатора Кузбасса **Андрей Панов**.

Сейчас на станции установлено оборудование, разработанное российской компанией, которое позволяет значительно снизить пыление при погрузке угля в вагоны. Аналогов ему в стране нет. Противопылевая защита действует таким образом: вагон приезжает на путь, над которым установлена металлическая рамка с 84 форсунками. Эта рамка под давлением 10 атмосфер распыляет воду со специальным связующим веществом. В результате образуется мелкодисперсный туман, связывающий угольную пыль. Всё это устройство стоит на двух путях, что позволяет обработать весь уголь на этапе погрузки. Кроме того, по всей станции рассредоточены 24 спринклера и четыре лафетных ствола.

Совместные усилия с бизнесом дали результаты: облаков пыли над погрузкой больше нет.

Дмитрий Уваров

[Кузбасс](#), 18.01.2023

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

«Хранители культурного наследия»: проект о том, как ученые берегут культуру

Российский научный фонд запускает мультимедийный проект «Хранители культурного наследия» о российских археологах, историках, лингвистах, фольклористах и других ученых, которые работают при поддержке фонда и прикладывают все усилия, чтобы сберечь фрагменты нашего прошлого, а значит, и нас самих. На [сайте проекта](#) представлены 12 историй, которые через фотографии и видео, аудиозаписи и 3D-графику рассказывают о проблемах сохранения богатейшей культуры России, способах их решения, перипетиях научного процесса, личных переживаниях и неподдельном восторге ученых и окружающих, который вызывают результаты этой грандиозной работы. Погрузиться в истории, «покрутить» 3D-модели зданий, сыграть в игру, послушать и даже спеть народные песни можно по ссылке на сайте проекта.

Наше культурное наследие застраивается деловыми центрами, разрушается от старости, уходит под воду, бумагами пылится в архивах, вытесняется, унифицируется и неумолимо ускользает из наших рук. Но есть люди, которые всеми силами стараются сберечь его: раскапывают, записывают, оцифровывают, изучают, популяризируют и защищают, чтобы сохранить в вечности. Это прежде всего ученые — археологи, историки, искусствоведы, физики, химики, филологи и фольклористы. Их работе и посвящен мультимедийный проект Российского научного фонда.

В проекте приняли участие 12 исследователей из разных городов России и разных областей науки. В проекте представлены научные исследования в области археологии, фольклористики, языкознания и других направлений. В разделе археологии можно узнать об открытии нового вида человека — денисовца, тайны которого еще долго будут тревожить умы ученых, об охоте за «невидимыми» могильниками Суздальского Ополя и о том, как вулканы помогают археологам рассказывать историю жизни древних людей Кавказа.

В разделе фольклористики ученые показывают, как добыча камня на Урале изменила народную культуру и сделала ее ни на что не похожей, чем песни жителей Поволжья отличаются от песен сибирских переселенцев и каким образом тувинцы так хорошо сохранили свой фольклор.

В разделе языкознания лингвистические детективы читают новостные ленты древнерусских жителей, воссоздают семейное древо вторых по численности языков России и собирают исчезающие слова, которые мысленно возвращают нас в счастливое деревенское детство.

В разделе охраны памятников истории и культуры ученые показывают, как 3D-технологии позволяют создавать виртуальные копии наскальных рисунков древних людей и облик города, каким он был 300 лет назад, а также чем физики помогают реставраторам, которые почти вслепую из тысяч мелких кусочков воссоздают древнерусские фрески разрушенных храмов.

В каждой картинке, под каждой фотографией, в каждом аудио, видео и 3D-графике находится часть рассказа, поэтому мы предлагаем смотреть истории целиком. В интерактивном режиме вы сможете «покрутить» трехмерные скалы и здания, сыграть в игру, послушать и даже спеть песни, погулять по научной лаборатории и попробовать расшифровать почерк наших предков.

Герои проекта отмечают, что связь с нашим прошлым позволяет почувствовать глубину, которой так не хватает современному человеку. Унификация, упрощение и клиширование, когда все говорят на одном языке, живут с единым звуковым фоном в наушниках и смотрят сериалы, поверхностно описывающие нашу повседневность, дают смазанный взгляд на свою культуру, появляется ощущение, что в ней нет ничего особенного. Но это не так. Чтобы убедиться в этом, загляните в гости к ее хранителям.

Дополнительно по теме:

[Стартовал проект "Хранители культурного наследия России"](#) (Российская газета, 27.12.2022)

[«Хранители культурного наследия»: РНФ запускает новый проект о том, как российские ученые берегут нашу культуру](#) (Российский научный фонд, 27.12.2022)

[Институты РАН участвуют в проекте РНФ «Хранители культурного наследия»](#) (Российская академия наук, 27.12.2022)

[РНФ запускает проект о том, как российские учёные берегут нашу культуру](#) (Поиск, 27.12.2022)

Российская археология нуждается в государственных гарантиях

В новостных лентах время от времени появляются сообщения об участии российских исследователей в археологических проектах за пределами нашей страны. Международная научная деятельность – это краеугольный камень научной репутации страны и ее веса на международной арене и уникальная возможность формировать имидж страны, обладающей техническими и финансовыми возможностями для работы за границей. Изучение древностей создает не только целую сеть контактов, но и положительный образ, а иногда играет не меньшую роль, чем военное или экономическое сотрудничество.

История отечественных проектов за рубежом

Российская императорская археологическая комиссия в XIX веке обозначила своим приоритетом работу внутри страны, но уже в советское время картина изменилась. В 1959 году в связи со строительством Асуанской плотины под угрозой затопления должны были оказаться огромные территории в Египте и Судане. Для спасения археологического наследия Нубии развернулись грандиозные археологические работы, в которых в 1961 году приняла участие экспедиция Академии наук СССР. Исследования велись два сезона, охватили огромный 30-километровый участок в центральной части египетской Нубии.

В СССР хорошо понимали, что исторические исследования не только позволяют развивать науку, но и налаживать отношения. В Афганистане знамениты работа советско-афганской экспедиции с 1969 по 1978 год и исследование Тилля-Тепе у города Шибарган, известные широкой общественности своими находками и чудесным спасением «золота Бактрии» – предметов из кушанских царских гробниц. Грандиозную роль по масштабу и вкладу в науку, а также формированию особой школы изучения древностей в Месопотамии сыграла экспедиция Института археологии РАН, с 1969 по 2010 год проводившая исследования в Ярым-Тепе на севере Ирака и Телль Хазна I в Сирии. Эти памятники стали эталоном проведения раскопок, на которые ориентируются по всему миру до сих пор.

Среди современных российских проектов стоит упомянуть археологическую экспедицию Института востоковедения РАН в Египте, которая работает с 1996 года и обследует восточную оконечность некрополя в Гизе. Российско-сирийскую экспедицию Института востоковедения РАН и Севастопольского государственного университета в провинции Тартус в Сирии, где изучались остатки портовых и крепостных сооружений финикийского и римского времени. Также важна Российско-итальянская археологическая экспедиция в Судане, которая с января 2009 года работает на территории памятника мероитской цивилизации I–III веков н.э. на восточном берегу Нила в Бутане. Российский фонд «Таволга» поддержал несколько проектов за пределами РФ и приобрел опыт международного сотрудничества. Один из них – Российско-иракская экспедиция (РИКЭ), которая впервые в российской истории работала в болотной зоне Южного Ирака в 2019–2021 годах. Для исследований были выбраны два памятника – Телль Ваджеф (эпоха поздней первобытности) и Телль Дехайла-1. Последний стал объектом археологических раскопок. Он находится недалеко от знаменитого города Ур. Это один из немногих непо потревоженных старовавилонских горо-

дов, который может преподнести находки клинописных текстов. Продолжая традицию археологического изучения Средней Азии, которая позволила освоиться и на Ближнем Востоке, в 2018 году была поддержана работа экспедиции по изучению крепости Узундара, которую проводила группа Института археологии РАН на границе Узбекистана.

Археология в России

Российские археологи и научные институты продолжают работу на международных проектах, но, к сожалению, эти инициативы реализуются в основном на личном энтузиазме или при помощи фондов и частных краткосрочных инициатив. Но только длительное участие в гуманитарных проектах по сохранению культурного наследия помогает формировать благоприятный климат и создавать фундамент для долговременных деловых связей и культурных привязанностей.

Хотелось бы видеть, конечно, более масштабное государственное участие и интерес со стороны крупного бизнеса к этим проектам. Это не только может принести значительный вклад в мировую науку благодаря опыту и компетенциям российских ученых, но и улучшить имидж России на международной арене. Сегодня подобным проектам помогает Российский научный фонд (РНФ), выдающий гранты на научные проекты. Но это единственный подобный госфонд, и финансирует он не только археологию, но и все остальные отрасли. Тем не менее археологические находки в России оказывают серьезное влияние на развитие мировой историографической науки и публикуются в авторитетных научных журналах, в том числе и в Nature.

Что касается археологии на территории России в целом, то традиционно она воспринимается людьми, не посвященными в развитие исторической науки, как раскопки на территории до Урала. Так сложилось исторически – стрелы и луки, первобытнообщинный строй, шаманизм – это тот максимум, который ассоциируется с такой «экзотикой», как археологические находки в Сибири.

Тем не менее мировое научное сообщество с интересом наблюдает за результатами работы российских археологов. Так, в 2014 году было сделано открытие, которое опровергло теорию появления онкологических заболеваний как результата жизни в неблагоприятных экологических условиях и употребления в пищу ненатуральных продуктов. И хотя ранее находились случаи доброкачественных опухолей у умерших людей, возраст которых датировался приблизительно 4000 годом до н.э., то в этот раз ученые обнаружили старейший случай рака. В некрополе одного из поселений середины 3 тыс. до н.э. были обнаружены останки мужчины, скончавшегося от рака предстательной железы.

Из наиболее ярких находок последних десятилетий – 2400-летний сибирский каменный идол, которому «сменили расу». Усть-Тасеевский идол изначально имел выступающие ноздри, большой открытый рот, усы и густую бороду. Ученые предполагают, что около 1500 лет назад кто-то из более поздних его «хозяев» изменил европейский облик идола ближе к азиатскому. Скульптуре сузили глаза и удалили бороду с усами. Идол относят к скифскому периоду Сибири.

Но наиболее известной стала находка 1990 года, которую в Алтайских горах сделали местные исследователи. Они обнаружили останки воина – шестнадцатилетней женщины, жившей в середине 1 тыс. до н.э. Ученые полагают, что она состояла в элитной группе Пазырыкских воинов, так как была со щитом, боевым топором, луком и стрелами. Но анализ ДНК не подтвердил гипотезу. На Алтае сейчас сделан целый ряд открытий, касающихся истории неандертальцев. Из результатов недавних раскопок также можно отметить 900-летний доспех, сделанный из кости неизвестного животного неподалеку от Омска, могилу дворянки окуневской культуры и трепанированный череп возрастом 3 тыс. лет. Из самых последних ярких находок – пара, держащаяся за руки в течение 5000 лет, найденная на берегу Байкала.

Неидеальная ситуация

Но в целом ситуацию сложно назвать идеальной, потому что на командировки сейчас средств нет. Гранты РНФ и так называемые спасательные работы, которые проводятся в зоне хозяйственного освоения территорий, – единственные источники финансирования. Если раньше существовал Фонд фундаментальных исследований, обеспечивавший и экспедиционные исследования, то сего-

дня на РФ лежит нагрузка еще и по обеспечению исследований в области физики, математики и других научных дисциплин, и его возможности невелики.

«Спасательные работы», которые проводятся на месте строительства каких-то объектов, по сути, остались одной из немногих возможностей проводить раскопки. Но тут тоже есть свои особенности. Например, строители в ходе прокладки магистрали наткнулись на древнее поселение, у них есть выбор: позвать археологов и остановить работы на несколько месяцев, более того, оплатить эти работы из собственного кармана, или ничего никому не сообщать. Очевидно, что соблазн оставить находку в тайне достаточно сильный. Пока нам удается до начала работ находить компромиссные варианты, как-то договариваться, ведь в будущем спасательные работы могут стать наиболее перспективным источником финансирования. Деньги на раскопки требуются не очень большие по меркам бизнеса, но и археологи должны демонстрировать результаты работы, проводить выставки – как «Сны Сибири», например. Просто чтобы убедить заказчиков и застройщиков в том, что их траты были не впустую. Понятно, не все экспедиции успешны, но все понимают, что найти древний череп со следами успешной доисторической медицинской трепанации, как это произошло в 2015 году неподалеку от сибирского «Нефтепровода-2», тоже удается не часто. Но результат всегда надо демонстрировать.

Иногда бывает, что государство готово выделить экспедиционные деньги, но для этого требуется вывести коэффициент эффективности. У чиновников сразу возникает проблема – как рассчитать этот коэффициент. Начинаются бюрократические задержки. Поэтому, несмотря на успешную работу государственного и частных фондов, финансирование со стороны крупных компаний и госкорпораций, необходимо законодательно сохранить за государством обязательство проводить археологические исследования для сохранения исторического наследия.

Работа же международных археологических миссий – это сложная система, которая выстраивает отношения на разных уровнях местной власти, бизнес-элит и простых жителей. Она формирует местное сообщество, которое получает образование и развитие благодаря экспедициям и новым контактам. В результате создаются целые научные школы, которые благожелательно относятся к стране-исследователю. По такому принципу работают британская археологическая школа в Ираке, немецкая археологическая школа, американская миссия и масштабные проекты польского Института археологии. Но изучение культурного наследия, популяризация знаний о регионе или культуре через археологические исследования – это формат «мягкой силы», которая в международной системе взаимоотношений становится весомой базой для долгосрочных взаимоотношений.

Марина Владимировна Бондарева – директор фонда развития науки и культуры «Таволга»; *Андрей Иннокентьевич Кривошапкин* – член-корреспондент РАН по Отделению историко-филологических наук.

[Независимая газета](#), 26.12.2022

Денисову пещеру на Алтае включили в предварительный список всемирного наследия ЮНЕСКО

Денисову пещеру, самую древнюю из ранее обитаемых пещер на территории Сибири, где был обнаружен новый подвид человека, включили в предварительный список всемирного наследия ЮНЕСКО. Об этом сообщается в официальном телеграм-канале Министерства культуры РФ.

"Теперь объект "Денисова пещера" включили в предварительный список. Это означает, что можно приступать ко второму этапу - подготовке номинационного досье, которое включает масштабный объем научных исследований", - говорится в сообщении.

Уточняется, что Минкультуры РФ разработало предварительную заявку совместно с правительством Алтайского края. В сентябре этого года ее направили в Комиссию РФ по делам ЮНЕСКО.

Денисова пещера - самая древняя из ранее обитаемых пещер на территории Сибири, расположенная в Алтайских горах. За 40 лет исследований в пещере обнаружены археологические материалы возрастом более 300 тыс. лет. Она стала широко известна в 2010 году, когда известный палеогенетик **Сванте Паабо** идентифицировал найденный советским археологом **Алексеем Окладниковым** новый вид ископаемого человека, который получил название денисовского человека, или денисовца. С тех пор раскопки в пещере не прекращаются. За прошедшие годы археологам удалось найти в пещере останки четырех денисовцев, двух неандертальцев и девочки-метиса, дочери денисовца и неандерталки.

По данным советника директора **ИАЭТ СО РАН**, заведующего Отделом археологии каменного века, главного научного сотрудника института **Михаила Шунькова**, в полевом сезоне 2022 года археологам удалось обнаружить в Денисовой пещере еще два фрагмента останков Денисовского человека. Один из них - зуб моляр, идентичный тому, который был найден ранее.

[TACC, 21.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Денисова пещера внесена в предварительный список всемирного наследия ЮНЕСКО](#) –особый вклад в развитие исследования "денисовского человека" в России внёс научный руководитель Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН **Анатолий Деревянко** (Российская газета, 23.12.2022)

[Денисова пещера включена в Предварительный список всемирного наследия ЮНЕСКО от Российской Федерации](#) (Управление Алтайского края по развитию туризма и курортной деятельности, 23.12.2022)

[Колыбель всех трех видов людей. Чем знаменита Денисова пещера на Алтае?](#) (Аргументы и факты, 23.12.2022)

[Археологи решили выяснить, почему денисовцы игнорировали соседей](#) (ГТРК Барнаул, 26.12.2022)

Найдена новая группа древних алтайцев

Международная команда ученых проанализировала геномы 10 человек, живших 7,5 тысяч лет назад в Алтайских горах. Данные показали, что в неолите в этом регионе жили люди с очень разнообразными генетическими профилями, при этом разные популяции активно контактировали друг с другом. Исследование, [поддержанное](#) грантом Российского научного фонда, [опубликовано](#) в журнале Current Biology.

Человек появился в Африке, но еще до появления первых цивилизаций и хоть сколько-то продвинутых технологий заселил всю планету. Сегодня ученые в целом представляют, какими путями шло расселение и как наши предки преодолевали географические препятствия — океаны, например. В Северную Америку люди пришли по Берингову перешейку, который соединял континент с Евразией. Около 11 тысяч лет назад он исчез, превратившись в знакомый нам Берингов пролив между Чукоткой и Аляской. А на пути к нему люди проходили через Азиатские регионы, например Алтайские горы, которые становились важными центрами расселения.

И хотя северо-восток Евразии был важным регионом для расселения людей, неолитические народы этого региона все еще недостаточно изучены — слишком мало геномов проанализировано. Этот пробел и решили заполнить российские ученые и их иностранные коллеги. Они проанализи-

ровали геномы 10 человек и выявили ранее не описанную группу людей, которые жили 7,5 тысяч лет назад там, где сегодня сходятся границы России, Казахстана, Монголии и Китая.

Генетический анализ показал, что эти алтайцы были потомками еще более палеосибириков и жителей тундростепей северо-востока Евразии, носителей генетического компонента Ancient North Eurasian (ANE). «Мы описываем ранее неизвестную популяцию охотников-собирателей на Алтае возрастом 7500 лет, которая представляет собой смесь двух различных групп, живших в Сибири во время последнего ледникового периода. Алтайская группа охотников-собирателей внесла свой вклад во многие современные и последующие популяции по всей Северной Азии, показывая, насколько велика была мобильность этих собирательных сообществ», — рассказал **Козимо Пост** из Университета Тюбингена.

Результаты работы также помогли лучше понять эволюцию людей, которых относят к группе Ancient Northeast Asian (ANA). Впервые носители этих генетических особенностей были найдены на Дальнем Востоке России. Новая находка на Алтае показывает, что ареал этой группы простирался на 1,5 км дальше на запад, чем считалось ранее.

Также данные подтверждают поток генов из Северной Америки в северо-восточную Азию за последние 5000 лет, который достигал Камчатки и Центральной Сибири. Все эти результаты, говорят ученые, свидетельствуют об очень высокой взаимосвязанности древнего населения Азии. Кроме того, данные подразумевают, что люди с очень разными профилями и опытом жили в одном и том же регионе примерно в одно и то же время.

«Больше всего меня удивил человек, датированный тем же периодом, что и другие алтайские охотники-собиратели, но с совершенно другим генетическим профилем, демонстрирующим генетическое сходство с популяциями, расположенными на Дальнем Востоке России», — рассказал **Кэ Ван** из Фуданьского университета.

Антон Курбатов

[InScience.News](#), 12.01.2022

Партитура управления. Государство должно быть подобно оркестру

За последние десятилетия в России запускалось немало инициатив по оптимизации и повышению эффективности государственного управления: были проведены административная, бюджетная реформы, осуществлена попытка перехода к технологиям «электронного правительства». Наряду с комплексными изменениями в системе государственной службы это ставило перед теоретиками и практиками вопросы об оценке качества государственных решений, их эффективности, результативности и полезности.

Современные формы и способы такой оценки нередко обращаются к популярным и обманчиво понятным терминам, таким как «устойчивость», «стабильность» или «управляемость». Двусмысленность подобного обращения стала отправной точкой для развития исследовательского проекта, проведенного при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (ныне – РЦНИ) учеными Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук и факультета политологии МГУ им. М.В.Ломоносова. Работу по гранту «Концептуальная модель оценки управляемости государственных систем: анализ и разработка эмпирического инструментария» возглавил кандидат политических наук, доцент **Кирилл ТЕЛИН**.

«Поиск» попросил его рассказать, какое именно научное осмысление проблемы управляемости нужно сегодня как для совершенствования социальных дисциплин, так и для принятия конкретных практических решений.

– Кирилл Олегович, о чем идет речь: о необходимости сокращения госрасходов, оптимизации структуры органов государственной власти или выполнении государственных функций в условиях рыночной экономики, повышении качества предоставления государственных услуг? Цель – укрепление доверия к органам государственной власти со стороны населения и бизнес-сообщества?

– В первую очередь речь о возможности или даже необходимости пересмотра самой парадигмы современного оценивания. До тех пор, пока государственное управление будет оцениваться бессодержательно (выхолощенными методиками) или рассматриваться заведомо ангажировано, расхождения между действиями власти и ожиданиями граждан будут только увеличиваться. Следствием этого будет падение легитимности власти, а подчас и полноценные политические кризисы. Поэтому сегодня важно разрабатывать новый аналитический инструментарий, новую концептуальную конфигурацию оценки государственных решений, которые были бы чувствительны к действительной динамике общественно-политических решений.

– А какова эта новая конфигурация?

– Чтобы рассказать о новой конфигурации, надо сначала поговорить о нынешней. В рамках проекта нами были выявлены два противоположных подхода к пониманию управляемости как одной из самых распространенных категорий современного оценивания деятельности органов власти: «управляемость как повиновение» и «управляемость как сотрудничество». Первый из таких подходов, используемый практически повсеместно, ориентирован на такие качества, как централизация (или вертикаль), предсказуемость и подчиненность. Второй – на автономию и согласованность действий, и мы с горечью можем отметить, что он применяется куда реже. В своем проекте мы представили варианты прикладного объяснения разной востребованности этих подходов: от сформированной «колеи» общественного и управленческого восприятия до политической заинтересованности в фиксации режимного status quo.

По словам Кирилла Олеговича, современные кризисные тенденции нередко вызывают рост общественного запроса на скорейшее решение накопившихся проблем, вследствие чего антидемократический по своей сути подход «управляемость как повиновение» получает еще большую популярность и востребованность, несмотря на ограниченную эффективность и результативность. Ключевые недостатки современных практик оценивания госрешений – это чрезмерная квантификация (количественное выражение разнокачественных признаков – Прим. ред.) и рационализация, уязвимость для статистических манипуляций и формализованный подход к общественному мнению.

– Мы предложили новую концептуальную рамку анализа и оценки решений, которая включает в себя четыре измерения деятельности структур публичной власти: функционально-деспотическое, функционально-инфраструктурное, консолидационно-деспотическое и консолидационно-инфраструктурное. Взятые вместе, эти измерения позволят не только скорректировать, но и существенно расширить оценку государственных систем.

– Можно подробнее об этих измерениях?

– Функционально-деспотическое измерение фиксирует то, насколько успешно в пределах оцениваемой системы выполняются монополизированные государственными институтами функции, в первую очередь результативность решений, разработанных и принятых в рамках исключительной зоны ответственности государственных институтов. Функционально-инфраструктурное сфокусировано на результативности госсистем в области регулирования и медиации, иными словами, на том, насколько соответствующая активность способствует разрешению имеющихся проблем и раскрытию возможностей, которые есть у различных акторов. Консолидационно-деспотическое измерение раскрывает степень восприятия государственной системы как авторитетной и наделен-

ной правом на применение легитимного принуждения, то есть в какой степени граждане доверяют силовому аппарату государственной системы и склонны обращаться к официальным структурам для урегулирования собственных проблем. Наконец, консолидационно-инфраструктурное измерение ориентировано на оценку того, насколько среди различных акторов распространена вера в принципиальную возможность и обоснованность конструктивного сотрудничества по созданным государственной системой правилам игры. Безусловно, сложно в двух словах описать все эти измерения, а для их применения на практике необходимо еще изыскать и конкретно рассчитываемые или анализируемые показатели.

– Вы, ученые, разработали модель. Но реализовывать ее не может ни РАН, ни вуз. Для того, чтобы перейти к практике, нужны носители такой практики.

– Понимаю ваш скепсис и вполне его разделяю. Но из того, что братья Райт не спроектировали Airbus 380, не следует вывод о том, что их достижения в области воздухоплавания менее значительны. Несмотря на то, что многих целей мы не можем достичь моментально, важно сделать первый шаг, наметить перспективные контрольные точки, оценить способности существующих государственных структур в контексте необходимых изменений. Носители, как вы выразились, обязательно появятся по мере того, как будут вырастать убедительность и эвристический потенциал нашей модели. Да, мы видим сегодня, что на новые шоки и государственные системы население самых разных стран реагирует по-прежнему: та же пандемия COVID-19 во многом вызвала реакцию в духе первого из обозначенных нами подходов – управляемости как повиновения. Но в то же самое время тот же самый стресс-тест показал, насколько уязвим такой подход, насколько высокое сопротивление могут оказывать люди в однозначной, на первый взгляд, ситуации. И не по причине неэффективности предлагаемых мер, а по причине недоверия к тому, кто эти меры предлагает.

– В России такие же отношения с управляемостью?

– Более чем. Управляемость у нас традиционно понимается именно как подконтрольность, предсказуемость, встроенность в обманчиво понятную «вертикаль». Управляемость и правда становится таким эвфемизмом для повиновения – отсюда вырастают и мотивы «восстановления элементарной управляемости», «собрания страны» или даже «временной отмены выборов губернаторов для лучшей управляемости регионов». К этому добавляется и представление о единственном легитимном центре оценки и контроля функционирования государственной системы – центре почти сакральном, не совершающем ошибок и не поддающемся внешнему анализу почти в духе Библии («пути Господни неисповедимы», как мы помним). Поэтому и социальная напряженность, и какая-либо публичная кампания (например, на экологическую тему) вызывают в таких условиях подозрение в «утрате контроля», в какой-то интриге, какой-то «гибридной манипуляции»: посмотрите, ведь чиновники регулярно стали реагировать на собственные ошибки выдачей себе именно таких индульгенций.

Исследования функционирования государственных систем нуждаются в новом инструментарии, обеспечивающем более независимую и нейтральную оценку принимаемых решений, а сверх того дающем и четкую картину текущего состояния социальной напряженности. А пока стремления «обеспечить и восстановить управляемость» на практике перетекают в «деспотическое» понимание власти, когда последней «не стоит прогибаться под изменчивый мир», а с завидной настойчивостью пытаться прогнуть его под себя.

Оттого на российских губернаторских выборах нередко возникала и возникает ситуация, при которой инкубенты (переизбирающиеся политики) выигрывали кампании с результатом, в два раза превышающим удовлетворенность населения деятельностью региональной власти. Например, удовлетворены таковой 39% граждан, а губернатор, возглавляющий такую вот власть, получает 82% голосов. Как быть с таким расхождением? Как его воспринимать? И ведь это только одна из специфических особенностей.

Важно учитывать и то, насколько многообразны, неустойчивы и размыты сами критерии оценивания деятельности органов власти. Так, наряду с «президентскими» критериями к региональным

органам исполнительной власти применяются критерии оценки эффективности со стороны Министерства промышленности и торговли, Министерства экономического развития, Министерства здравоохранения или Министерства юстиции. В результате регионы становятся, по сути, объектом избыточного административного контроля, притом что избыточность сопровождается отсутствием стандарта эффективности и несоответствием показателей эффективности особенностям регионов. Нужно отметить, что только в начале 2021 года в структуре российского правительства появился специальный центр координации, который призван решать часть проблем, возникающих в процессе принятия решений федеральными и региональными органами исполнительной власти. Впрочем, речь идет в первую очередь об управленческой и экономической координации; вопросы координации политических отношений по-прежнему обсуждаются редко.

– Получается, что специфика управляемости в нашей стране определяется в значительной степени трендами развития государственной системы в целом?

– Наш официальный дискурс «управляемости» – это, как правило, дискурс именно федерального центра, дискурс, задаваемый его политическим корпусом в логике управляемости как повиновения. Отсутствие подхода, ориентированного на сотрудничество, объясняет в данном случае и то, насколько безоценочна деятельность ключевых федеральных структур: института президента, к примеру, или института президентской администрации. В то время как регионы оцениваются семью мерками семи нянек, некоторые властные структуры вообще освобождены от какой-либо внешней оценки.

– Целый клубок проблем... Давайте попробуем подвести итоги.

– Давайте. Во-первых, нам надо научиться по-другому смотреть на государство вообще и на собственное государство в частности. Недавно на русский, наконец, перевели важную работу Боба Джессопа, где он подчеркивает: государство – это всегда ансамбль, всегда сборка различных структур и институтов. Это не цельный субъект, не монстрообразный Левиафан с единой волей. Мы же понимаем, что руководить ансамблем, дирижировать оркестром – это невероятно сложно, это постоянное напряжение, это перманентная работа. То же самое мы должны осознать и в отношении государства: при всей привлекательности позиции дирижера без активного участия рядовых музыкантов наш политический оркестр не сможет исполнить никакой мелодии. А для участия нужно самоуправление – заинтересованность исполнителей в том, чтобы быть квалифицированными, компетентными, ответственными, выкладывающимися на все 100%. Нельзя стать Карояном или Гергиевым, размахивая дирижерской палочкой, как резиновой дубинкой, понимаете? А именно это часто и происходит.

Во-вторых, для развития представлений об управляемости как о сотрудничестве необходимо оживить само политическое взаимодействие. Да, бюрократия – это важно, да, технократия – наш рулевой, но общественный запрос, знаете ли, еще никто не отменял. И общественное мнение. И общественные потребности. В XXI веке особое внимание должно уделяться развитию способностей государства и политического истеблишмента к координации политики, управлению социально-политическим дискурсом, способности обеспечить связь между правительственной повесткой и общественным запросом.

И, в-третьих, невозможно управлять тем, что ты не представляешь, а значит, нам необходимы неангажированные, достоверные, качественные эмпирические данные. Подробная социология, рожденная общественным мнением, а не нормативным запросом. Разработка валидного аналитического инструментария и комплексного подхода к управляемости как категории государственного управления без такой социологии просто невозможна.

Подготовил Андрей Субботин

[Поиск](#), 21.01.2023

Комментарий филологов к законопроекту по защите русского языка от чрезмерных иностранных заимствований

В [Институте филологии СО РАН](#) дали комментарий [к законопроекту, который направлен на защиту русского языка от чрезмерных иностранных заимствований](#).

«Формулировка о необходимости следовать нормам современного русского языка при использовании его как государственного должна более четко очерчивать сферу, в которой нормы должны соблюдаться неукоснительно, – это сфера высшего законодательства, официальной публичной речи, в которой, естественно, не допустимы грубые ошибки и нарушения стилистических и грамматических норм. Этот закон должен касаться не всех сфер существования русского языка, он не должен запрещать употребление тех или иных языковых средств в быту, в художественной литературе, в повседневной производственной деятельности.

В предлагаемом законе языковая норма сближается с правовой. Имеющиеся академические словари и нормативные справочники не устанавливают, а отражают нормы русского языка. Мы пользуемся ими в повседневной жизни, как правило, не замечая того, что следуем им. При этом если какая-то языковая норма нарушается регулярно, это значит, что языковая практика меняется, и это объективный процесс. Поэтому и нормы постоянно меняются, и это также фиксируется в словарях и справочниках, что означает, что нарушение языковых норм не обязательно должно иметь правовые последствия.

На рынок учебной и научной литературы попадают словари и справочники, в которых могут быть допущены искажения или ошибки, поэтому определение круга изданий, в которых приводятся соответствующие современной норме и практике сведения, должно быть доверено не законодательным органам или органам исполнительной власти, а научному сообществу, прежде всего профильным академическим институтам».

[Сибирское отделение Российской академии наук, 27.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирские филологи выступили против законопроекта о «словах-иноагентах»](#) (Новая Сибирь, 30.12.2022)

[Филологи против... русского языка?](#) (ЧС Инфо, 20.01.2023)

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА

Минобрнауки России: количество получателей специальной части гранта по программе "Приоритет 2030" увеличено

Минобрнауки России расширило перечень получателей специальной (повышенной) части гранта программы «Приоритет 2030». Четыре вуза, продемонстрировавшие отличные результаты по программам развития, переходят из списка получателей базовой части гранта (100 млн руб. каждый) в список получателей специальной части гранта. Об этом сообщили на сайте министерства.

По результатам отбора в число получателей специальной части гранта по программе Минобрнауки России «Приоритет 2030» вошли 48 вузов из 22 регионов, в том числе те, которые ранее получали базовую часть гранта. Среди них: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет; Московский политехнический университет; Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова. Таким образом, победители к базовой части гранта до конца 2023 г. получают дополнительное финансирование в зависимости от трека и группы.

Глава Минобрнауки России **Валерий Николаевич Фальков** отметил, что программа «Приоритет 2030» — живой механизм соревнования и ротации участников. Это стимулирует университеты на достижение лучших результатов и оставляет ее открытой для новых участников.

«В течение трех дней мы заслушивали университеты, претендующие на специальную часть гранта. По итогам защит члены Совета по поддержке программ развития единогласно отметили серьезные успехи вузов за год. Большинство вузов приятно удивили, но были и отстающие. Участники «Приоритета 2030» взяли на себя ответственность стать драйверами развития экономики нашей страны и отдельных регионов, быть на фронтире науки и высшего образования. И мы ждем от университетов постоянного движения вперед», — сказал глава Минобрнауки России.

«Приоритет 2030» — самая масштабная в истории России государственная программа поддержки университетов. Направлена на повышение конкурентоспособности России в области образования, науки и технологий. Она была запущена 24 июня 2021 г. Всего в программе «Приоритет 2030» принимают участие 129 российских университетов. 106 из них получают базовую часть гранта в размере 100 млн руб. 8 университетов получают финансирование по дальневосточному треку в размере 71,25 млн руб. Еще 15 университетов участвуют в программе в статусе «кандидат». Предполагаемый срок реализации программы — 10 лет.

С полным перечнем грантополучателей можно ознакомиться на [сайте](#) Минобрнауки России.

Корреспондент Анастасия Ибрагимова

[Научная Россия](#), 23.12.2022

Дополнительно по теме:

[Приоритет 2030 – ротация спецчасти](#) (Академгородок (academcity.org), 27.12.2022)

[Минобрнауки увеличило число вузов-получателей спецгранта по программе "Приоритет 2030"](#) (Российская газета, 24.12.2022)

[Итоги отбора по программе «Приоритет 2030»: количество вузов — получателей специальной части гранта увеличено](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 23.12.2022)

[Минобрнауки признал успешным отчет ТГУ по программе «Приоритет 2030»](#) (Томский государственный университет, 23.12.2022)

Базовую часть гранта по «Приоритету 2030» в 2023 году получают 119 вузов

Базовую часть гранта по государственной программе поддержки университетов «Приоритет 2030», которая является частью нацпроекта «Наука и университеты», в 2023 году получают 119 вузов, сообщила пресс-служба Минобрнауки РФ.

«Комиссия Минобрнауки России провела ежегодный отбор участников базовой части гранта государственной программы поддержки университетов «Приоритет 2030». Грантополучателями на 2023 год стали 119 вузов из 54 субъектов РФ», — говорится в распространенном сообщении.

В 2023 году 111 университетов, включая пять творческих вузов, получают базовую часть гранта по 100 млн рублей. Еще восемь университетов — участников дальневосточного трека — по 71,25 млн рублей.

«Мы видим, что «Приоритет 2030» уже оказал заметное влияние на систему высшего образования. Очевидно, что вузы в разных регионах России становятся точками притяжения для талантливых ребят, происходят качественные перемены в работе их управленческих команд. Но расслабляться нельзя, участники взяли на себя серьезные обязательства, и мы продолжим контролировать их исполнение», — сказал глава Минобрнауки Валерий Фальков, чьи слова приводятся в сообщении.

Согласно целям национального проекта [«Наука и университеты»](#), Россия должна войти в пятерку стран, ведущих разработки в приоритетных областях. Нацпроекты, инициированные президентом РФ Владимиром Путиным, стартовали в 2019 году.

[Национальные проекты России, 29.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Базовую часть гранта в программе "Приоритет 2030" на 2023 год получают 119 вузов](#) (Российская газета, 30.12.2022)

«Наука в НГУ – 2022»: от фундаментальных исследований до трансфера технологий в индустрию

Одна из фундаментальных особенностей Новосибирского государственного университета состоит в тесной связи образования и науки. Преподаватели университета – это настоящие ученые, которые работают на фронтире науки и привлекают студентов к реальным исследованиям с первых курсов. Напоминаем об успехах такой коллаборации двух сфер, выраженной в премиях, грантах, престижных наградах аспирантов и ученых, а также значимых научных исследованиях.

Достижения ученых, аспирантов, преподавателей

За особые успехи в реализации перспективных научных исследований и разработок по приоритетным направлениям модернизации российской экономики семь молодых ученых и аспирантов [получили стипендии Президента РФ](#). Семеро молодых ученых отмечено [медалями и премиями РАН \(в том числе студенты\)](#). А еще 13 изданий ученых НГУ [признаны лучшими на конкурсе «Университетская книга – 2022»](#).

Гранты РФ получили исследователи из НГУ за проекты, посвященные **малогабаритным атомным часам**, регуляции старения стволовых клеток человека, созданию высокоэффективного отечественного наноразмерного люминофора, изучению **природы радиоактивности подземных вод Обь-Зайсанской складчатой области**, мониторингу распространения популяций саранчовых на юге азиатской части РФ, исследованию **синтеза газовых гидратов**, новому аденовирусному вектору для терапии онкозаболеваний, **гадолиний-нейтронозахватной терапии** злокачественных опухолей, нефинансовому богатству россиян и др.

По результатам выборов Российской академии наук 11 преподавателей НГУ получили статус «Профессор РАН», 8 человек стали членами-корреспондентами РАН и двое – академиками РАН.

18 молодых преподавателей НГУ – получатели грантов, премий и именных стипендий Правительства Новосибирской области. Еще четыре преподавателя магистратуры выиграли гранты от Фонда Потанина на разработку учебного курса или на внедрение новых образовательных практик. Сотрудник Отдела психологической поддержки обучающихся НГУ принял участие в **Международном психологическом конгрессе** в Буэнос-Айресе.

Научные публикации и передовые разработки

Чаще всего в этом году мы рассказывали об исследованиях ученых университета в области медицины. Ученый-вирусолог Сергей Нетесов прочел три публичных лекции: **об ошибочности аргументов антивакцинаторов**, **о пятой волне коронавируса**, а также **ситуации с эпидемией ВИЧ в России**. В области лечения онкологических заболеваний ученые НГУ также достигли значимых результатов. Например, обнаружили микроРНК, которые могут стать **новыми онкомаркерами рака молочной железы**, **предложили новый фармакофор** (основание для лекарства) для противоопухолевых препаратов, представили успешные **результаты по излечению глиобластомы у домашних животных** с помощью метода БНЗТ, продолжают разрабатывать и изучать онколитические вирусы.

Также ученые НГУ смоделировали болезнь Паркинсона на рыбках зебраданио и с помощью классических поведенческих тестов и искусственного интеллекта **впервые в мире зарегистрировали когнитивные нарушения без выраженных нарушений общей двигательной активности**. В составе международного коллектива исследователи **подтвердили взаимосвязь сердечного тропонина и летальности после операций на сердце**. Вместе с выпускниками университета ученые поняли, **почему, когда и из-за кого у людей появилась тревожность**. А также ученые создали прибор, который **поможет измерять концентрацию клеточных культур**, что в том числе необходимо при разработке лекарств.

Геологи и геофизики в этом году объяснили, **почему важно исследовать сибирские месторождения редкоземельных металлов и как применять электротомографию для поиска золота**. Материаловеды вместе с австрийскими коллегами **изучили поведение воды в минералах поверхности Марса и спутников Юпитера**. А кристаллографы впервые в мире **показали возможность динамического разупорядочения в структурах боратов и разработали кристаллы для энергетически выгодного получения альтернативного топлива**. Кстати, в рамках климатической повестки ученые НГУ работают над **новым способом улавливания углекислого газа**, а также над изучением территорий, **пригодных для захоронения CO₂**. Один из важных итогов реализации климатической повестки – первый в России **рассчитанный и верифицированный углеродный баланс Новосибирской области**.

Занимались «космическими» задачами импортозамещения. Ученые НГУ **предложили более простую и экономичную технологию получения карбидокремниевого волокна**, необходимого для разработки конструкций аэрокосмической техники нового поколения. Сотрудники **Центра компетен-**

ций Национальной технологической инициативы по новым функциональным материалам на базе университета создали отечественную термобарьерную плитку для газовых турбин.

В области агробиотехнологий ученым университета удалось установить взаимосвязь между цветом зерна, сроками хранения и всхожестью, а также изучить разнообразие почвенных микроорганизмов, минерализующих фосфаты. Их применение позволит достичь разных эффектов в зависимости от условий: от увеличения объема урожая при тех же вводных данных до экономии на удобрениях и даже получения полностью органической продукции (при полном отказе от других удобрений).

Порадовали открытиями и ученые-физики. Например, студент ФФ НГУ обнаружил новый доминирующий эффект в рождении частиц, а международная научная группа создала простой и компактный фемтосекундный тулиевый волоконный лазер, который может применяться для мониторинга парниковых газов, обработки полимеров или полупроводников, оптической когерентной томографии и др. Ученые ФФ НГУ описали новые возможности охлаждения микроэлектроники. А еще студенты-математики университета совместно с коллегами из Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН предложили новый способ стабилизации и интенсификации кипения в вакууме, который поможет повысить эффективность систем двухфазного охлаждения. В Институте ядерной физики им. Г.К. Будкера СО РАН при участии ученых НГУ проводились эксперименты с помощью ускорительной масс-спектрометрии, благодаря которым удалось определить самую раннюю дату заселения Арктики человеком и с высокой точностью датировать 17 образцов международного кросс-тестирования. Это, в свою очередь, позволило сертифицировать единственный российский ускорительный масс-спектрометр на международном уровне.

Удалось подчинить задачам науки и искусственный интеллект. Например, студенты Инженерной школы ММФ НГУ обучили нейросеть распознавать капли воды в сверхзвуковом потоке, что важно для разработки антиобледенительных средств для летательных аппаратов, изучения средств доставки лекарств в аэрозольной форме, создания спрейных систем охлаждения, нанесения лакокрасочного покрытия и т.д. А еще удалось с высокой точностью расшифровать вместе с учеными ИМБТ СО РАН тибетские рукописи. Это достижение, кстати, похвалил Президент РФ.

Помимо фундаментальных научных исследований, ученые университета активно занимались трансфером разработок и технологий в индустрию. Совместно с лидером российского шеринга Whoosh студенты НГУ работают над алгоритмами, которые позволят построить маршрут для самоката с учетом качества пути. По заказу Западно-Сибирского филиала ОАО «РЖД» ученые университета проверили устойчивость опор контактной сети железнодорожных путей. А еще студенты Инженерной школы помогали с заменой и модернизацией системы управления сушильной установки компании «Сиббиофарм».

Каковы дальнейшие перспективы?

В прошлом году Новосибирский государственный стал участником трека «Исследовательское лидерство» программы стратегического развития «Приоритет 2030». В декабре прошла презентация и защита перед экспертной комиссией результатов работы за 2021-2022 гг., и благодаря в том числе активной и успешной научно-исследовательской работе наших ученых в приоритетных направлениях научно-технологического развития страны НГУ продолжит получать специальную часть гранта.

Новосибирский государственный университет, 02.01.2023

В НОЦ «Институт химических технологий НГУ-ИК СО РАН» создана молодежная лаборатория

Лаборатория будет заниматься изучением и разработкой углеродных композитов для суперконденсаторов, резистивными пастами для изготовления чип-резисторов по SMD-технологиям, а также металлизационными пастами, применяемыми при изготовлении приборов ночного видения. Лаборатория вошла в план инициативы «Открытие центров, лабораторий, запуск исследовательской инфраструктуры» Десятилетия науки и технологий.

В августе 2022 года Минобрнауки России объявило конкурс на финансирование исследований в области исследования и создания новых материалов для электронной промышленности. В ответ на этот вызов **Новосибирский государственный университет** совместно с индустриальным партнером – Новосибирским заводом радиодеталей «Оксид» — открыли молодежную лабораторию композитных материалов для электроники на базе научно-образовательного центра «Институт химических технологий НГУ-ИК СО РАН» (НОЦ ИНХИТ, создан в 2020 году). В ней ученые и сотрудники завода будут совместно работать над созданием композитов для суперконденсаторов, резистивных паст для изготовления чип-резисторов по SMD-технологиям, а также металлизационных паст, применяемых при изготовлении приборов ночного видения.

«Создание новых материалов для электронной промышленности – это важная задача. В особенности в последнее время, когда российская радиоэлектронная промышленность оказалась изолирована от доступа к международному рынку таких материалов. По условиям конкурса в состав новой лаборатории вошли три сотрудника от «НЗР «Оксид», а всего в нашей лаборатории планируется более 15 сотрудников, которые будут работать по всем трем направлениям», — рассказала заведующая новой молодежной лабораторией, кандидат химических наук **Марина Лебедева**.

Директор научно-образовательного центра, профессор РАН, доктор химических наук **Денис Козлов** также рассказал, что сейчас с максимальной скоростью идет формирование штата новой лаборатории, идет закупка мебели и части необходимого оборудования. В целом, по словам Козлова, первые результаты уже есть, а новые сотрудники сразу, без раскочки включились в работу.

[*InScience.News*, 25.12.2022](#)

Начались подготовительные работы для строительства второй очереди кампуса НГУ

В январе 2022 года начались подготовительные работы по строительству первого этапа [второй очереди кампуса мирового уровня Новосибирского государственного университета](#).

Первый этап предполагает возведение пятиэтажного корпуса поточных аудиторий со студенческим проектным центром, научной библиотекой и переходом. Здание площадью более 16 тысяч кв. метров рассчитано на две тысячи человек. Его оснастят учебным, инженерным, лабораторным оборудованием и мебелью. Также на территории НГУ будет возведен пятиэтажный учебно-научный центр Института медицины и психологии В. Зельмана НГУ и четырехэтажный научно-исследовательский центр. Во всех зданиях в общей сумме смогут находиться до трех тысяч человек.

Общая площадь помещений составит более 40 тысяч квадратных метров.

«В настоящее время на территории кампуса строители обустривают временное ограждение строительной площадки и размещают бытовой городок. Проводится подключение к сетям инженерно-технического обеспечения. Также специалисты подготавливают территорию под устройство кот-

лована. Завершить строительство первого этапа кампуса планируется в 2024 году», – [рассказали в пресс-службе технического заказчика ППК «Единый заказчик в сфере строительства»](#).

В связи со строительством огорожена территория, включающая проезд к учебному корпусу №1 (ул. Пирогова, 1) со стороны улицы Пирогова. Доступ ко всем парковкам в зоне 3 блока открыт со стороны Университетского проспекта (шлагбаум в зоне 2 блока снят).

Материал подготовил: Пресс-служба ППК «Единый заказчик», пресс-служба НГУ

[Новосибирский государственный университет](#), 20.01.2023

Ученые НГУ описали новые возможности охлаждения микроэлектроники

Повышенный интерес к рынку микроэлектроники со стороны государства и бизнеса стимулирует ученых проводить тематические НИОКР и предлагать рынку инновации и научно-технологические решения, способные сделать процессы производства продукции и ее эксплуатации эффективнее. Проведенное учеными [Физического факультета Новосибирского государственного университета](#) **Иваном Вожаковым** и **Федором Роньшиным**, а также студентом магистратуры **Андреем Лукьяновым** численное и экспериментальное исследование тейлоровских пузырьков в квадратном миниканале позволит не только улучшить системы охлаждения трехмерных вычислительных чипов, но и влиять на интенсификацию массообмена, актуальную для химических, биологических и медицинских приложений.

— В трехмерных чипах происходит объемное выделение тепла, в отличие от привычных чипов, где тепло отводится с поверхности. Одним из перспективных методов их охлаждения является использование мини- и микроканалов, которые создаются в самом чипе травлением в процессе производства. Чтобы охарактеризовать теплообмен, необходимо определить толщину пленки жидкости при двухфазном течении. Классические корреляции определяют толщины пленок жидкости только в круглых каналах, но в производстве проще создавать каналы квадратного сечения. В нашем исследовании как раз и предложена корреляция для толщины пленки в канале квадратного сечения, которая позволяет рассчитать эффективность охлаждения системы, — рассказал кандидат физико-математических наук, старший преподаватель ФФ НГУ Федор Роньшин.

Ученые-физики исследовали распределение скоростей в жидкости и газе, распределение толщины пленки жидкости в пузырьке, линии тока в жидкости вблизи пузырька и в самом пузырьке. Расчетные данные модели, построенной методом объема жидкости в пакете с открытым исходным кодом OpenFOAM, совпали с результатами экспериментального исследования, проведенного с использованием высокоскоростного теневого метода и автоматической обработки. При этом были выявлены и некоторые особенности массообмена в квадратном канале.

— В квадратном канале перед пузырем имеются четыре устойчивых вихря в направлении углов канала, а внутри пузыря имеется специфический поток от хвоста к носу пузыря. В пузыре происходит закрутка газа в поперечном направлении. Эти факторы оказывают дополнительное влияние на интенсификацию массообмена. С практической точки зрения это можно использовать не только для процессов охлаждения, но и также для таких задач химии, биологии и медицины как экстракция или перемешивание веществ с высокой эффективностью, — объясняет Андрей Лукьянов.

Исследование поддержано грантом Российского научного фонда № 21-79-10357. [Результаты опубликованы](#) в престижном международном журнале Physics of Fluids (Q1).

[Новосибирский государственный университет](#), 28.12.2022

Первый в России двигатель для беспилотника создали в Новосибирске

Техника отечественного производства превосходит зарубежные аналоги: она легче и тратит меньше энергии

Новосибирские ученые первыми в России создали электрический двигатель для беспилотников.

Двигатель мощностью 12,5 тысяч оборотов в минуту новосибирские ученые собрали из отечественных деталей. Разработка по многим параметрам превосходит зарубежные образцы.

«Мы добились меньшей массы, что для беспилотника крайне важно, потому что он сможет больше времени находиться в воздухе. За счет лучших энергетических показателей он более сбалансированно тратит аккумуляторную батарею», – пояснил младший научный сотрудник центра технологического превосходства **НГТУ Роман Никулин**.

В этом специалисты убедились во время предварительных испытаний. Беспилотник развивает скорость до 100 километров в час. Управляют техникой с помощью пульта, радиус действия – до 40 километров. После контроль идет через компьютер. Важно, что программное обеспечение и корпус изобрели в Сибири.

«Снизу можно закрепить фото- или видеокамеру, в том числе ночного видения, работающей в инфракрасном диапазоне, задать траекторию облета территории и наблюдать, что на ней происходит», – рассказал заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок **НГТУ Денис Котин**.

Создать беспилотник помогла государственная программа поддержки ученых. Проект создан для уникальных разработок, которые способны заменить импортные аналоги.

Еще одна разработка ученых – двигатель для добычи нефти. Электронасос способен погружаться на глубину до двух километров, чего не могут машины предыдущего поколения.

В планах – усовершенствовать беспилотник: защитить каналы передачи информации, установить дополнительные электрические двигатели. С их помощью аппарат будет взлетать вертикально. После этого можно запускать в серийное производство.

Артур Хлопотин

[ГТРК «Новосибирск»](#), 05.01.2023

Где раки зимуют?

«Ведомости» побывали в лабораториях НГАУ, где составляют рецепты белковой еды из мух, учат рыб расти быстрее и готовят жуков-«киллеров»

Пауки против жуков

Какими бы «стрессоустойчивыми» ни были новые сорта растений, выращиваемых людьми для своих нужд, от опасных насекомых и болезней они не застрахованы до сих пор — та же саранча вполне может уничтожить треть или половину урожая. «Если не удаётся полностью “усилить” полевые растения, то почему бы не попытаться ослабить вредителей?» — задумались учёные. Так в лаборатории биологической защиты растений и биотехнологий **Новосибирского государственного аграрного университета** занялись выявлением и совершенствованием бактерий, грибов и вирусов, которые уничтожают вредителей на полях.

— Номер один среди вредителей — колорадский жук, его можно уничтожить с помощью эндопатогенных бактерий, штаммы которых мы подбираем через почву и насекомых. Мы работаем по проекту Российского научного фонда, который направлен на борьбу с вредителями при помощи бактерий. Однако бактерии — «несовершенные» убийцы: на насекомых они паразитируют, а пара-

зиту полностью уничтожать хозяина невыгодно. Поэтому мы с помощью РНК-интерференции добавляем бактериям эффективности, создавая препараты следующего поколения, — рассказывает заведующий лабораторией биологической защиты растений НГАУ **Иван Дубовский**.

Ещё одно перспективное направление создания «биологического оружия» против вредителей полей и лесов — яды пауков. Яды многих видов пауков уже расшифрованы — но не всех. Совместная работа НГАУ и Института биоорганической химии РАН — изучение малоисследованных паучьих ядов.

В этой же лаборатории на основе бактерий и грибов создаются и препараты против болезней растений — ими обрабатывают семена перед посадкой. Препараты повышают «иммунитет» растений и улучшают усвоение ими азота, работая как удобрения. В итоге урожай может увеличиться на 30%. «Картофель, кукуруза, рапс — обработку ростостимулирующими препаратами можно использовать почти для всех культур», — говорит Иван Дубовский.

Действие и противодействие

«Против живого всегда можно применить что-то другое живое», — уверена и заведующая лабораторией энтомоакарифагов **Александра Зенкова**. В этой лаборатории разводят хищных клещей, которые враждуют с «привычными» клещами настолько, что уничтожают их подчистую — лучше любого препарата. По словам Александры, самки этого вида клещей откладывают яйца туда же, где находятся яйца вредителя. Родившаяся личинка начинает питаться яйцами, затем включает в свой рацион и то, что движется, — личинок и взрослых клещей.

Другие обитатели этой лаборатории НГАУ — жуки-крептолемусы. Эти дальние родственники божьей коровки питаются мучнистым червецом. «Все знают белый мучнистый налёт, возникающий летом в садах на вишнях или дома на лимонниках — это червец. Убрать его химией тяжело — вредители обволакивают себя специальной защитой. А крептолемусы — и взрослые, и личинки — его съедают полностью», — говорит Александра Зенкова. Сейчас в лабораторию периодически обращаются представители тепличных комбинатов и частники — за полезными хищниками.

Здесь вам не Австралия!

Четвёртый год в НГАУ работает свой «аквапарк» — Исследовательский центр аквакультуры. Здесь в установках замкнутого водообеспечения плещутся карпы, осетры, пелядь и другие рыбы промысловых пород. А специалисты думают над тем, как обеспечить этим рыбам более быстрый рост, чем предусмотрен природой. Новая технология уже прошла успешную проверку на карпах. Как рассказал руководитель центра, доцент кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры **Сергей Севастеев**, карп растёт два-три года, учёные же научились выращивать его за год — за счёт проведения раннего нереста и учёта некоторых особенностей биологии рыбы.

— Карп в природе питается зоопланктоном — рачками, которые плавают в толще воды, и бентосом — донной пищей. Эти биомассы достигают пика в разное время, и тем, кто разводит карпов, до сих пор не удавалось поймать эти пики. Традиционно в природу выпускают 50-граммовых мальков, в ходе зимовки часть их погибает, на второе лето погибает ещё одна часть рыбы, и только та, которая доживает до второго года, становится товарной. Взрослый карп не может при этом усваивать планктон так, как личинка. Мы зарыбляем водоём подростом личинкой, которая ест всё и быстро растёт, затем мы подкармливаем её кормом с высоким содержанием протеина, и карп-сеголеток становится крупным, как трёхлетний, — говорит Сергей Севастеев.

Исследованиями центра заинтересовалось ООО «Лесное озеро», которое помогло университету с оборудованием и ежегодно инвестирует в исследования рыб. Тем временем технологию, опробованную на карпах, планируют распространить на австралийских раков. Эти членистоногие растут в 2-3 раза быстрее российских собратьев, но выращивать их можно только летом. Делать это предлагается по комбинированной технологии: вначале в центре, затем в водоёме, где они будут доходить до товарной массы, после чего отправляться на реализацию.

Приятного аппетита!

Задумываются в НГАУ и над усовершенствованием кормовой базы для животных. Здесь обратили внимание на тропическую муху «чёрная львинка», которая водится в Южной Америке. По словам сотрудника лаборатории биополимеров **Петра Мирошникова**, эти личинки после обжаривания в

соусе вполне могут быть пригодны и даже полезны для питания человека. «Они экологически безопасны, в них высокий процент белка (40%) с полным аминокислотным составом, это гораздо лучше, чем соевый, гороховый и другие растительные белки», — говорит учёный.

Кроме того, у чёрных львинок отмечается высокий выход хитина, из которого извлекается биополимер хитозан. В получении хитозана заинтересованы производители фармацевтики и БАДов. Ранее это вещество получали из морских ракообразных, но поскольку Мировой океан всё сильнее загрязняется тяжёлыми металлами, использовать биополимеры из морских животных становится небезопасно. Промышленное производство добавок в корма на основе личинок в НГАУ планируют начать в 2024 году.

Курс на Восток

Эти и другие разработки специалистов НГАУ внедряются в экономику благодаря господдержке со стороны правительства Новосибирской области. Как рассказал ректор вуза **Евгений Рудой**, к их числу относятся, например, системы мониторинга внешних признаков поведения животных с помощью искусственного интеллекта. Когда животное неважно себя чувствует, его поведение меняется — эти изменения и улавливает система, оповещая людей о необходимости обращения к ветеринару. В вузе создаётся информационно-аналитическая система для племенной работы в молочном скотоводстве — под неё год назад открылась первая в сельхозвузах России лаборатория прикладной биоинформатики. Внедрение этой системы в АО «Толмачёвское» позволило за два года повысить продуктивность скота на 30% вследствие совершенствования селекции.

Разработками НГАУ всё больше интересуются предприятия Баганского, Тогучинского и других районов области — сказывается прекращение контактов с поставщиками западных инноваций. Вуз тем временем ищет новых промышленных партнёров в стране и за рубежом — по последнему пункту наибольший интерес представляют страны Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего Индия и Китай.

Вадим ВАСИЛЬЕВ, министр науки и инновационной политики Новосибирской области:

Очень приятно, что НГАУ находится в тесной связке с реальным сектором экономики, понимает, что нужно реальному бизнесу, и пытается оперативно отвечать на эти запросы. Бизнес видит в вузах интересных партнёров, поставщиков технологий и решений, а наша задача — поддержать процесс заказа от бизнеса на научные исследования и разработки, чтобы они выполнялись нашими вузами. На это направлен конкурс трансфера технологий, на который губернатор Андрей Травников в 2023 году выделил в два раза больше средств — 150 млн рублей. Очередной конкурс мы объявим в феврале. Сейчас самое время для импортозамещения тех комплектующих, реагентов, кормовых добавок, от импорта которых мы сильно зависели.

Виталий Соловов

[Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области](#), 18.01.2023

В ТПУ открылась молодежная лаборатория перспективных материалов в энергетике

В Томском политехническом университете открылась молодежная лаборатория, которая будет заниматься созданием и исследованием перспективных материалов для энергетической отрасли, в первую очередь карбидов — соединений металлов и неметаллов с углеродом. Лаборатория организована благодаря конкурсу на создание молодежных лабораторий нацпроекта «Наука и образование» и включена в инициативу «Открытие центров, лабораторий, запуск исследовательской инфраструктуры» Десятилетия науки и технологий».

«Особая ценность конкурса Минобрнауки в том, что он поддерживает молодежные коллективы и позволяет молодым ученым закрепиться в научной сфере в стенах университета, помогает созда-

вать им необходимые условия для эффективной работы. Здесь студенты и аспиранты могут набирать компетенции, расти в научном плане, чтобы потом на более продвинутом уровне, уже как уверенные участники и руководители научных коллективов, продолжать свою карьеру в научной сфере. Важно отметить, что направление новой лаборатории — технологии для энергетики нового поколения — коррелирует с программой развития стратегического проекта "Энергия будущего" ТПУ в программе "Приоритет 2030"», — отмечает заведующий лабораторией, руководитель стратегического проекта «Энергия будущего» ТПУ **Александр Пак**.

Располагается лаборатория в 8-м корпусе ТПУ, на базе Инженерной школы энергетики. Ее коллектив насчитывает 20 сотрудников. Это студенты, аспиранты и молодые ученые. Они будут развивать оригинальный метод получения материалов для новой энергетики с помощью плазмы и создавать соответствующее отечественное оборудование. Речь идет в первую очередь о карбидах — это соединения металлов и неметаллов с углеродом; некоторые из них являются перспективными катализаторами и их компонентами для ряда ключевых технологий новой энергетики, в частности утилизации CO₂ и получения водорода. Карбиды способны эффективно заменить платину и другие драгоценные металлы в этих процессах и сделать их значительно дешевле.

«У Томского политеха уже есть серьезный научный задел в этой области, мы уже разработали научно-технические основы нового метода получения карбидов. Его главное отличие от аналогов — он гораздо проще и дешевле, потому что позволяет синтезировать карбиды на открытом воздухе, а не в вакууме, как обычно, и без дорогостоящего оборудования. Задача новой лаборатории — развить метод и, главное, адаптировать его под будущее промышленное применение. Этот проект встраивается в глобальную повестку четвертого энергоперехода, затрагивает процессы переработки отходов и получения из них полезных материалов, востребованных в технологиях новой энергетики. В конечном итоге проводимые междисциплинарные исследования — это очевидное благо для экологии, один из драйверов развития энергетики в целом и, в частности, отечественных водородных технологий», — отмечает Александр Пак.

Метод будет развиваться за счет вовлечения в технологию создания материалов низкосортного сырья и отходов, повышения производительности создаваемого экспериментального оборудования.

На средства полученного гранта в лабораторию закуплено оборудование на 11 млн рублей. Это печи различных конструкций, которые позволят политехникам сравнивать свою методику с классическими и вести работы в сторону масштабирования процессов синтеза для получения больших объемов и испытаний материалов.

[*InScience.News*](#), 10.01.2023

В Томске создали катализаторы для переработки углекислого газа в полезные вещества

Ученые Томского политехнического университета предложили способ превращения углекислого газа промышленных предприятий в ценные вещества, [сообщается](#) на сайте вуза.

Этот способ заключается в том, что промышленные выбросы пропускают через специальный катализатор, который улавливает CO₂ и при определенных температуре и давлении конвертирует его в вещества, представляющие коммерческую ценность. Например, в синтез-газ, циклические карбонаты и метанол.

"Катализатор состоит из носителя и активной фазы, которая наносится на него и ускоряет реакцию. В качестве активных веществ мы использовали никель и кобальт, в качестве подложки - раз-

работанные нами композиты из карбидов металлов", - поясняет профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий вуза **Алексей Пестряков**.

Похожие технологии применяют на предприятиях, но они только отфильтровывают конкретные компоненты вредных выбросов и не преобразуют их в полезные вещества.

Сейчас ученые тестируют непосредственно носители на прочность. В дальнейшем им предстоит подобрать оптимальный химический состав катализаторов, который позволит увеличить срок их службы и снизить температуру, необходимую для переработки CO₂ в целевые продукты.

Ольга Гутман (Томск)

[Российская газета](#), 11.01.2023

Дополнительно о разработках ученых ТПУ:

[В России создали дешевый катализатор для получения водорода](#) (ТАСС, 23.01.2023)

[Ученые ТПУ создали электрокатализаторы для производства водорода](#) (РИА Томск, 23.01.2023)

[Ученые ТПУ разработали уникальный катализатор для экологичного метода получения водорода](#) (Поиск, 23.01.2023)

[Ученые разработали уникальный катализатор для экологичного метода получения водорода](#) (Научная Россия, 23.01.2023)

[Томские ученые разработали катализатор для экологичного производства водорода](#) (Российская газета, 23.01.2023)

Преодолеть гравитацию: радиофизики ТГУ сделали образец первого в мире «левитационного» 3D-принтера

3D-принтеры в свое время произвели революцию, но до сих пор проблемой остается скорость печати (все очень медленно!) и невозможность делать на нем легкие пористые объекты. Радиофизики Томского госуниверситета предложили модель принтера, у которого этих недостатков нет. По принципу работы его можно назвать ультразвуковым или левитационным. Есть интересные «побочные» варианты использования технологии, например, для создания космического пылесоса, им уже заинтересовался «Роскосмос». Подробности – в специальном проекте Tomsk.ru и ТГУ «Технотренды».

Как использовать левитацию?

Для начала разберемся с левитацией. Этим термином называется парение в пространстве без соприкосновения с твердой или жидкой опорой. Левитацией не считается полет, совершаемый за счет отталкивания от воздуха. Википедия определяет ее как «преодоление гравитации».

Для левитации необходимо наличие некоего «подъемного механизма», компенсирующего силу тяжести. Радиофизики ТГУ предложили использовать для этого ультразвуковые волны. С помощью излучателей, разработанных на РФФ, создаются ультразвуковые поля, которые подхватывают частицу (со стороны смотрится, как будто она висит в воздухе) и контролируемо ее перемещают.

Дмитрий Суханов, заведующий лабораторией электромагнитных методов контроля СФТИ ТГУ, профессор кафедры радиофизики РФФ ТГУ:

«Эффект ультразвуковой левитации был ранее известен. Я подумал, что ему можно найти применение в 3D печати, и подал заявку на грант. Исследования начали с проекта РФФ 2017 года, который так и назывался — «Разработка метода трёхмерной печати на основе ультразвукового управления микрочастицами» №17-79-20051. Ранее мы занимались FDM 3D печатью (методом послойного наложения), и всегда была проблема скорости печати: эта технология очень медленная, необходимо было что-то придумать для ускорения. Ещё мы занимались ранее методами управления

волнового поля, фокусировка полей, фазированные решётки. Эти технологии применимы для управления ультразвуковыми полями в акустической левитации.»

«Парящие» частички пенопластовой крошки. Пока установка не может поднять частицы больше 0,5 см в диаметре, но есть задел и на большие размеры.

А как практически это применить?

Левитационный куб состоит из решеток с ультразвуковыми излучателями, работающими на частоте 40 кГц. Между излучателями есть определенная разность фаз, за счет ее изменения создается движущая картина стоячих волн, которая и позволяет перемещать частицы в заданные области.

Дмитрий Суханов:

«Сейчас мы можем выстраивать плоскость из частиц и двигать ее вверх-вниз или вправо-влево. В процессе осаждения частицы (например, порошковые или из пластиковой стружки) оседают по заданным траекториям в определенном порядке и послойно спекаются, формируя объемную фигуру. Во-первых, это сильно ускорит сам процесс печати. Во-вторых, мы можем печатать легкие объемные предметы. Например, в рамках гранта РНФ мы проводили эксперименты и печатали пористые кубики. На обычном 3D-принтере такого не сделаешь. Сейчас мы выиграли еще один грант РНФ на совершенствование технологии, устранение термоакустических эффектов. Кстати, похожими технологиями занимался «Боинг», но у него дальше концепта и анимации дело пока не пошло. Так что то, что мы сделали — это действительно научный прорыв.»

Кубик, напечатанный на ультразвуковом 3D-принтере. В перспективе трехмерную печать можно будет использовать для изготовления легких пористых материалов, например, утеплителей, тепло- и звукоизоляторов.

Есть ли уже заказчики?

Так сложилось, что основные потребители инноваций в России — это оборонная и аэрокосмическая промышленность.

Дмитрий Суханов:

«В одну из встреч представители «Роскосмоса» озвучили проблему пыли на МКС. И мы предложили им сделать пылесос на основе нашей технологии левитирования частиц. Мы можем сфокусировать ультразвуковое излучение на заданное расстояние, захватывать «невидимой рукой» частицы пыли из определенного места и транспортировать их к пылесосу. То есть у космонавтов не будет необходимости пробираться в каждый уголок, чтобы провести уборку.»

Также левитация может использоваться для проведения научных экспериментов на МКС. Сейчас готовится проект договора с РКК «Энергия».

Елена Тайлашева

[Томск.ру](#), 27.12.2022

В ИГУ создана лаборатория нейтринной астрофизики

В Иркутском государственном университете при НИИ прикладной физики создана новая лаборатория — нейтринной астрофизики. Организована она в целях выполнения требований подписанного в конце 2022 года ИГУ соглашения с министерством науки и высшего образования РФ на выполнение госзадания, в рамках которого в течение трех лет ученые-физики получают 54 миллиона рублей.

Напомним, [госзадание выдано](#) министерством на проект «Регистрация нейтрино в рамках Байкальского нейтринного проекта». Отметим, НИИ прикладной физики ИГУ является ключевым

участником международной коллаборации, реализующей проект по строительству на Байкале нейтринного телескопа Baikal-GVD. Научная установка относится к разряду мегасайенс.

Андрей Танаев, директор НИИ прикладной физики ИГУ:

«Основной задачей лаборатории станут исследования сверхмощных астрофизических источников и природных механизмов ускорения частиц до сверхвысоких энергий путем регистрации нейтрино с помощью установки Baikal-GVD. Университет много лет принимает участие в создании этого нейтринного телескопа. Мы участвуем и в монтаже кластеров, и в создании вспомогательных инструментов, таких, например, как гидроакустическая система измерения координат оптических модулей. Но наша особая сфера ответственности это исследование среды телескопа, его рабочего тела, которым является вода Байкала. Для того, чтобы эффективно регистрировать астрофизические нейтрино, а это единичные события, их надо выделять из фона, наполняющего рабочее тело телескопа, понимать температурные режимы, течения, определять прозрачность воды, ее светимость и мн. др. Также с недавних пор наши сотрудники принимают активное участие в создании программного обеспечения для обработки полученных экспериментальных данных. Другими словами, мы активно расширяем свое присутствие в проекте, выходим на новые горизонты с прицелом на участие в перспективной федеральной нейтринной программе»

Николай Буднев, научный руководитель НИИ прикладной физики ИГУ:

«Задачи, стоящие перед новой лабораторией находятся на стыке астрофизики и физики элементарных частиц. Также, инфраструктура мегасайенс уровня Байкальской нейтринной обсерватории позволяет вести запланированные нами междисциплинарные исследования процессов в водной среде озера Байкал, являющейся рабочей средой установки Baikal-GVD. Эти исследования объединяет не только экспериментальная база, но и общность методов анализа и обработки экспериментальных данных. Иркутский университет давно является важным участником в Байкальском нейтринном эксперименте, и планы по созданию специальной группы, состоящей в основном из молодых сотрудников, были высоко оценены и поддержаны нашим министерством».

В штат лаборатории входят представители ИГУ, а также ученые из научных организаций Москвы, Объединенного института ядерных исследований (Дубна). Всего их 18 человек, причем 13 — научные сотрудники ИГУ и студенты 4-го курса физического факультета ИГУ. Руководитель лаборатории — старший научный сотрудник НИИ прикладной физики ИГУ **Ирина Первалова**.

Отметим, в данное время ведется подготовка к очередной ледовой экспедиции, в процессе которой планируется развернуть 11 и 12 кластеры нейтринного телескопа. Каждый из кластеров представляет собой 288 оптических детекторов, соединенных в восемь гирлянд и погруженных на дно озера. Процесс монтажа и последующего погружения в Байкал пройдет после становления льда, по предварительным расчетам — в конце февраля 2023 года.

Справка КП:

Проектирование нейтринного телескопа на Байкале объемом порядка кубического километра, получившего название Baikal-GVD, началось в 2010-2011 годах. В марте 2021 года ввод в эксплуатацию восьмого кластера осуществил лично министр науки и высшего образования России Валерий Фальков. В конце 2021 года нейтринный телескоп зарегистрировал высокоэнергичное нейтрино от активного ядра одной из далеких галактик. За несколько часов до этого события другой нейтринный детектор, IceCube, находящийся в Антарктиде, также зарегистрировал астрофизическое нейтрино, пришедшее с того же направления.

[Комсомольская правда, 10.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[В ИГУ создана лаборатория нейтринной астрофизики](#) (Иркутский государственный университет, 10.01.2023)

[Лаборатория нейтринной астрофизики появилась в ИГУ](#) (Областная газета, Иркутск, 10.01.2023)

III. СО РАН

Академик Валентин Пармон: институты создавались для решения определенных задач

Ученый рассказал, почему сибирские эксперты не боятся давать отрицательные отзывы на направляемые им для изучения проекты

На состоявшемся первом в этом году заседании Президиума РАН заслушивались отчеты региональных отделений о выполнении Государственных заказов. Остановимся на одном из них, на отчете о работе самого крупного и старейшего регионального отделения РАН Сибирского. Его представил академик **Валентин Пармон**.

Немного истории

— **Сибирское отделение со дня своего основания занимает одно из ведущих мест в российской науке. В чем секрет?**

— Чтобы ответить на этот вопрос, нужно немного удалиться в историю его создания, потому что времена тогда и сейчас очень схожие. 1957 год. По внешнеполитической ситуации он очень напоминает то, что происходит в последние годы. Шла тяжелейшая холодная война. И академики Сергей Христианович, и Михаил Лаврентьев убедили Никиту Сергеевича Хрущева, что надо создать запасной центр науки, вдали от западных границ Советского Союза. Еще не было современных ракет, а самолеты не обладали такой дальностью полета. Основной задачей было создание пункта научной поддержки оборонной тематики. Тогда естественно эта задача не афишировалась, но определила направление научных институтов: математические, гидродинамический и др.

Однако, когда стали создавать Отделение, то возник и естественный вопрос: оно находится на территории обладающей огромными ресурсами. Так была создана мощная геологическая школа, ученые которой занимались исследованием ресурсов Сибири.

Понимаете, в чем суть? Институты создавались для решения определенных задач!

Ресурсы есть, значит надо научиться их перерабатывать! И первое за что взялись – за химию, а конкретнее за создание промышленных катализаторов. В 1958 году был создан Институт катализа, основной задачей которого было достижение импортнезависимости в них. Дело в том, что 90% всех процессов в химической промышленности невозможны без использования катализаторов.

Как видите, еще в 1958 году уже перед большим научным комплексом была поставлена четкая задача - быть между наукой и промышленностью. Для этого подбирались кадры, выделялись финансы.

Я был более 20 лет директором этого института, который кстати и до сих пор является самым крупным химическим институтом.

Четкие задачи были поставлены и перед уникальным институтом Цитологии и генетики. Его работники также трудились над достижением определенных и конкретных результатов. Были созданы медицинские институты. Мало кто знает, что в Новосибирске находятся три Академгородка: один, созданный при организации Сибирского отделения, наиболее известный. Несколько позже был создан второй – медицинский, а затем и третий – для Академии сельскохозяйственных наук.

Второй Академгородок был создан для Академии Медицинских наук. Там исследовали влияние сибирского климата на появление региональных заболеваний .

— **А они отличаются от таких же, как во всей стране?**

— Конечно. Сибирь очень большая, есть точки с очень жестким климатом. В связи с этим есть и свои болезни. И даже известные и распространенные общие заболевания из-за климата порой требуют изменения в клиническом подходе.

— Такие же задачи - соединения науки и нужд промышленности ставятся и сейчас?

— Абсолютно точно. Но только тогда они решались быстро и четко. Например, Институт катализа, о котором мы говорили, имел статус мини-министерства. Это был межотраслевой, но очень большой технологический комплекс, что естественно значительно облегчило выполнение столь важной задачи.

Важно было и то, что все региональные отделения имели свою строку в федеральном бюджете. Мы получали деньги и имели право реализовать свои программы по решению задач, которые мы намного лучше знаем, находясь здесь на сибирской земле. Но так было до девяностых годов. А потом...

Выход всегда найдется, даже при санкциях

— И все же на Президиуме вы докладывали о больших успехах в разных областях. Я обратил внимание что вы выделили успехи в сельском хозяйстве, в частности, в урожае зерновых. Хочу сказать, что успехи в этом деле отмечаются во всей стране. Чем ваш регион отличается даже от себя самого по сравнению с предыдущим периодом. И главное в чем заслуга науки?

— В прошлом году действительно удалось собрать уникальный урожай. По Красноярскому краю — свыше 30 центнеров с гектара, по-моему, 36.

- По сравнению с предыдущими годами это больше?

— На 40% больше.

— **Весомо!**

— Хотя климатические условия прошлого года были не самые хорошие. На юге Новосибирской области у нас довольно много посевов сгорело.

В чем роль науки? Конечно, в первую очередь, это заслуга селекционеров, в создании районированного семенного фонда. Далее, наши ученые научили аграриев применять новые технологии, вплоть до изменения количества и качества внесенных удобрений.

— **Остановлюсь на проблеме удобрений. Вы увеличили количество внесенных удобрений. Это стало возможным потому что мы сейчас вынуждены из-за санкций меньше их продавать, а значит больше оставлять на нужды своего сельского хозяйства?**

— Не совсем так. Ситуация сейчас сложилась очень специфическая. По основным, наиболее востребованным в мире типам удобрений, Россия всегда была главным производителем. Это была самая главная статья экспорта химической промышленности. Например, удобрений типа аммиака и мочевины. В то же время фосфорных удобрений самим не хватает, типа суперфосфата и т.д. Потому что мало богатых месторождений фосфора.

— **Сейчас этот продукт как- то восполняется?**

— Это, кстати, задача для науки. Я уже сказал, что в России довольно много бедных фосфорсодержащих руд, и их перерабатывать обычными способами, насколько я понимаю, не очень выгодно. Чтобы не покупать и не применять малоэффективный процесс переработки, ученые нашли выход: есть такое понятие "почвенный микробиом", то есть сообщество микроорганизмов, которые находятся в почве. Вот некоторые из них и позволяют без процесса искусственной переработки руды, но, по определенной новой технологии естественным образом перерабатывать эти бедные руды. Применение других представителей микробиома к тому же может позволить меньше вносить в почву азотных удобрений.

— **Что сейчас и делается?**

— Эти новшества дали весомый результат за рубежом. Для России же это совсем новое дело.

— Этим занимаются ваши аграрии?

— Не только, и маститые биологи тоже. Вы спросили в чем, особенность Сибирского отделения? У нас в Сибири все направления науки работали сообща и при обсуждении каких-то проблем мы понимали, что многие из них относятся к разряду мультидисциплинарных. И если появлялась необходимость объединить усилия, то Сибирское отделение Академии наук помогало быстро набрать команду.

Прошлое ушло, нашли себя в настоящем?

— **Вы все время говорите о возможностях решения мультидисциплинарных проблем в прошедшем времени.**

— Потому что пришли девяностые годы, а потом еще и реформа 2013 года, и мы лишились этих возможностей.

— **Как сейчас выходите из положения?**

— Путем объединения усилий!

— **Кого с кем?**

— Нам удалось с помощью нашего предыдущего полпреда Президента страны по Сибирскому Федеральному округу Сергея Ивановича Меняйло установить очень тесные контакты с "Норникелем". Известно, что это крупнейшая и очень богатая компания. Им была нужна помощь науки в решении сложной экологической проблемы, возникшей после большой аварии в Арктике. И они помогли нам в организации и финансировании научной экспедиции в состав которой входили представители 15 (!) научных институтов из семи научных центров Сибири.

— **Таким образом, вы нашли способ применить внебюджетное финансирование?**

— За понятием внебюджетное финансирование в данном случае скрывается возможность перейти к решению главной задачи всей науки - достичь взаимодействия с нуждами промышленности. Но такое взаимодействие требует - и при том в обязательном порядке - установления доверия друг другу. Иначе ничего не получится. Но формируется доверие не за один раз.

— **Есть еще примеры такого взаимодействия?**

— Конечно. В своем отчетном докладе я говорил про запуск завода в Омске по производству катализаторов для нефтепереработки. Этот завод полностью обеспечит импортонезависимость России в этом виде катализаторов. Завод спроектирован на основе разработок сибирских ученых, а построен за деньги "Газпромнефти". Они ученым доверяют. Есть много и других примеров.

— **Значит старая проблема – соединения науки и промышленности все же и в новых условиях решается? Вернее, научились находить друг друга.**

Экспертиза? Давать отрицательную оценку не боимся!

— **Связь науки и промышленности – это старая задача. Но сейчас появилась и даже в качестве важнейшей, новая: экспертная деятельность. Ваше отделение как участвует в этом? В частности, есть примеры, когда ваши ученые давали отрицательное заключение по важному проекту? И как к этому отнеслись его авторы?**

— Сейчас как раз с учетом экспертного заключения с участием Сибирского отделения академии наук формируется распоряжение по охране озера Байкал. Над этой проблемой работали и работают ученые многих институтов Сибирского отделения в Иркутске, Бурятии, где традиционно занимаются Байкалом и знают все его болевые точки, особенно возникшие после закрытия Байкальского ЦБК, оставившего столько опасных проблем для озера. К рекомендациям наших ученых, к счастью, прислушиваются.

Но так бывает далеко не всегда. Я упомяну одну из экспертиз по документу, который был назван Стратегией развития Сибири. Извините за резкость, но документ, который представлен в правительство и прислан нам на экспертизу, по нашему мнению, разработан просто бездарно.

— **Вы дали отрицательный отзыв? И как к этому отнеслись?**

— Начали вместе работать с региональными властными структурами. Еще один пример. Мы дали очень негативное заключение по, к сожалению, все же принятой Стратегии территориального развития России. Документ опирается на кластерный подход развития страны. Но наши сибирские экономисты, хорошо знающие условия в которых мы живем и работаем, не приемлют кластерный подход. Для Сибири он не подходит. Забыли авторы стратегии, что у нас огромная территория. Один объект от другого отстоит на сотни, а иногда и на тысячи километров!

Главное – доверие друг другу!

— **Я могу предположить, что авторы присылаемых проектов не в большом восторге от отрицательных рецензий. Возможно, даже идут жалобы властям. Как в этом случае?**

— Академическая наука создавалась для того, чтобы говорить правду. Какой бы горькой она ни была. Мы в хорошем контакте с нашей региональной властью, а с федеральной работаем нередко через полпредство. Вполне понимаем друг друга. И есть самое главное – доверие друг к другу! Будет доверие – горы свернем!

[Интерфакс](#), 19.01.2023

Дополнительно по теме:

[«Интерфакс» - Академик Валентин Пармон: институты создавались для решения определенных задач](#) (Научная Россия, 19.01.2023)

Академик Пармон представил в Москве результаты выполнения государственного задания на 2022 год

На заседании Президиума РАН председатель СО РАН Валентин Николаевич Пармон информировал о выполнении Сибирским отделением государственного задания на 2022 год.

В своем докладе В. Пармон отметил, что территория влияния СО РАН, в прошлом году отметившего 65-летие, занимает примерно 13 миллионов квадратных километров. «Мы — мультидисциплинарное Отделение: у нас представлены все направления наук, — рассказал его глава. — В настоящее время в составе — 224 члена Академии, а в научных и образовательных организациях, находящихся под нашим научно-методическим руководством, работают более 30 тысяч человек». Председатель СО РАН также подчеркнул, что благодаря прошедшим в 2022 году выборам существенно обновилось руководство объединенных ученых советов Отделения по направлениям наук.

«В рамках короткого доклада сложно перечислить все выдающиеся научные работы минувшего года, — рассказал Валентин Николаевич. — Отмечу лишь, что прорывные результаты были получены практически во всех областях: математике, физике, микроэлектронике, химии, геологии, биологии, археологии».

Особо выделил академик исследования, которые ведутся в аграрной науке, где одним из приоритетов является вопрос, связанный с болезнями животных. «Кроме того, если говорить о сельском хозяйстве, то 2022-й был уникальным для нас еще в одном направлении: 85 % феноменального урожая зерновых и зернобобовых культур в этом году получено с помощью сортов, выведенных нашими учеными», — акцентировал В. Пармон.

В той части госзадания, которая связана с экспертной функцией, Сибирское отделение оценивало готовящиеся нормативные акты в сфере научной, научно-технической и инновационной деятель-

ности. Глава СО РАН выделил программу развития сельского хозяйства, сохранение озера Байкал как объекта мирового природного наследия ЮНЕСКО, а также обеспечение экономики и общества лесными ресурсами. Силами экспертов СО РАН в 2022 году было проведено более 1 000 экспертиз отчетов научных организаций.

Редакционно-издательская деятельность в прошлом году была традиционно на высоком уровне: Сибирское отделение выпускает 33 журнала. Также в СО РАН издаются монографии, из которых глава Отделения особо отметил «Их именами названы институты» и двухтомник «Персональный состав», приуроченные к 65-летию юбилею.

В сфере популяризации науки В. Пармон выделил IX Международный форум технологического развития «Технопром-2022», в котором Сибирское отделение приняло масштабное и активное участие, а также газету «Наука в Сибири», 50 номеров которой увидели свет в минувшем году.

В 2022-м в Сибирском отделении состоялось 19 научных симпозиумов, а также 11 международных конгрессов, включая II Международную конференцию «Евразийские трансграничные экономические и научно-технические взаимодействия», прошедшую в декабре. «Примечательно, что это мероприятие посетили представители академий наук из десяти стран Евразии, — подчеркнул В. Пармон — Мы добились больших успехов в плане международного сотрудничества, и будем развивать это направление».

Очень важной для Сибирского отделения является поддержка молодых исследователей: с этой целью в 2022 году прошел большой конкурс на соискание премий имени выдающихся сибирских ученых. Еще один — на соискание премии имени академика В. А. Коптюга — СО РАН проводит совместно с Национальной академией наук Беларуси. «В прошлом году работы оценивались в НАНБ, в нынешнем это будем делать мы», — рассказал В. Пармон и призвал коллег принять самое активное участие в этом конкурсе.

«Реализация Плана комплексного развития СО РАН, который был закреплен специальным распоряжением Правительства РФ, формально вне нашего государственного задания, — отметил Валентин Пармон. — Однако не могу не привести ряд цифр. За 2022 год в рамках национального проекта “Наука и университеты” были созданы 38 молодежных лабораторий в 20 академических институтах и вузах, а также направлены 1 506 миллионов рублей на обновление приборной базы в 25 НИИ». Кроме того, несмотря на возникшие трудности, продолжается строительство двух инфраструктурных объектов класса мегасайнс: ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» и Национальный гелиогеофизический комплекс РАН. Как подчеркнул Валентин Николаевич, СО РАН подготовило большую научную программу по полноценному использованию этих уникальных установок.

Продвигается и реализация программы «Академгородок 2.0»: возводятся крупные объекты, а активнее всего сейчас идет строительство социальной инфраструктуры с помощью региональных органов власти.

Гордостью СО РАН является практика формирования и воплощения комплексных интеграционных проектов за счет внебюджетного финансирования. В качестве ярчайшего примера академик Пармон привел Большую Норильскую экспедицию, в которой участвовало больше десяти научных институтов разного профиля. В 2022 году она стала Большой научной экспедицией и была направлена на исследование биоразнообразия побережья Арктики, в частности в местах деятельности промышленного партнера ПАО «ГМК “Норильский никель”». Еще один пример, на котором остановился Валентин Николаевич, — проект «Одуванчик». «Наша нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность поставила вопрос о восстановлении компетенций по получению натурального каучука за счет сырья одуванчика кок-сагыз с улучшением свойств каучуконосов с помощью генетических технологий, — рассказал председатель СО РАН. — Работы ведут несколько институтов: биологи, генетики, химики, аграрии».

В прошлом году началось финансирование двух комплексных научно-технологических проектов, инициированных СО РАН: «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» и «Нефтехимический кластер».

Еще один КНТП — «Глобальные информационные спутниковые системы» — полностью прошел экспертизу, и есть надежда, что на его воплощение также будут выделены средства.

Завершая свое выступление, председатель СО РАН заметил: «У нас есть предложения по корректировке госзадания, которые важны не только для нашего Отделения, но и для всей российской науки, и их надо будет обязательно обсудить».

[Наука в Сибири, 17.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Отчет СО РАН за 2022 год по государственному заданию принят и одобрен членами Президиума РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 17.01.2023)

[Подведены итоги деятельности Сибирского и Уральского отделений РАН за 2022 г.](#) (Научная Россия, 17.01.2023)

СО РАН в 2022-м: итоги и новые задачи

Сибирское отделение РАН наращивает темпы развития самых разных направлений своей работы, возвращает себе ушедшие в ходе реформ функции и продолжает оставаться крупнейшим интегратором научных исследований всего макрорегиона. «Наука в Сибири» выделила события уходящего года, которые несомненно войдут в историю СО РАН.

Организация науки

В конце мая Российская академия наук и ее Сибирское отделение пополнились новыми действительными членами и членами-корреспондентами. В их числе были и сибирские ученые — сотрудники исследовательских институтов, вузов и других научных организаций. Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** высоко оценил итоги этих выборов, отметив, что все мероприятия, включая подготовительные, прошли на высоком уровне.

Тогда же, в мае, бывший президент РАН академик **Александр Михайлович Сергеев** заявил, что Академия наук нуждается в третьей категории членов: «Статус профессоров РАН должен быть легитимизирован, — сказал он. — Сегодня это почетное звание, мы предлагаем узаконить вхождение профессоров РАН в состав Академии наук как ассоциированных членов». Пока этого не произошло, однако корпус этих специалистов в 2022 году также увеличился, и, конечно же, новыми профессорами РАН стали и ученые из Сибири.

Поистине главный, кульминационный момент выборного года, создавший динамичную интригу, — Общее собрание РАН, где проходило голосование за кандидатов на должность президента Академии.

В Сибирском отделении РАН эти процессы переживались особенно остро, потому что в предвыборной гонке участвовал претендент от СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**, зарекомендовавший себя как грамотный и эффективный руководитель, хорошо известный не только сибирякам.

В своей программе Д. Маркович подчеркивал, что он видит миссию Академии наук в качестве центра формирования единой научной политики России: «РАН должна стать равно приближенной ко всем субъектам этой политики, не только к подведомственным институтам, но и к вузам, промышленным конструкторским бюро, корпоративному сектору. Работа с органами власти должна стать системной. Расширение функционала РАН прежде всего необходимо проводить за счет усиления и активизации работы тематических отделений, проблемно ориентированных советов и комиссий. В диалоге с государством необходимо стремиться к устранению различных дисбалансов, прежде всего географических. Также нам нужна активная молодежная и социальная политика и, что очень важно, правовая защита ученых». Всё это, по мнению Дмитрия Марковича, позволило бы Академии наук стать своего рода мозговым центром, способным на стратегическое мышление и координацию действий множества субъектов научно-технической сферы. В конце [своего выступления на Общем собрании РАН](#) Дмитрий Маркович предложил будущему президенту РАН,

кто бы им ни стал, объединить в своем плане действий на посту все непротиворечивые предложения других кандидатов.

Руководителем Академии наук в ходе тайного голосования был избран академик **Геннадий Яковлевич Красников**.

В эти же дни, чередуясь с Общим собранием большой Академии, проходили и общие собрания ее региональных отделений, где тоже разворачивались выборные события. На пост председателя СО РАН претендовали академики **Валентин Николаевич Пармон** и **Игорь Вячеславович Бычков**. «Планы нового руководства должны существенно отличаться от планов руководства Сибирского отделения РАН, избранного пять лет тому назад и сумевшего решить ряд задач, казавшихся практически нерешаемыми для пореформенной РАН. Это связано с принципиальным отличием значимости фундаментальной и прикладной науки для государства тогда и ныне», — отметил избранный председателем СО РАН на второй срок В. Пармон, рассказывая о том, [как он видит работу Отделения в ближайшие годы](#).

Научная работа

Три мощнейших кита научной деятельности Сибирского отделения РАН в 2022 году — это Большая научная экспедиция (трансформировавшаяся в более крупный и амбициозный проект из Большой Норильской, обе они были инициированы председателем СО РАН академиком Валентином Пармоном), грант-стоимиллионник и активная работа по исследованию экономических и социологических факторов развития не только Сибири, но и всего Азиатско-Тихоокеанского региона.

Большая Норильская экспедиция — это пример сотрудничества фундаментальной науки и промышленности. Несколько лет сибирские ученые активно исследовали полуостров Таймыр, чтобы оценить состояние экосистемы. В 2022 году во взаимодействии с тем же ПАО «ГМК “Норильский никель”» стартовала уже [Большая научная экспедиция](#), расширившая территорию поиска на невообразимое количество километров. Одной из перспективных задач обновленной БНЭ ее научный руководитель, директор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глухов** назвал отработку надежных методик разделения двух причин изменения живых систем: естественных и связанных с антропогенными воздействиями.

СО РАН сыграло в организации всех экспедиций ключевую роль и стало единым хабом, который контактирует с индустриальным партнером и подбирает команду под конкретные задачи, в то же время не забывая и об интересах науки. Благодаря БНЭ ученые смогли провести работы по большому кругу северных территорий, от Таймыра до Мурманска, а также заглянуть в Забайкалье. По словам Виктора Глухова, в следующем году исследования будут продолжены.

В 2020 году СО РАН получило грант-стоимиллионник (и это стало первым прецедентом, когда структура Академии наук выиграла финансирование как научная организация), нацеленный на решение материаловедческих задач. Два направления проекта таковы: первое, комплексное, — при помощи синхротронного излучения исследовать свойства материалов и их поведение при сварке (например, как происходит проникновение и соединение изделий с разными характеристиками). Второе — исследование высокоскоростных процессов в детонации веществ (детонационное напыление можно использовать для создания очень прочного инструмента). Результаты работы, как подчеркивает руководитель гранта академик Василий Михайлович Фомин, должны лечь в основу создания конкретных деталей для конкретных устройств: в сфере деревообработки, добычи полезных ископаемых, для специализированной техники и так далее.

Летом 2022 года команда ученых из пяти академических институтов собралась на симпозиум, чтобы [обсудить полученные результаты и ход дальнейших работ](#). В частности, исследователи рассказывали об успешной апробации созданных в рамках проекта подходов и методов и даже целого нового научного направления — прямого численного моделирования динамического нагружения гетерогенных материалов.

Что касается третьего направления, то его важность академик Валентин Пармон сформулировал так: «Особенную значимость имеет пространственное развитие огромных территорий Сибири с восстановлением горизонтальных связей сибирских субъектов Федерации и разумное развитие транспортных коридоров с ориентацией на дружественных нам соседей на южных границах Сибири».

В рамках СО РАН действует несколько международных центров, ориентированных на взаимодействие с соседями из Азиатско-Тихоокеанского региона. Кроме того, в уходящем году Сибирское отделение в сотрудничестве с Институтом экономики и организации промышленного производства СО РАН и другими организациями провело несколько крупных научных форумов, посвященных вопросам трансграничья. В этих конференциях и симпозиумах участвовал представительный пул исследователей и инноваторов из соседних государств. «Кому, как не ученым различных стран, принимать мудрые и взвешенные решения и обсуждать эти проблемы, спорить, приходиться к консенсусу и в конечном итоге давать рекомендации органам власти», — отметил директор Международного научного центра СО РАН по проблемам трансграничных взаимодействий доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селиверстов**.

Проекты мегасайнс

Одним из главных научно-организационных опасений уходящего года было следующее: будет ли Сибирский кольцевой источник фотонов — проект мегасайнс с активным участием СО РАН — завершен в срок, учитывая санкционную нагрузку в области приборостроения и электронных компонентов? Директор Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН академик **Павел Владимирович Логачёв** заверил: «ИЯФ имеет все компетенции и разработки, чтобы заменить такое оборудование, и мы за год это сделаем. 70 % машины идет по старому графику, с завершением работ до декабря 2023 года, и только 10—15 % выйдет за эти рамки. В итоге в декабре 2024 года мы запускаем не только синхротрон, но и первые шесть станций, которые планировалось создать к концу 2024-го. Поэтому сроки проекта не сдвигаются, мы ставим для себя задачу запустить весь комплекс исследований в начале 2025 года».

Действительно, создание ЦКП СКИФ идет в уверенном темпе. Практически каждый месяц приносит сообщения о том, как изготавливается уникальное оборудование, заключаются контракты на те или иные фрагменты работ, проектируются пользовательские станции и так далее.

Другой значимый проект мегасайнс — Национальный гелиогеофизический центр РАН — также активно воплощается в железе. Этот комплекс высокотехнологичных инструментов предназначен для исследований физики околоземного пространства, а также наблюдений за Солнцем.

В рамках первого этапа реализации НГГК РАН уже завершено строительство комплекса оптических инструментов в поселке Торы (Бурятия). Также смонтированы все 528 антенн с поворотными устройствами в рамках строительства Сибирского радиогелиографа в поселке Бадары (Бурятия), полностью сдать объект планируется в 2023 году. Кроме того, получено положительное заключение Главгосэкспертизы России на проект крупного солнечного телескопа-коронографа с диаметром зеркала три метра (КСТ-3). Телескоп будет построен на территории Саянской солнечной обсерватории Института солнечно-земной физики СО РАН, расположенной рядом с поселком Монды в Бурятии. Сейчас уже начался второй этап создания НГГК РАН. Он включает создание лидара и комплекса радаров на Малом море (местность Харикта), нагретного стенда под Ангарском (Одинск) и центра обработки данных в Иркутске.

Технопром-2022

Традиционно, как уже восемь лет до этого, Сибирское отделение РАН стало ключевым участником IX Международного форума технологического развития «Технопром». Спектр отдельных мероприятий, в которых приняли участие руководство и сотрудники СО РАН, как и их тематика, очень широк. Губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников**, открывая форум, подчеркнул, что регион последовательно не просто сохранял, но старался приумножить тот научный потенциал, который достался в наследство от предыдущих поколений, и развить инновационные возможности. «Мы ежегодно используем для этого в том числе и площадку форума “Технопром” как удобное место, где есть пересечение самых разных экспертов, специалистов, интересов, опыта», — прокомментировал Андрей Травников. Эти слова в полной мере относятся и к Сибирскому отделению РАН, которое вновь продемонстрировало на «Технопроме» свой мощный потенциал и сильные позиции.

[Наука в Сибири, 29.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирское отделение РАН отчиталось о выполнении государственного задания на 2022 год](#) (Наука в Сибири, 23.12.2022)

[Сибирские ученые в СМИ: 2022 год](#) (Наука в Сибири, 29.12.2022)

[Горячая научная дюжина 2022](#) (Академгородок (academcity.org), 30.12.2022)

[«СКИФ» вошел в Топ-5 событий российской науки в 2022 году](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 01.01.2023)

[Научная молодежь СО РАН обсудила итоги 2022 года](#) (Наука в Сибири, 22.12.2022)

[Самые заметные новости об исследованиях красноярских ученых: топ-2022](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 28.12.2022)

Сибирские ученые обсудили флагманские научные проекты региона

Научная часть расширенного, итогового в этом году, заседания Президиума СО РАН была посвящена обсуждению трех крупных проектов, реализуемых под эгидой Сибирского отделения: Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов», Национального гелиогеофизического комплекса Российской академии наук и Большой научной экспедиции.

Директор ЦКП СКИФ член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев** рассказал о реализации проекта «Сибирский кольцевой источник фотонов». СКИФ будет четвертым источником СИ четвертого поколения в мире. Предполагается обеспечить рекордные параметры: минимальный иммитанс и максимальную яркость. В конце 2024 года планируется запустить синхротрон с шестью первыми станциями. Ученый отметил, что конструкция синхротрона позволяет сделать до 46 выходов СИ, то есть около 46 потенциальных станций, в том числе для работы в жестком рентгеновском диапазоне.

«По строительству было сделано довольно много — это и разработка котлованов, и подготовка для заливки фундаментов. Однако оказалось, что геологические изыскания и моделирование фундаментных систем были проведены недостаточно тщательно — фундаменты могут накреняться друг относительно друг друга, причем достаточно сильно», — сказал Евгений Левичев. Ученые нашли способ, позволяющий решить эти проблемы. Уже в начале января можно будет начать заливку бетона и возведение стен инжектора и корпусов для работы с пучком.

Имеется два контракта с Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН: на инжектор и накопительное кольцо. ИЯФ должен был сдать их до июня, но появились проблемы, связанные с санкциями. С марта 2022 года ряд зарубежных компаний отказались от поставки оборудования и материалов. Для решения этой проблемы ученые используют все варианты: изменение логистических схем, поиск аналогов в других странах и собственные разработки и производство. Из-за этого сроки сдвинулись примерно на год, но исследователи надеются успеть к концу 2024 года. Для инжектора сделано почти 90 % оборудования, для накопителя — первые образцы начинают выходить из цеха.

В конце лета этого года были заключены первые контракты по станциям, основными изготовителями которых станут организации Сибирского отделения. «Две станции предполагалось почти полностью закупить за рубежом, но из-за санкций это сейчас невозможно. Решено было укомплектовать их оборудованием ускорительного комплекса ВЭПП-4 (его после запуска СКИФ планируется разобрать), которое примерно на 80 % отвечает заявленным требованиям. Они будут размещены на поворотных магнитах, так что, когда проблемы с изначально запланированными

станциями будут решены, мы получим не шесть, а восемь станций первой очереди», — отметил Евгений Левичев.

Директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров** затронул проблему разработки научных программ, которые будут реализованы с использованием синхротронного излучения. «Мы готовим научное сообщество. Для этого организованы семинары, где обсуждались актуальные исследования с помощью СИ, параллельно ведется работа со многими научными институтами и университетами», — рассказал ученый.

Он отметил, что во второй очереди ЦКП СКИФ приоритетными станут две станции Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор», которые войдут в одно здание со всеми необходимыми уровнями биозащиты.

Рассказывая о том, как прошел 2022 год для создателей Национального гелиогеофизического комплекса РАН, директор Института солнечно-земной физики СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев** напомнил о том, что главная задача НГГК — исследование солнечной активности и атмосферы Земли. «Потоки вещества и энергии, обдувающие нашу планету, оказывают большое влияние на всю жизнь на ней, — отметил ученый. — В физическую систему Солнце — Земля включены многочисленные нелинейные, весьма динамичные процессы. Знание и умение предсказывать солнечные события, воздействующие на Землю, — это одна из общепризнанных и крайне сложных задач современной физики».

Научный руководитель проекта академик **Гелий Александрович Жеребцов** акцентировал, что главной особенностью НГГК РАН является его компактность в плане расположения отдельных устройств и приборов на территории, чтобы охватить исследованиями весь комплекс событий и явлений в разных диапазонах, но примерно в одном месте планеты.

В 2022 году завершен первый этап воплощения НГГК. Введен в эксплуатацию комплекс оптических инструментов в поселке Торы (Республика Бурятия). Его фундаментальные задачи — исследование атмосферных и ионосферных процессов и явлений, а прикладные — измерение профильных характеристик температуры, ветра, потоков энергии, аэрозолей, содержания атомов, молекул, ионов, электронов в естественных условиях и при гелиогеофизических возмущениях различной природы. «Здание комплекса имеет интересную форму, оно обтекаемое с точки зрения розы ветров — это нужно, чтобы избежать дрожания высокоточной оптической аппаратуры, — рассказал А. Медведев. — В куполах на крыше здания расположены подъемники и современное высокоточное оборудование. На комплексе проводятся интересные семинары для молодежи, обучаются специалисты из Томска, Якутска, Иркутска, Москвы».

Практически готов многоволновой радиогелиограф в урочище Бадары (Республика Бурятия) — с его помощью специалисты смогут произвести томографию солнечной короны, снять объемные изображения протуберанцев в радиодиапазоне, подробно изучать солнечный ветер. Полная сдача объекта предполагается в 2023 году, однако после этапа тестирования оборудования уже есть результаты, заинтересовавшие научную общественность. В частности, это изображения Солнца в ярких температурах, полученные на двух антенных решетках радиогелиографа в диапазоне 3—6 и 6—12 ГГц, а также микроволновые спектры источников излучения этой области.

Андрей Медведев сообщил, что в федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024—2025 годов предусмотрено финансирование на реализацию объектов второго этапа НГГК РАН: начало в следующем году строительного-монтажных работ по объекту «Солнечный телескоп-коронграф» и проектно-исследовательских работ по объектам «Система радаров», «Лидар», «Нагревный стенд» и «Центр управления и обработки данных». Последний будет располагаться в Иркутске и играть ключевую роль в мониторинге и прогнозе состояния околоземного космического пространства.

«Комплекс создается для обеспечения мирового приоритета отечественной науки (с перспективой 20—25 лет) в области фундаментальных знаний о природе солнечной активности, о процессах в физической системе Солнце — Земля, о структуре обратных связей в системе литосфера — атмосфера».

сфера — ионосфера — магнитосфера», — резюмировал А. Медведев и подчеркнул, что НГГК направлен на опережающее развитие исследований в области физики Солнца и физики околоземного космического пространства. Эти работы очень важны для решения фундаментальных и прикладных задач в интересах безопасности государства и развития новых космических технологий.

Научный руководитель Большой научной экспедиции директор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глупов** рассказал об итогах БНЭ, которая была посвящена базовым исследованиям биоразнообразия экосистем, расположенных близ геолого-разведочных, добычных, обогатительных, металлургических, транспортно-логистических и энергетических объектов ПАО «ГМК «Норильский никель»» в 2021—2022 гг.

««Норникель» предложил нам провести работы по изучению биоразнообразия территорий, расположенных в зоне влияния компании, и оценить ее воздействие на местные экосистемы, — пояснил В. Глупов. — В реализации этого масштабного проекта были задействованы более ста человек из 13 научно-исследовательских, образовательных и природоохранных организаций».

Площадь исследованных территорий была свыше 73 000 кв. км. Ученые установили границы зон воздействия на участки, прилегающие к промышленным объектам компании «Норникель», определили текущее состояние биоразнообразия и эталонные участки с исходными для исследуемых площадей типами сообществ животных за пределами радиуса негативного воздействия.

Специалисты обозначили негативные факторы и угрозы биоразнообразию со стороны производственных объектов компании. «В целом по совокупности данных, полученных при анализе разных групп организмов, почв и растений, общий радиус воздействия комплекса предприятий «Норникеля» в различных районах Норильска на биологическое разнообразие не превышает 5—10 км, — отметил научный руководитель БНЭ. — Однако по одногодичной информации не представляется возможным выявить точную конфигурацию всех зон разной степени воздействия. Тем не менее на основе анализа полученной информации выделен пояс значительного воздействия на биоразнообразие, который включает территорию санитарно-защитной зоны предприятий. В зоне значительного воздействия выявлено явное нарушение структуры сообществ всех исследованных таксономических групп организмов и обеднение их видового состава. Пояса среднего и незначительного воздействия по показателям разнообразия слабо отличаются друг от друга и от фоновых территорий. Здесь сохраняется многовидовая структура и относительно более высокое обилие разных видов. При этом видовое разнообразие, а также численность животных вне зоны значительного воздействия слабо зависят от удаленности от промышленных объектов компании и в большей степени связаны с разнообразием биотопов на том или ином участке».

К основным негативным техногенным факторам, влияющим на современное состояние биоразнообразия в районе размещения объектов компании, специалисты БНЭ относят глобальное и локальное загрязнение среды выбросами предприятий. Оно способно трансформировать растительный покров, включает загрязняющие вещества в пищевые цепи, а также нарушает естественную жизнедеятельность животных. Другой важный антропогенный фактор, по словам В. Глупова, — это механическое нарушение микроландшафта и почвенно-растительного покрова, приводящее к фрагментации экосистем, формированию квазиприродных и искусственных местообитаний и сообществ организмов.

Ранее итоги БНЭ обсуждались на общественных слушаниях в Чите и Норильске, Мурманске, а также были представлены в Общественной палате Российской Федерации.

По итогам обсуждения докладов были составлены проекты постановлений Президиума СО РАН о поддержке всех трех проектов.

[Наука в Сибири](#), 23.12.2022

Дополнительно по теме:

[Флагманы сибирской науки](#) (Академгородок (academcity.org), 28.12.2022)

В Новосибирске скорректируют программу «Академгородок 2.0»

Акцент сделают на достижение технологического суверенитета России

Руководство Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) скорректирует и актуализирует концепцию программы развития Новосибирского научного центра "Академгородок 2.0" в связи с изменившимися геополитическими условиями. Акцент будет сделан на достижение технологического суверенитета страны, рассказал ТАСС заместитель председателя президиума СО РАН, директор **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН**, академик РАН **Дмитрий Маркович**.

В проект развития Новосибирского научного центра "Академгородок 2.0" входит более 30 взаимосвязанных проектов обновления научной, социальной и транспортной инфраструктуры Новосибирского Академгородка.

"Время ставит свои акценты и корректирует приоритеты. Сейчас наступает новый этап, когда мы всем сообществом в Новосибирске и на федеральном уровне работаем над актуализацией пакета проектов в программе "Академгородок 2.0". Здесь необходима новая конфигурация с точки зрения как институализации новосибирского научного центра, так и в плане привлечения соинвесторов - мощных промышленных партнеров, которые станут потребителями создаваемой научной продукции", - сказал Маркович, уточнив, что корректировка будет проведена в течение ближайших нескольких месяцев.

По словам академика, несколько задач, которые были направлены на масштабное международное сотрудничество, имеет смысл несколько отложить. Основные акценты планируется сделать на технологическом суверенитете страны.

Маркович рассказал, что будут предприниматься все усилия, чтобы дать старт таким флагманским проектам, как строительство на базе **Новосибирского государственного университета** суперкомпьютерного центра "Лаврентьев" и создание исследовательского комплекса аэродинамики, машиностроения и энергетики - интеграционного проекта четырех институтов СО РАН: **Института теплофизики, Института теоретической и прикладной механики, Института гидродинамики и Института кинетики и горения**. Актуальными являются проекты, направленные на развитие малотоннажной химии, в частности, производства катализаторов, а также на создание основ отечественной микроэлектроники. Он пояснил, что проекты находятся в высокой степени проработки.

Ранее Маркович рассказывал, что в исследовательский комплекс аэродинамики, машиностроения и энергетики войдут уникальные экспериментальные установки: аэродинамические трубы, напорные стенды, а также башня сбрасывания, которая позволяет исследовать процессы в невесомости в земных условиях. Такая установка очень важна для исследований в области космических технологий и для фундаментальных исследований. Потенциальные промышленные партнеры - Росатом, Роскосмос и Ростех - уже проявляют интерес к будущим разработкам этого центра.

О программе "Академгородок 2.0"

Проект развития Новосибирского научного центра "Академгородок 2.0" разрабатывается с 2018 года. В него входит прежде всего более 30 взаимосвязанных проектов обновления научной инфраструктуры, а также социальные проекты, призванные улучшить среду проживания в Академгородке и его транспортную доступность. Согласно плановым показателям, инвестиции в объекты научно-исследовательской инфраструктуры должны составить около 350 млрд рублей, социальной - до 150 млрд рублей. Число занятых в науке, образовании и инноватике к 2030 году должно вырасти с 32 до 66 тыс. человек.

[ТАСС, 21.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

["Академгородок 2.1"](#) (Академгородок (academcity.org), 23.12.2022)

[В Новосибирске скорректируют программу «Академгородок 2.0» в сторону технологической независимости](#) (Комсомольская правда, 22.12.2022)

[Программа развития ННЦ «Академгородок 2.0» будет актуализирована](#) (Деловой квартал Новосибирск, 21.12.2022)

[Башня сбрасывания и суперкомпьютер «Лаврентьев» появятся в Академгородке](#) (Официальный сайт г. Новосибирск, 21.12.2022)

В СО РАН обсудили пути развития наукоориентированных городов

В новосибирском Академгородке состоялся Экспертный семинар Союза развития наукоградов и Сибирского отделения РАН «Пути интенсификации развития академгородков и других центров науки и инноваций: нормативный и организационно-управленческий аспект».

Общение на площадке президиума СО РАН продолжает дискуссии на «Архипелаге-2021» в Великом Новгороде, собравшем представителей практически всех наукоёмких территорий страны. В ноябре 2022 года Сибирское отделение РАН приняло решение о вхождении в состав Союза развития наукоградов России. «Новосибирский Академгородок, не являясь муниципальным образованием, сегодня не может получить статус наукограда, поэтому нас в качестве исключения приняли в Союз наукоградов в лице организации, Сибирского отделения РАН, — пояснил первый заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**. — Но мы видим эффективность механизмов развития наукоёмких муниципалитетов без дополнительных государственных вливаний, а за счет перераспределения доходной части местных бюджетов. И мы ищем способы реализовать такие механизмы у себя. Будем обмениваться опытом и идеями».

В качестве докладчика Дмитрий Маркович акцентировал появление в стране наукоградов и академгородков как реализацию государственного приоритета равномерного развития науки мирового уровня на всей территории СССР: в 1946—1957 годах научные городки закладываются в Подмоскowie, Поволжье, на Урале и в Сибири. Говоря о современных тенденциях формирования новых наукоёмких территорий, ученый процитировал слова нобелевского лауреата Андрея Гейма: «Я по-прежнему считаю, что это была ошибка — всё строить на новом месте (в Сколково): и вузы, и академические институты, с нуля. Всегда есть возможность использовать эти деньги более эффективно. И Академгородок в Новосибирске — один из примеров того, что система может работать так, как на Западе». Историю вопроса затронул и директор Союза развития наукоградов **Михаил Иванович Кузнецов**: к концу 1995 года были подготовлены два законопроекта — о наукоградах и академгородках. Первый был обсужден и принят Государственной думой, второй отправлен на доработку, а вскоре ушел из жизни его основной инициатор академик Валентин Афанасьевич Коптюг. «В результате академгородки выпали из законодательства», — констатировал Михаил Кузнецов.

Участники семинара сосредоточились на проблемах, препятствующих сегодня развитию наукоёмких территорий. Президент Союза развития наукоградов **Виктор Владимирович Сиднев** во главу угла поставил противоречие между национальными приоритетами, на которые ориентированы научно-технологические поселения, и задачами местной власти на окружающих территориях. Этот разрыв проиллюстрировало выступление **Ирины Ивановны Селезнёвой**, и.о. директора Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН и депутата горсовета наукограда Пущино. Власти Московской области активно продвигают проект «Большой Серпухов», предполагающий слияние городов науки с городским округом Серпухов. В результате этого объединения Протвино и Пущино перестанут быть самостоятельными муниципалитетами и, скорее всего, потеряют статус «Наукоград Российской Федерации», который присвоен Протвино до 2034 года, а Пущино до 2032-го. «В отношении нас не наблюдается государственной политики», — считает Ирина Селезнёва. Виктор Сиднев и Дмитрий Маркович заверили, что, соответственно, Союз наукоградов и СО РАН оперативно сформулируют свое отношение к ситуации, которая обостряется день ото дня.

Дефицит государственной политики поддержки наукоёмких территорий эксперты связывали с недостатком персонифицированной влиятельной поддержки. Об этом говорили мэр наукограда Черноголовка **Олег Викторович Егоров** и директор Томского научного центра СО РАН **Алексей Борисович Марков**. Директор АО «Академпарк» **Дмитрий Бенедиктович Верховод** поставил вопрос о языке и аргументации: «Надо не говорить красивые слова о прогрессе, а делать акцент,

прежде всего, на высочайшей добавленной стоимости, которую дают именно наукоемкие территории». Это было показано на примере технопарка новосибирского Академгородка (Академпарка), из выручки резидентов которого Новосибирская область получает за 2022 год свыше 1,5 миллиарда рублей налоговых отчислений. «Дайте статус наукограда и один рубль, остальное мы сделаем сами», — утверждает **Николай Григорьевич Красников** — мэр Кольцово, население которого за 20 лет в статусе наукограда выросло более чем вдвое. С другой стороны, директор инновационного кластера «Дубна» Александр Алексеевич Рац привел примеры невысокой и даже нулевой эффективности якобы инновационных компаний, в том числе получающих господдержку. Поэтому особое внимание участники дискуссии уделили вопросам многоканальных целевых инвестиций в наукоемкие территории. «Бизнес должен быть заинтересован, а главное — уверен в завтрашнем дне, тогда и будет вкладываться», — поставил условие Дмитрий Маркович.

В фокусе обсуждения были также вопросы субъектности/статуса территорий с высокой концентрацией науки, образования и высоких технологий. Тем более что, согласно разным подсчетам, таких точек роста в России от 90 до 140 (включая сибирские академгородки), тогда как наукоградов (пока еще с Пушино и Протвино) только 13. Оптимальные форматы администрирования наукоемкими территориями предлагались в широком диапазоне: от Федеральной территории типа сочинского «Сириуса», регламентируемого специальным Законом, до бессубъектной модели. Последний вариант представил Алексей Марков: в томском Академгородке создан межведомственный координационный совет во главе с губернатором области как специальный управляющий орган. «Было определено пять самых болевых точек, составлены дорожные карты, под них выделено финансирование из различных источников, и работа началась», — пояснил Алексей Марков.

Применительно же к новосибирскому Академгородку неоднократно констатировался дефицит единого центра управления. Об этом говорил председатель Общественного совета по развитию Новосибирского научного центра академик **Николай Сергеевич Диканский**. «Должен быть субъект, который организует развитие новосибирского Академгородка, — предположил советник губернатора Новосибирской области **Виктор Александрович Толоконский** (в прошлом мэр Новосибирска, глава НСО и Красноярского края, полномочный представитель Президента России в СФО). — Здесь самое ценное — это люди, поэтому требуется создать качество жизни, выделяющееся на общем фоне — то, чем 20 лет занимались в Кольцово». Близкой позиции придерживается и Виктор Сиднев: «Губернаторы не должны брать на себя ответственность за диспропорции развития территорий». «Субъектность абсолютно необходима, а для ее достижения — политическая воля», — считает ректор Новосибирского государственного университета академик Михаил Петрович Федорук. «Вопрос субъектности — это вопрос выживания, — заострила президент Ассоциации «СибАкадемСофт» **Ирина Аманжоловна Травина**. — Поезд не остановить, и рано или поздно произойдет обособление в отдельный муниципальный округ». Вице-губернатор Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова** призвала к осторожности: «Принятие решений о выделении в городской округ зависит от мнения многих тысяч людей. Готовить почву надо мягко». «Вопросы субъектности очень щепетильны», — согласился академик Дмитрий Маркович. При этом председатель Общественного совета при Минэкономразвития НСО доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селиверстов** считает, что следует диверсифицировать механизмы и, соответственно, субъекты управления территорией формирующегося Академгородка 2.0 и программой развития Новосибирского научного центра.

«Мы обсуждали важные, но частные вопросы государственной научной политики», — подвел итог президент Союза наукоградов России Виктор Владимирович Сиднев. Большинство участников Экспертного семинара согласились с тем, что отношение власти и бизнеса к наукоемким территориям — не обособленная повестка, а включенная в научно-образовательную и научно-технологическую политику государства. Поэтому по итогам мероприятия будет подготовлена резолюция, включающая и эту актуальную потребность.

Подготовил Андрей Соболевский

[Наука в Сибири](#), 20.01.2023

Глава СО РАН: в СССР с помощью научных центров решали задачи развития промышленности

Система управления Советского Союза сделала возможным создание с нуля в Сибири научного центра, что способствовало решению глобальных задач, в том числе связанных с развитием промышленности Сибири. Об этом рассказал ТАСС председатель Сибирского отделения (СО) РАН **Валентин Пармон** по случаю 100-летия со дня образования СССР.

По его словам, руководство страны, объединявшей 15 республик, хотело сделать ее технологически независимой и обороноспособной и реализовало этот опыт в Новосибирском Академгородке. "Это уникально, что дошло до реализации. Руководство пошло на то, чтобы создать в поле, на пустом месте научный городок, куда поехали со всех частей страны молодые ребята, умудренные специалисты для того, чтобы заниматься наукой на благо великой страны <...>. Правительство СССР поручило Минфину СССР обеспечить создание научного комплекса", - вспомнил Пармон.

Он отметил, что, хотя систему управления СССР многие считают жесткой, тем не менее она была очень эффективна для решения глобальных задач. "Это было жесткое административное управление с огромной ответственностью, но оно привело к тому, что Россия сильна", - добавил он.

Пармон подчеркнул, что затем научные центры появились также в Иркутске, Красноярске и других регионах Сибири.

Разработку нефтяных и газовых месторождений, как указал он, тоже начали по предложению науки. "То есть науке доверяли, бросили огромные ресурсы и создали нефтегазовый комплекс, который до сих пор является самой главной опорой стабильности нашей страны", - подчеркнул председатель.

[ТАСС, 30.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Эксперт: большинство существующих установок для ядерной физики были построены в СССР](#) – главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН, академик Василий Пархомчук пояснил, что перед учеными стояли серьезные амбициозные задачи и была возможность их реализовать (ТАСС, 30.12.2022)

Сотрудничество сибирских и белорусских ученых должно активизироваться

Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** и заместитель председателя СО РАН **Михаил Иванович Воевода** приняли в новосибирском Академгородке Чрезвычайного и Полномочного Посла Республики Беларусь в России **Дмитрия Николаевича Крутого** во главе дипломатической делегации.

«С Беларусью и белорусскими коллегами у нас особо теплые отношения», — этими словами Валентин Пармон открыл встречу, в начале которой дал общую характеристику Сибирского отделения РАН как системного интегратора и коллективного эксперта фундаментальных и прикладных исследований, которые ведутся на территории трех федеральных округов России общей площадью свыше 13 миллионов квадратных километров. Была названа численность занятых в академическом секторе Сибири: около 30 000, среди которых 102 академика, 132 члена-корреспондента РАН, свыше 2 000 докторов и около 6 000 кандидатов наук.

Председатель Сибирского отделения РАН акцентировал его специфику: дополнение «треугольника Лаврентьева» (взаимосвязь науки, образования и производства) тесным сотрудничеством с ре-

гиональными властями и стремление к масштабным мультидисциплинарным проектам. Среди них были выделены три полевых сезона Большой Норильской экспедиции СО РАН (2020—2022 гг.) и беспрецедентная по территориальному охвату Большая научная экспедиция по исследованию биоразнообразия Сибири и Арктики (2022 г.). Академик В. Пармон представил стратегические программы СО РАН, предполагающие в том числе создание исследовательских установок класса мегсайнс: План комплексного развития Сибирского отделения (включающий Национальный геологофизический комплекс РАН в Прибайкалье) и «Академгородок 2.0». «Мы хотим реализовать уникальный набор преимуществ для исследований и инноваций, существующих только здесь, — охарактеризовал вторую программу Валентин Пармон. — Это междисциплинарный подход к исследованиям и разработкам, присутствие всех наук, университета и технопарка на одной компактной территории, экспериментальные установки последних поколений, удачное географическое расположение, комфортная среда обитания, а также традиции научного творчества и свободомыслия».

Ядром программы «Академгородок 2.0» глава СО РАН назвал источник синхротронного излучения СКИФ, строящийся в наукограде Кольцово. Академик В. Пармон подчеркнул, что одна из его рабочих станций первой очереди изначально зарезервирована для работы белорусских ученых и поэтому названа «БелСИ». «Мы ждем конкретных идей и предложений по ее конструированию», — сказал он. «По БелСИ мы, безусловно, активизируемся», — откликнулся белорусский посол. Валентин Пармон рассказал ему о существующих форматах сотрудничества и совместных мероприятиях РАН и Национальной академии наук Беларуси, выделив ориентированные на Сибирь. В их числе — рабочее совещание по генетическим технологиям в нынешнем июле, по материалам которого был выпущен номер журнала СО РАН «Наука и технологии Сибири», а также августовская сессия Межакадемического совета РАН и НАНБ на IX Международном форуме технологического развития «Технопром-2022», премия имени академика В. А. Коптюга и просветительский проект «Академический час для молодежи Союзного государства».

В ходе обсуждения В. Н. Пармон обратил внимание на отсутствие специального финансирования совместных фундаментальных исследований по линии Союзного государства. «При этом у нас есть несколько новых проектов для общей научной деятельности», — сообщил он. В их числе председатель СО РАН назвал, в частности, разработку широкой номенклатуры обрабатывающих инструментов с использованием импактных алмазов Попигайского месторождения. «Мы можем здесь стать монополистами в мире, — убежден Валентин Пармон. — Для этого нужно реализовать инвестиционный проект Союзного государства». Он также обозначил перспективы совместного использования полиметаллического сырья (включая редкие и редкоземельные элементы) Томгора, развитие каталитической и малотоннажной химии, участие в российско-белорусском «Космодозоре» по дистанционному зондированию земной поверхности. «Предупреждение и локализация лесных пожаров — для России это один из важнейших приоритетов», — подчеркнул глава Сибирского отделения.

Со своей стороны Дмитрий Крутой обозначил несколько тематик, представляющих особый интерес для белорусской стороны. Это, в частности, биогенетические заделы и разработки, современное промышленное лесоводство — по лесной индустрии было предложено организовать такое же рабочее совещание, как по генетическим технологиям прошлым летом. Белорусский посол также анонсировал визит в Новосибирск премьер-министра своей страны **Романа Александровича Головченко**. «Мы можем показать ему самые интересные объекты», — отреагировал Валентин Пармон.

[Наука в Сибири](#), 23.01.2023

Дополнительно по теме:

[Минск готов реализовывать в столице Сибири очередные значимые проекты](#) (Российская газета, 23.01.2023)

ЦКП СКИФ: каким войдет в 2023 год

В Новосибирске рассказали об итогах реализации в 2022 году проекта Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». На каком этапе находится строительство, изготовление оборудования и насколько повлияли на создание синхротрона санкции?

«В этом году прошли первые конкурсы по созданию станций (три уже закончены, четвертый еще ведется). Была проделана большая работа по конструированию станций, объявлению их функционала и проведению конкурса на этот функционал. Координатором исполнения работ по одной из станций выступает Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН, по другой — Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН, по третьей — Томский политехнический университет, по четвертой станции, конкурс на которую проводится, — Институт сильноточной электроники СО РАН», — рассказал директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров**.

В 2022 год ЦКП СКИФ вошел с готовыми проектными документами и разрешением на строительство. В этом году, по словам Валерия Ивановича, много сделано на уровне так называемого нулевого цикла. Подготовлены практически все фундаменты, загружены виброслой (как на корпус инжектора, так и на корпус накопителя), забиты сваи. «Работы продолжаются, хотя здесь есть некоторое отставание. По ряду позиций не были достигнуты проектные значения. Но уже намечена дорожная карта по исправлению недостатков и купированию этого отставания, и с середины января можно будет разворачивать стройку “выше земли”», — отметил академик.

Есть некоторые сложности и с изготовлением технологического оборудования. Несмотря на то, что в проекте всегда декларировалась большая доля исполнения собственными силами (то есть до 90 % ИЯФ СО РАН должен изготовить сам или с помощью соисполнителей — организаций Российской Федерации), тем не менее около 10 % ключевых узлов предполагалось закупить за рубежом у фирм — лидеров рынка.

«Начиная с марта 2022 года, часть компаний отказались выполнять свои обязательства, что создало риски неисполнения контракта и сдвига сроков. ИЯФ СО РАН провел огромную работу, проработал и реализует пути решения или снятия этих рисков. Первое — изменение логистических схем. Например, удалось наладить через посредников поставку электротехнической стали компании ThyssenKrupp. Другая компания, расположенная в Словении, перенесла разработку системы управления в свое отделение в Китае. Кроме того, мы провели поиск аналогов в дружественных или нейтральных странах, прежде всего в КНР. Например, так был найден поставщик медных проводников для магнитов, — сказал Валерий Бухтияров. — Конечно, многое стало изготавливаться собственными силами. С марта 2022 года начаты работы по созданию прототипов импульсных модуляторов, источников питания и других компонентов. Всё это не могло не сказаться на сдвиге сроков. Тем не менее ИЯФ СО РАН составил новые графики исполнения контракта, по которым получилось сдвинуть сроки всего на один год. В сложившихся условиях это реально очень немного».

Санкции оказали свое влияние и на создание станций. Так, в первой очереди ученые планируют запустить шесть из них. По четырем контракты уже практически заключены, срок исполнения этих контрактов — конец 2024 года. Однако две станции, доля импортного оборудования в которых максимальна (например, на станции «Электронная структура» — около 95 %), исследователи предлагают заменить на более простые, используя те приборы, которые есть в ИЯФ СО РАН и в ИК СО РАН. Ученые начинают изготовление недостающих компонентов и также планируют запустить такие станции уже в 2024 году.

Запуск инжектора передвигается на конец 2023-го — начало 2024 года, а всего комплекса СКИФ как источника синхротронного излучения поколения 4+ с первыми шестью экспериментальными станциями — на конец декабря 2024 года.

Директор ЦКП СКИФ член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев** рассказал, на каком этапе находится создание инжекционной части синхротрона и другого оборудования. Ученые уже запустили первую часть линейного ускорителя, получили первый пучок, и прямо сейчас идет

ускорение этого пучка до энергии 50 МэВ. Также у них уже есть первые прототипы накопителя, которые в настоящее время находятся на измерении.

Евгений Левичев отметил, что, действительно, есть проблемы с санкциями, но они не критичные. Ряд оборудования стал разрабатывать сам ИЯФ СО РАН. Например, до конца года предполагается протестировать прототип мощного клистрона (сейчас их умеют изготавливать всего две компании в мире — в Японии и во Франции). Кроме того, многие европейские партнеры не отказываются поставлять оборудование на ЦКП СКИФ, но из-за риска тоже попасть под санкции не могут делать этого напрямую, из-за чего возникают проблемы с логистикой и оплатой.

«Я хотел бы заострить еще один момент — формирование коллектива и бюджета ЦКП СКИФ. Дело в том, что к 2025 году, когда СКИФ по плану заработает, для того, чтобы обслуживать весь этот гигантский комплекс, у нас должно быть порядка 500 профессиональных кадров. Этого можно достичь, только набирая сейчас молодых ребят и тренируя их в процессах изготовления и запуска установок, — сказал Евгений Левичев. — К тому же СКИФ — это и сложный инженерный объект. Энергопотребление всего комплекса составляет порядка 12 мегаватт, не считая воды, охлаждения, термостабилизации. Эксплуатация этого хозяйства требует порядка 800 миллионов рублей в год. Минобрнауки это понимает, поэтому сейчас полным ходом идет процесс формирования бюджета на 2024—2027 годы».

В новых ценах сумма контракта на изготовление всего комплекса, указанная в проектно-сметной документации, увеличилась с 37,2 до 38,3 миллиардов рублей. Руководству ЦКП СКИФ совместно с губернатором Новосибирской области Андреем Александровичем Травниковым удалось договориться с Минобрнауки о том, чтобы найти дополнительные средства.

Заместитель директора ЦКП СКИФ по научной работе доктор физико-математических наук **Ян Витаутасович Зубавичус** подробнее рассказал о создании экспериментальных станций. По его словам, в 2023 году мы увидим не только чертежи и подробные 3D-модели элементов экспериментальных станций, но уже и реальные изготовленные узлы, системы.

«У нас нет опыта производства измерительного оборудования для экспериментальных станций. Соответственно, мы думаем, какие дополнительные технологии и резервы можно было бы задействовать, чтобы сделать этот процесс более эффективным. Мы хотим пойти по пути разработки цифровых двойников, потому что видим его потенциал и успешный опыт использования. У нас подписано соглашение о создании консорциума по разработке цифрового двойника, сначала в виде пилотного проекта для экспериментальной станции, а затем — дорожной карты для расширения функционала этого цифрового двойника на весь комплекс оборудования СКИФ. Помимо ЦКП СКИФ и ИК СО РАН этот консорциум включает в качестве лидера Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, а также КТИ НП», — отметил Ян Зубавичус.

Изначально на ЦКП СКИФ было запланировано 30 экспериментальных станций, но специалисты ИЯФ СО РАН, просчитав структуру накопительного кольца, сказали, что их количество можно увеличить до 46. Согласно плану, предполагается изготавливать по две станции в год, начиная с 2026 года. Пока не все из них определены. Возможно, одной из первых после шести станций первой очереди появится станция диагностики современных функциональных материалов в инфракрасном диапазоне. Этот проект разрабатывается совместно с Международным томографическим центром СО РАН.

Исполняющий обязанности директора Конструкторско-технологического института научного приборостроения СО РАН кандидат физико-математических наук **Станислав Рудольфович Шакиров** рассказал о разработке фронтендов для ЦКП СКИФ. Фронтенд — это формирователь пучка, который выходит из кольца ускорителя и попадает на станцию.

«Сейчас мы занимаемся разработкой и изготовлением шести фронтендов и делаем одну из экспериментальных станций для исследований в высокоэнергетическом диапазоне. По первым трем фронтендам уже сформировали конструкторскую документацию и приступили к разработке непосредственно оборудования, по второй тройке фронтендов идет создание конструкторской документации. Также у нас сдан эскизный проект, и в августе будет срок сдачи конструкторской документации», — сказал Станислав Шакиров.

Он также заметил, что мировые лидеры в научном приборостроении отказались сотрудничать с Россией, но сконцентрировал внимание на том, что, если научные институты нашей страны научатся создавать оборудование, которое раньше закупали, у них останутся не только приборы, но и компетенции.

Диана Хомякова

Наука в Сибири, 20.12.2022

Следующая станция...

Количество станций первой очереди центра «СКИФ» может увеличиться

Две дополнительные экспериментальные станции могут появиться в рамках первой очереди проекта Центра коллективного пользования (ЦКП) «СКИФ», строящегося под Новосибирском. Об этом сообщил на заседании президиума СО РАН заместитель директора по научной работе Института ядерной физики (ИЯФ) СО РАН и директор ЦКП «СКИФ» **Евгений Левичев**.

ЦКП «СКИФ» — уникальный по характеристикам источник синхротронного излучения поколения 4+, который представляет собой ускоритель, где частицы движутся по кольцу в вакууме почти со скоростью света, а мощные электромагниты придают им энергию и задают траекторию движения. Стоимость проекта — 47,3 миллиарда рублей.

«Мы надеемся, что рано или поздно эти проблемы с оригинальными станциями будут решены, так что в конце концов мы получим не шесть, а восемь станций первой очереди», — сказал Е. Левичев. Он пояснил, что две из шести станций первой очереди были рассчитаны на покупку оборудования за рубежом, в текущих условиях было принято решение заместить их оборудованием, имеющимся в Институте катализа СО РАН и ИЯФ СО РАН, которое работает на источнике синхротронного излучения ВЭПП-4. Оно покрывает тематику запланированных станций на 80 процентов. Таким образом, по словам Е. Левичева, когда появится возможность получить зарубежное оборудование, станций на установке будет не шесть, а восемь. Он уточнил, что поставщики не отменяют существующих договоренностей.

Е. Левичев рассказал, что оборудование инжектора готово на 90%, первые элементы накопителя выходят из цеха.

Он рассказал, что заключены контракты на первые экспериментальные станции, основными разработчиками которых станут структуры СО РАН, а также Томский политехнический университет.

Ранее директор Института катализа СО РАН **Валерий Бухтияров** сообщил, что общее количество экспериментальных станций на ЦКП планируется увеличить с 30-ти до 46-ти

Строительство ЦКП СКИФ по национальному проекту «Наука и университеты» началось в наукограде Кольцово под Новосибирском в 2021 году. Для него строится комплекс зданий, общая площадь которых составит 86,8 тысячи квадратных метров. Центр будет включать ускорительный комплекс, экспериментальные станции и лабораторный комплекс. Заказчик и застройщик проекта — Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН. Главным исполнителем проекта является Институт ядерной физики СО РАН. Завершение строительства источника синхротронного излучения и начало научных исследований планируется в 2024 году.

Честное слово, 23.12.2022

Дополнительно по теме:

[Результаты реализации проекта «Центр коллективного пользования “Сибирский кольцевой источник фотонов” Института катализа СО РАН» в 2022 году – Презентация доклада](#) чл.-к. РАН Е.Б. Левичева (Сибирское отделение Российской академии наук, 23.12.2022)

В Новосибирске изготовили первый магнит для накопительного кольца ускорителя СКИФ

Производство магнитов для основного кольца ускорительного комплекса "СКИФ", строящегося под Новосибирском, началось на экспериментальном производстве Института ядерной физики им. Г. И. Будкера (ИЯФ) СО РАН. Первый серийный магнит для накопительного кольца уже изготовлен и проходит этап измерительных процедур, сообщили в пресс-службе ИЯФ СО РАН.

ЦКП "Скиф" - уникальный по характеристикам источник синхротронного излучения поколения 4+, который представляет собой ускоритель, где частицы движутся по кольцу в вакууме почти со скоростью света, а мощные электромагниты придают им энергию и задают траекторию движения. Стоимость проекта - 47,3 млрд рублей.

"Сейчас первый серийный магнит находится в специальном помещении ИЯФ СО РАН, где специалисты при помощи измерительной электроники проводят своего рода калибровочные работы: настраивают нужные параметры магнита, чтобы позже выставить правильно всю магнитную систему на накопительном кольце ЦКП "СКИФ", - рассказали в пресс-службе, уточнив, что всего в структуре накопительного кольца будет 64 таких магнита.

Основная функция магнита - поворачивать траекторию заряженных электронов и фокусировать пучок частиц для получения необходимых параметров светимости.

Уточняется, что будет проведена проверка неоднородности магнитного поля, чтобы исключить любые ошибки, так как пучок в накопительном кольце очень чувствительный, и любые отклонения могут изменить его параметры. "В ближайшее время мы проведем все измерения, сделаем выводы по коррекциям и поправим первую версию магнита, запустим серийное производство всех 65 магнитов (64 основных и один запасной). Планируется, что весной 2023 года они будут готовы", - приводит пресс-служба слова старшего научного сотрудника ИЯФ СО РАН **Сергея Синяткина**.

Магнитная система накопительного кольца ЦКП "СКИФ" будет состоять из структуры, включающей фокусирующие и поворачивающие магниты. Специалистам ИЯФ СО РАН удалось подобрать такую последовательность магнитов, чтобы у пользователей источника синхротронного излучения была возможность работать с рентгеновским излучением с высокой яркостью - они смогут изучать любые объекты с точностью до атома.

О проекте

Строительство ЦКП СКИФ по национальному проекту "Наука и университеты" началось в наукограде Кольцово под Новосибирском в 2021 году. Для него строится комплекс зданий, общая площадь которых составит 86,8 тыс. кв. м. Центр будет включать ускорительный комплекс, экспериментальные станции и лабораторный комплекс. Заказчик и застройщик проекта - Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН. Главным исполнителем проекта является Институт ядерной физики СО РАН. Завершение строительства источника синхротронного излучения и начало научных исследований планируется в 2024 году.

ЦКП "СКИФ" позволит проводить исследования с предельно яркими и интенсивными пучками рентгеновского излучения для различных дисциплин - химии, физики, материаловедения, биологии, геологии и т. д. Установка будет включать 30 экспериментальных станций, в год исследования на них смогут проводить до 2 000 ученых из России и зарубежных стран.

[ТАСС](#), 28.12.2022

Не сядет батарейка. Сибирские физики создают оборудование для мегасайенс своими силами

Темы предновогоднего заседания президиума Сибирского отделения РАН и пресс-конференции в Институте ядерной физики, посвященной итогам 2022 года, перекликались: как в условиях санкций проходит строительство объектов мегасайенс. Сроки сдачи в эксплуатацию Сибирского кольцевого источника фотонов (ЦКП «СКИФ») пришлось сдвинуть на год, однако в декабре 2024 года будет запущен не только источник фотонов, но и шесть первых пользовательских станций.

По словам директора ИЯФ СО РАН академика **Павла Логачева**, 70% деталей синхротрона создаются по старому графику, их производство будет закончено к концу 2023 года. К сожалению, часть оборудования из-за санкций пришлось производить в экстренном порядке. В частности, речь идет о клистронах (электровакуумных приборах для преобразования постоянного потока электронов в переменный), которые перестала поставлять японская компания. К счастью, все компетенции, необходимые для их изготовления, у сибирских физиков имелись. В результате лучшей разработкой 2022 года Ученый совет института признал «батарейку для клистрона» – твердотельный модулятор индукционного типа микросекундного диапазона. Созданный модулятор способен в импульсном режиме, вплоть до нескольких микросекунд, выдавать более 100 МВт, что составляет примерно $\frac{1}{4}$ мощности Новосибирской ГЭС. При столь колоссальной мощности модулятор компактен – его размер сопоставим с платяным шкафом. К тому же устройство настолько безопасно, что допустима работа в непосредственной близости от него. Созданный модулятор будет питать линейный ускоритель «СКИФа», а его следующие версии планируется использовать как источник питания для собственных установок института.

Как отметили на заседании президиума СО РАН, продолжается строительство на территории Сибири и другого значимого объекта мегасайенс – Национального гелиогеофизического комплекса (НГГК) РАН. Комплекс предназначен для исследований физики околоземного пространства, а также наблюдений за Солнцем. В рамках первого этапа реализации НГГК РАН уже завершено строительство комплекса оптических инструментов в поселке Торы (Бурятия) и смонтированы все 528 антенн с поворотными устройствами для Сибирского радиогелиографа в поселке Бадары. Полностью сдать объект планируется в 2023 году. Также получено положительное заключение Главгосэкспертизы России на проект крупного солнечного телескопа-коронोगрафа с диаметром зеркала 3 метра. Телескоп будет построен на территории Саянской солнечной обсерватории Института солнечно-земной физики СО РАН в бурятском поселке Монды.

Пришедшие в ИЯФ на предновогоднюю пресс-конференцию журналисты смогли воочию убедиться, что изготовление оборудования для «СКИФа» идет полным ходом, – весь коридор 13-го корпуса был заставлен 4-метровыми ящиками.

“По первому контракту ИЯФ уже изготовил 95% оборудования, – поделился радостью директор ЦКП «СКИФ» член-корреспондент РАН **Евгений Левичев**. – Как видите, приборов столько, что некуда ставить”.

Беспрецедентно малый эмиттанс (численная характеристика ускоренного пучка заряженных частиц), определяющий уровень яркости синхротронного излучения, следовательно, и исследовательские возможности ЦКП «СКИФ», формируется благодаря магнитной структуре основного кольца ускорительного комплекса. И первый серийный магнит для этого кольца уже изготовлен на экспериментальном производстве ИЯФ СО РАН и проходит тестирование, поскольку требования к качеству на источнике СИ поколения 4+ очень серьезные. Всего таких магнитов будет 64.

“«СКИФ» близится к завершению, и мы задумываемся над строительством новой установки мегасайенс, – продолжил Евгений Левичев. – Уникальный электрон-позитронный коллайдер «Супер чарм-тау фабрика» предполагается построить в Сарове (Нижегородская область), он предназначен для экспериментов в физике высоких энергий. Сердцем этого коллайдера станет так называемый «финальный фокус». Это последний магнит перед точкой встречи, формирующий те самые нейтронные пучки, которые должны сталкиваться. Именно от качества таких магнитов зависит, будет ли побочная светимость. Для этого типа коллайдеров финальный фокус особенно сложен. Основная деталь, которая его определяет, – компактная сверхпроводящая квадрупольная линза с очень большим градиентом. В России подобные устройства еще никто не изготавливал, да и в ми-

ре есть всего две лаборатории, способные это делать. Однако конструкторам ИЯФ СО РАН удалось придумать систему намотки жесткого проводника, необходимую для корректной работы магнита. Готова модель, и по ней в цехе уже создается реальная конструкция из металла, мы надеемся испытать ее в конце января. Месяц назад в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова прошло рабочее совещание, где обсуждалась возможность начать строительство первых частей инжектора «Супер чарм-тау фабрики». По итогам совещания ведутся переговоры с руководством заинтересованных организаций. Если деньги будут найдены, начнем работу».

Тем временем на собственных установках института продолжают эксперименты. В 2022 году на ВЭПП-2000 набран рекордный объем данных.

“За счет модернизации коллайдера ВЭПП-2000 мы достигли рекордной производительности на малых энергиях. Фактически мы стали обладателями самого большого объема данных, – рассказал журналистам заместитель директора ИЯФ по научной работе доктор физико-математических наук Иван Логашенко. – Более того, впервые удалось измерить структуру нейтрона и антинейтрона в процессе их рождения. В наиболее интересной области – в самый момент рождения нейтрона и его античастицы – их структуру никто не изучал, экспериментальных данных не было. Мы сделали еще один шаг к пониманию внутреннего устройства нейтронов”.

Коллайдер ВЭПП-2000 – самый интенсивный на сегодня источник монохроматических антинейтронов. На других машинах антинейтроны эти плохо регистрируются и обладают произвольной энергией. Год назад появились данные с китайского детектора BESIII (в их регистрации тоже участвовали сотрудники ИЯФ). Но они относились к более высоким энергиям. А о том, как ведет себя пара нейтрон-антинейтрон при рождении, не было даже теоретических предсказаний. Эксперимент, проведенный на ВЭПП-2000 с помощью детектора СНД, заполнил этот пробел. В ближайшее время результаты планируется проверить на другом детекторе – КМД-3. Пока стоит отметить, что полученные данные стыкуются с результатами китайского эксперимента и теории ИЯФ приступили к обоснованию электромагнитных форм-факторов (функции, описывающие структуру частиц). К слову, число произведенных на ВЭПП-2000 антинейтронов может достичь полумиллиона в год, что даст возможность провести более точные измерения. Новые данные, несомненно, будут востребованы в физике элементарных частиц.

Ольга Колесова
Поиск, 14.01.2023

Дополнительно по теме:

Батухтин Г. [В Институте ядерной физики СО РАН рассказали о ходе реализации проекта СКИФ](#) (Континент Сибирь, 27.12.2022)

[Мощную "батарею" для синхротрона СКИФ разработали в Новосибирске](#) (ТАСС, 27.12.2022)

[Новосибирские физики разработали "батарею" для строящегося синхротрона СКИФ](#) (ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ, 27.12.2022)

[Четверть мощности Новосибирской ГЭС в «батарею», созданной в Институте ядерной физики](#) (InfoPro54.ru, 27.12.2022)

[В 2023 году новосибирские ученые протестируют установку для онкоклиники Блохина](#) (InfoPro54.ru, 27.12.2022)

[Большие проекты](#) (Академгородок (academcity.org), 28.12.2022)

[В Новосибирске созданы «батареи» по мощности 1/4 местной ГЭС](#) (Континент Сибирь, 29.12.2022)

[ИЯФ СО РАН: итоговые новости](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 30.12.2022)

[ВЭПП-2000: установка с уникальной производительностью и самым большим объемом данных в мире](#) (Наука в Сибири, 27.12.2022)

[Физики РФ первыми в мире измерили структуру нейтрона и антинейтрона на пороге их рождения](#) – Результаты опубликованы в 2022 году в журнале [European Physical Journal C](#). (ТАСС, 28.12.2022)

[Новосибирские физики первыми в мире измерили структуру нейтрона и антинейтрона на пороге реакции](#) (ЧС Инфо, 11.01.2023)

Соловов В. [Как рождается нейтрон?](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 12.01.2023)

Ученые создали модель магнита для Супер чарм-тау фабрики

Исследователи Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН разработали модель финального магнита коллайдера Супер чарм-тау фабрики. По этой модели уже заказана реальная конструкция из металла, ученые надеются испытать ее в конце января.

Уникальный электрон-позитронный коллайдер Супер чарм-тау фабрика, который предполагается построить в Сарове (Нижегородская область), предназначен для экспериментов в физике высоких энергий.

«Сердцем этого коллайдера и его самой сложной частью является участок, который называется финальный фокус. Это последний магнит перед точкой встречи, формирующий те самые нейтронные пучки, которые должны сталкиваться. Именно от качества таких магнитов зависит, будет ли побочная светимость или нет, — рассказал заместитель директора ИЯФ СО РАН член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев**. — Для того типа коллайдеров, к которым относится Супер чарм-тау фабрика, финальный фокус особенно сложен. Основная деталь, которая его определяет — компактная сверхпроводящая квадрупольная линза с очень большим градиентом».

В России подобные устройства еще никто не изготавливал, и в мире есть всего две лаборатории, способные это делать. Однако конструкторам ИЯФ СО РАН удалось придумать систему намотки жесткого проводника, необходимую для корректной работы магнита. «Сейчас готова модель, но по ней в цехе уже создается реальная конструкция из металла, мы надеемся испытать ее в конце января», — отметил Евгений Левичев. Всего в магните предполагается две линзы, пучок будет двигаться между ними.

Финансирование Супер чарм-тау фабрики еще не определено. Проект сейчас находится на стадии технологической проработки. «Предполагается, что она займет два-три года и за это время, мы надеемся, будет принято решение о строительстве установки, — сказал заместитель директора ИЯФ СО РАН доктор физико-математических наук **Иван Борисович Логашенко**. — В этом году мы совместно с коллегами из других научных организаций, задействованных в проекте, подготовили детализированный вариант физической программы будущих экспериментов, подробно прописали все процессы, обсудили, что можно будет измерять на Супер чарм-тау фабрике и с какими точностями. Эта работа очень важна, потому что она определяет требования к будущему детектору и приоритеты будущих установок».

Параллельно создаются прототипы детекторов и ускорительных элементов. В этой работе участвуют многие научные институты и университеты России, подключаются к ней и ученые из других стран. Разрабатываются и образовательные задачи — нужно подготовить достаточное количество специалистов, которые будут специализироваться на физике ускорителей.

«Примерно месяц назад в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова прошло двухдневное рабочее совещание, где обсуждалась возможность начать строительство первых частей инжектора Супер чарм-тау фабрики. Сейчас по результатам этого совещания проводится переговоры с руководствами заинтересованных организаций. Если деньги будут найдены, вполне возможно, что начнется эта работа», — отметил Евгений Левичев.

[Наука в Сибири, 27.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Начато производство магнитов для накопительного кольца ЦКП «СКИФ»](#) (Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, 28.12.2022)

[Сверхпроводящий магнит для проекта "Супер С-тау фабрика" испытают в 2023 году](#) (ТАСС, 27.12.2022)

[Новосибирские ученые готовы приступить к созданию оборудования для «Супер С-тау фабрики»](#) (Infopro54.ru, 27.12.2022)

Расчеты сибирских физиков помогут стабилизировать баллонную плазму

Ученые Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН рассчитали, как стабилизировать один из самых опасных видов неустойчивостей — баллонную. [Результаты](#) их работы [опубликованы в журнале Nuclear Fusion](#).

Одна из задач управляемого термоядерного синтеза — достижение в различных видах магнитных ловушек, которые удерживают плазму, параметра бета, равного единице. Он определяет отношение давления плазмы к давлению магнитного поля. Если удастся сохранять этот параметр на уровне единицы, получится многократно повысить выход термоядерной реакции, что сделает возможным термоядерную энергетику. Однако этому мешают различные неустойчивости, которые развиваются в плазме.

Одна из самых досадных таких неустойчивостей — баллонная. «Это один из видов магнитогидродинамических неустойчивостей, которые на данный момент являются самыми опасными, так как быстро развиваются и имеют грубые последствия», — рассказывает главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН доктор физико-математических наук **Игорь Александрович Котельников**.

Если баллонное колебание мелкомасштабное, то при определенных условиях в магнитном поле оно может быть подавлено само по себе. Но с крупномасштабным, азимутальное число которого равно единице, это не работает.

«Мы вывели уравнение, которое позволяет находить условия устойчивости этой баллонной моды с азимутальным числом $m=1$ и разработали программу на языке Wolfram Language, которая позволила просчитать различные способы стабилизации моды для разных профилей радиального давления и аксиального магнитного поля, в зависимости от величины зазора между плазмой и проводящей стенкой, а также формы проводящей стенки. Перебор этого большого количества вариантов позволил найти условия, когда можно стабилизировать баллонную неустойчивость при всех бета от нуля до единицы».

Теперь эти теоретические расчеты нужно проверить экспериментально, и если все подтвердится, то ученые смогут подобрать к параметру бета, равному единице.

Наиболее амбициозная цель научных исследований ИЯФ СО РАН в направлении управляемого термоядерного синтеза — создание Инфраструктурного комплекса разработки новых технологий удержания термоядерной плазмы газодинамической магнитной ловушки. Планируется, что она продемонстрирует возможность проектирования компактного, экономически и экологически привлекательного термоядерного реактора на основе магнитных ловушек открытого типа.

«Во-первых, система должна работать в стационаре, как со стороны физики плазмы, так и с инженерной точки зрения. Во-вторых, мы стремимся к максимально эффективному использованию магнитного поля, чтобы реактор был максимально компактным и был способен функционировать на альтернативных видах топлива, не содержащих тритий. Например, на дейтерии, запасы которых практически неисчерпаемые», — рассказывает заместитель директора ЯФ СО РАН доктор физико-математических наук **Пётр Андреевич Багрянский**.

[Наука в Сибири](#), 27.12.2022

Дополнительно по теме:

[Физики рассчитали, как стабилизировать одну из самых опасных неустойчивостей плазмы](#) (ТАСС, 27.12.2022)

В России создали химически чистый пластик для научных установок и летательных аппаратов

Новосибирские ученые разработали сверхвысокомолекулярный химически чистый пластик, обладающий прозрачностью и прочностью, который может использоваться при создании научных установок, медицинского оборудования, летательных аппаратов, надводного и подводного транспорта. Об этом сообщили в пресс-службе Института ядерной физики им. Г. И. Будкера (ИЯФ) СО РАН.

"Новый материал может иметь практическое значение при изготовлении вакуумных элементов современных ускорителей, в том числе источников синхротронного излучения. Испытания подтвердили предположение о том, что сверхдлинные молекулы материала не могут оторваться от основной матрицы полимера. Другими словами, полимер не "пылит" в сверхвысоком вакууме. Это открывает блестящие перспективы по его использованию для конструирования вакуумных элементов разрабатываемых ускорителей элементарных частиц", - говорится в сообщении.

Материал разработан специалистами **Института химии твердого тела и механохимии (ИХТТМ) СО РАН** и **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера (ИЯФ) СО РАН** в рамках нацпроекта "Наука и университеты".

Уточняется, что новый полимер химически чистый, так как для его полимеризации используется электронный пучок современных ускорителей, а не химические инициаторы полимеризации, остающиеся в матрице полимера. Поэтому новый материал может использоваться при производстве лекарств и медицинского оборудования.

Технология позволяет получать детали практически любой формы и больших размеров (десятки метров) с толщиной до 50 см. Это позволит применять новый пластик для изготовления корпусов и палубных надстроек катеров, батискафов, иллюминаторов кораблей и летательных аппаратов.

[TACC, 29.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Разработан сверхвысокомолекулярный пластик с малым газовыделением](#) (Наука в Сибири, 29.12.2022)

[Ученые Новосибирска разработали химически чистый пластик для нужд медицины, науки и транспорта](#) (Московский Комсомолец, 29.12.2022)

[Сибирские ученые разработали уникальный пластик](#) (РИА Новости, 29.12.2022)

[Институты химии твердого тела и механохимии и ядерной физики СО РАН разработали сверхвысокомолекулярный пластик с малым газовыделением](#) (Атомная энергия 2.0, 29.12.2022)

[Новый сверхпрочный пластик создали новосибирские учёные](#) (ГТРК Новосибирск, 19.01.2023)

В Институте катализа СО РАН создали универсальные нанокompозиты с кислородной подвижностью для приложений водородной энергетики

Ученые **Института катализа СО РАН** разработали нанокompозитные катализаторы с высокой подвижностью кислорода на основе искусственных минералов. Они предназначены для создания важных приложений водородной энергетики — твердооксидных топливных элементов, протонно-обменных мембран и каталитических реакторов.

Разработанные универсальные материалы для водородной энергетики изготовлены из искусственных минералов со структурой флюорита, перовскита и шпинели. На микроскопическом уровне они имеют структуру естественных прототипов, но отличаются от них высокой удельной площа-

дью поверхности. Работы были начаты под руководством главного научного сотрудника отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН, доктора химических наук **Владислава Садыкова**.

«Материалы для мембран и топливных элементов должны иметь высокую удельную площадь поверхности. Природные материалы — это, как правило, что-то вроде монокристалла. Нам же нужны пористые материалы, по структуре напоминающие губку, которых в природе, по сути, не существует. Сама мембрана — это сложный «пирог» из нескольких составляющих, каждая из которых в какой-то мере в природе встречается, но как целое может быть создана только в лаборатории», — рассказывает старший научный сотрудник отдела гетерогенного катализа Института катализа СО РАН **Михаил Симонов**.

Мембраны и топливные элементы

Созданные трехслойные наноконпозиты работают как мембрана. Верхний слой — газоплотный, он пропускает только избранные газы, например, кислород. Нижний слой — газопроницаемый, который проводит любые газы за счет крупнопористой структуры. Промежуточный слой соединяет верхний и нижний.

«Мембраны — это фильтры, которые пропускают определенные газы и не пропускают другие. Если мы говорим о протонпроводящих мембранах, то они очень эффективны для получения чистого водорода. Например, в настоящее время в промышленности для очистки синтез-газа от оксидов углерода необходимо провести несколько процессов, а мембрана позволяет очистить его в одну стадию, пропустив через себя только водород», — отмечает Симонов.

Мембраны могут использоваться как отдельно, так и в твердооксидных топливных элементах (ТОТЭ). Это устройства для прямого преобразования химической энергии в электрическую с высоким КПД до 60%, и содержат в себе катод, анод и мембрану между ними. Со стороны анода в топливный элемент подается топливо, например, водород, со стороны катода — окислитель, который через себя проводит мембрана. На аноде на поверхности катализатора топливо окисляется, при этом возникает ток, который можно использовать для питания потребителей. А так как ТОТЭ при работе выделяет тепловую энергию, то его можно использовать и для отопления помещений.

В качестве топлива для ТОТЭ проще всего использовать водород, который, в свою очередь, надо где-то получать. В основном водород в промышленности производится из метана. Это сложный и многостадийный процесс, который можно значительно упростить с применением мембранных реакторов.



Общий вид протонообменной мембраны в разрезе

«Суть мембранного реактора состоит в том, что в одном пространстве располагается и каталитический реактор, и протонпроводящая мембрана. Метан с водяным паром подаётся на катализатор, превращается в синтез-газ, который очищается от примесей на мембране до чистого водорода. Этот водород затем можно использовать как энергоноситель для ТОТЭ», — говорит ученый.

Преимущество созданных в Институте катализа мембран — более низкая цена по сравнению с аналогами. Традиционно протонпроводящие мембраны представляют собой пленку из палладия. Разработанные нанокompозиты значительно дешевле палладиевых, но не уступают им в проводимости водорода в единицу времени.

По словам Михаила Симонова, в мире постоянно ищут новые материалы для ТОТЭ. Цель поисков — снизить температуру работы элементов, так как чем ниже температура, тем дольше срок службы, а значит и стоимость. Материалы, которые разработали в Институте катализа, прошли пилотные испытания за границей и доказали свою перспективность.

Кислородная подвижность и изотопный обмен

Ключевым фактором в разработанных материалах выступает кислородная подвижность. Подвижность кислорода нужна, чтобы обеспечить проводимость. В мембране этот кислород «путешествует» и обеспечивает свой перенос через нее, при этом в отношении остальных газов мембрана остается газоплотной. Подвижный кислород также участвует в процессе переноса протонов в протонпроводящих мембранах — протоны переносятся через мембрану в виде ОН-групп.

Подвижность необходимо количественно измерить, чтобы сравнивать разные материалы между собой. Для этого используются методы изотопного обмена. Теорию изотопного обмена заложил основатель Института катализа Георгий Константинович Боресков вместе с коллегами Виталием Степановичем Музыкантовым и Владиславом Вениаминовичем Поповским. В 1963 году они предложили метод изотопного обмена для характеристики оксидов и ввели термин гетерообмена — обмена между катализатором и кислородом, который находится в газовой фазе.

Изотопный обмен можно проводить двумя способами — в закрытом и открытом реакторе. Родона начальники метода проводили гетерообмен кислорода в закрытом реакторе в вакууме. Этот способ позволяет легко обсчитывать результаты математически, но его очень сложно осуществить в лаборатории из-за трудной постановки экспериментов.

В 20-м веке ученые постепенно перешли на исследование обмена в проточном реакторе при атмосферных условиях. Изотопный обмен в проточном реакторе в стационарном состоянии катализатора технически очень легко осуществить, но очень сложно математически обрабатывать. Георгий Боресков с коллегами не использовали этот способ, так как в то время вычислительных мощностей было недостаточно. В последние десятилетия вычислительная техника широко распространялась и методы численного моделирования значительно продвинулись. Благодаря этому ученые получили возможность проводить изотопный обмен в проточном реакторе и относительно легко получать данные и характеризовать материалы.

Работы проводятся в рамках [Центра Национальной технологической инициативы «Водород как основа низкоуглеродной экономики»](#).

[Институт катализа им.Г.К.Борескова, 12.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Материалы для водородной энергетики](#) (Академгородок, 12.01.2023)

[Новосибирские ученые разработали нанокompозиты для водородной энергетики](#) (Infopro54.ru, 12.01.2023)

В Институте катализа СО РАН разработали долговечное церковное кадило

Ученый из **Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН Александр Куликов** разработал каталитическое кадило. Его преимущество в том, что в нем вместо дыма образуется только аромат ладана и тепло, а работать оно может практически бесконечно долго.

Основное устройство кадила — это каталитическая горелка. Она состоит из двух каталитических сеточек, топливного элемента — эжектора, и сопла — тонкого отверстия порядка 0,18 мм. Диаметр сопла можно регулировать, чтобы достичь стехиометрического соотношения объема воздуха и обеспечить полное сгорание топлива без остатка в виде продуктов горения.

Как рассказывает научный сотрудник отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН, кандидат технических наук Александр Куликов, кадило работает на смеси пропана-бутана.

«Когда в эжектор поступает смесь пропана-бутана и воздуха, то эта струя расплывается внутри него. Там так называемые турбинки завихряют смесь в противоположные стороны. Газовоздушная смесь должна равномерно распределиться и поступить на сеточки. Равномерное распределение можно оценить по равномерному красному свечению», — поясняет ученый.

По его словам, в качестве носителя используется стандартное церковное кадило, в нижнюю часть которого вставляется устройство с пропан-бутановым газовым баллоном. Баллон оборачивают пластиком и покрывают золотой краской, чтобы целое устройство смотрелось гармонично.

«Преимущество разработанного устройства в том, что оно не дымит, а только излучает запах ладана и тепло. Так как оно потребляет мизерный объем газа, то может работать очень долго», — подчеркивает Куликов.

В целом, каталитическую горелку можно использовать на разных устройствах, где необходима мощность порядка 350-360 Вт. Для сравнения, такой мощностью обладают современные пылесосы.

Долговечное каталитическое кадило прошло «пилотные» испытания — им пользуются священники Храма Всех Святых в земле Российской просиявших в Новосибирском Академгородке.

[Институт катализа им.Г.К.Борескова, 19.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Долговечное церковное кадило разработал новосибирский учёный](#) (Поиск, 19.01.2023)

[Новосибирский ученый создал инновационное бездымное кадило](#) (Московский Комсомолец, 19.01.2023)

[Что за инновационное церковное кадило разработал учёный из Новосибирска?](#) (Аргументы и Факты, 19.01.2023)

[Как изобретенное ученым РАН долговечное кадило поможет простым священникам](#) (Российская газета, 19.01.2023)

[В Новосибирске разработали долговечное церковное кадило на основе каталитической горелки](#) (ТАСС, 19.01.2023)

[Сибирский ученый изобрел долговечное каталитическое кадило](#) (РИА Новости, 19.01.2023)

[Священник рассказал о пользе изобретенного в Сибири долговечного кадила](#) (РИА Новости, 19.01.2023)

[В Институте катализа рассказали, что технологию инновационного кадила уже опробовали в пашлычницах](#) (Газета.Ru, 19.01.2023)

[Новосибирские учёные изобрели инновационное церковное кадило](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 20.01.2023)

[Тепло и ладан: новосибирский ученый изобрел долговечное кадило, которое не дымит](#) (ЧС Инфо, 20.01.2023)

[Что не так с «инновационным кадилом»](#) (Комсомольская правда, 21.01.2023)

[Созданную в Новосибирске технологию кадила предложили применять для обогрева военных](#) (ТАСС, 21.01.2023)

Влияние человека на окружающую среду может быть полезным. Ученые проверили, как восстанавливается природа после утечки нефтепродуктов

Как восстанавливается природная среда после сильнейшей аварии на норильском комбинате? Чтобы разобраться, его руководство пригласило ученых Сибирского отделения РАН. Они изучали биоразнообразие в Мурманской области, Забайкалье, на Таймыре и в западной части Северного морского пути. Это была самая крупная научная экспедиция в эти регионы за последние 40 лет. Ее результаты во многом стали неожиданностью даже для ученых. Как отметил председатель СО РАН академик **Валентин Пармон**, оказалось, что влияние человека на окружающую среду может быть не только вредным, но и полезным.

Напомним, что в 2020 году на предприятии "Норникеля" произошла экологическая катастрофа при разгерметизации бака с дизельным топливом на ТЭЦ-3. Это одна из крупнейших утечек нефтепродуктов в арктической зоне в истории, создавшая угрозу для экосистемы Северного Ледовитого океана.

Более 21 тысячи тонн топлива разлилось далеко за пределы промзоны. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воде превысила норму в десятки тысяч раз. Была объявлена чрезвычайная ситуация федерального масштаба. В августе 2021 года МЧС сообщило о ликвидации разлива топлива. Сейчас после работ по восстановлению почв и водных ресурсов важно понять, как отреагировала на катастрофу флора и фауна.

— Как мы и ожидали, в санитарно-защитной зоне, в пределах 5-12 километров от комбината, влияние на биосферу наиболее интенсивно. Здесь практически нет животных, — сказал "РГ" руководитель исследований, член-корреспондент РАН **Виктор Глупов**. - А вот дальше начались сюрпризы. По логике эта вредность пусть в меньшей степени, но должна распространяться и дальше. Во всяком случае в следующей за критической умеренной зоне мы рассчитывали, что животные хотя и могут появиться, но совсем немного. Ведь загрязнение пусть и не такое большое, но осталось.

В реальности, по словам Глупова, все произошло ровно наоборот. Мало того что есть загрязнение, так еще в этих зонах постоянно ведутся дорожные работы, ездят самосвалы, а число, например, зайцев и косуль больше, чем в чистых, так называемых фоновых зонах, расположенных еще дальше от комбината. Парадокс?

Конечно, надо учитывать, что речь идет об определенных видах животных, но тем не менее их можно считать индикаторами экологической ситуации. Что же произошло? Почему вопреки вроде бы очевидной логике эти животные "ринулись" в загрязненные и строительные зоны?

— Пока мы выявили две причины, - говорит Глупов. - Когда в умеренной зоне началось строительство, то вырубали очень много деревьев. Но свято место пусто не бывает, и здесь вырос мелкий кустарник. Это важнейшее блюдо в меню многих животных, в том числе зайцев и косуль. Они и заняли эту нишу.

Вторая причина такой миграции пока неоднозначна, но очень любопытна. Дело в том, что ученые стали изучать химический состав растений в умеренной зоне. И нашли в них немало химических элементов, повышенное содержание которых может привлекать некоторых животных. Например, положительно сказаться на их репродуктивной функции, поведении и даже здоровье. Этот вопрос еще предстоит изучить.

Свои сюрпризы ученым преподнесли и водные объекты. Так, по словам члена-корреспондента РАН **Михаила Гладышева**, изучение планктона и бентоса, которые входят в меню рыб, показало: промышленное загрязнение повышает их биомассу. Ее больше, чем в чистых озерах. Что противоречит устоявшимся представлениям.

— Поэтому, оценивая состояние водных ресурсов, надо прежде всего смотреть не на количество, а на качество биомассы, - говорит Гладышев. - Если в чистых водоемах обитает ценная рыба, то в загрязненных, хотя кормовая база больше, рыба, что называется, из второй лиги, "сорные", например, голяны.

— Что касается воды в районе Норильского комбината, она постепенно улучшается, - говорит Гладышев. - Если 20 лет назад она по шкале качества воды имело оценку 4, то сейчас уже 2. Наши данные показывают, что из 15 озер, расположенных в районе действия комбината, только в двух выявлены серьезные загрязнения. На них прежде всего надо проводить восстановительные мероприятия. Остальные в приличном состоянии.

На Кольском полуострове ученые выявили только одно озеро с сильным загрязнением, а в Забайкалье всего одну небольшую речку. В целом итоги экспедиции показали, что катастрофического воздействия на окружающую среду, которое наблюдали 20-30 лет назад, сейчас нет.

Кстати, Михаил Гладышев отметил, что самая полезная в мире рыба водится в озере Собаьем, расположенном на Таймыре. Это арктический голец, в нем содержится рекордное количество полиненасыщенных жирных кислот Омега-3. Они считаются лучшим средством от сердечно-сосудистых заболеваний. Но арктические озера не кишат рыбой, поэтому ученые занялись ее разведением. Сейчас мальков гольца доставляют в разные точки страны.

Аркадий Симонов

[Российская газета](#), 17.01.2023

Дополнительно по теме БНЭ:

[В СО РАН определили зоны воздействия предприятий "Норникеля" на природу](#) (ТАСС, 29.12.2023)

[СО РАН предлагает новую методику определения степени воздействия на арктические водоемы](#) (ТАСС, 27.12.2023)

Первооткрыватель денисовского человека. Юбилей академика Анатолия Деревянко

Историк и археолог с мировым именем, крупнейший специалист в области древней истории человечества, лауреат Демидовской премии академик Анатолий Пантелеевич Деревянко празднует 80-летие! Под его руководством было совершено одно из важнейших археологических открытий последних двух десятилетий: обнаружение нового древнего подвида человека — денисовского.

В 28 лет А.П. Деревянко стал одним из самых молодых докторов исторических наук в СССР, и с тех пор его работа приносила отечественной и мировой науке все новые и новые открытия. Его роль в обосновании концепции межрегиональной эволюции человека и полицентристской модели формирования человека современного физического типа неопределима. Им проведена разработка проблем первоначального заселения Евразии, исследованы древнейшие археологические комплексы Центральной, Северной и Восточной Азии.

Одним из самых значительных достижений академика было обнаружение под его руководством нового подвида человека в Денисовской пещере. А.П. Деревянко рассказывал об этой находке так: «После того как я передал профессору Сванте Паабо фрагмент найденной в Денисовой пещере на Алтае фаланги человеческого мизинца, секвенирование сначала митохондриальной, а затем и ядерной ДНК показало: это не неандерталец и не Homo sapiens, а новый предковый вид рода Homo. Паабо рассказал, что когда в 2008 г. ему, в этот момент уехавшему из Германии, позвонили из лейпцигской лаборатории, то предупредили: “Сванте, если ты стоишь — сядь. Мы сообщим нечто ошеломляющее”».

Одним из главных достижений дважды лауреата Государственной премии РФ академика Деревянко считают создание оригинальной научной школы, которая опирается на принципы комплексного подхода к археологическим исследованиям, интеграцию гуманитарных и естественно-научных знаний. Многие из более 100 монографий и свыше 1 тыс. научных статей, написанных выдающимся историком, переведены на иностранные языки.

Никита Ланской

[Научная Россия](#), 09.01.2023

Дополнительно по теме:

[80 лет академику РАН, научному руководителю ИАЭТ СО РАН Анатолию Пантелеевичу Деревянко](#) (Институт археологии и этнографии СО РАН, 09.01.2023)

[Интервью академика Анатолия Деревянко к юбилею](#) (Научная Россия, 09.01.2023)

[11-13 января 2023 года, Новосибирск, Международный симпозиум Азиатской палеолитической ассоциации «Новейшие открытия в палеолите Евразии», посвященный юбилею академика Анатолия Деревянко](#) (Сибирское отделение РАН, 09.01.2023)

[Новосибирский археолог с мировым именем празднует юбилей](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 09.01.2023)

[Лауреат Нобелевской премии поблагодарил новосибирского ученого за вклад в науку](#) (Континент Сибирь, 09.01.2023)

[В Новосибирске обсуждают последние открытия в палеолите Евразии](#) (Наука в Сибири, 12.01.2023)

[Полномочный представитель встретился с академиком Российской академии наук Анатолием Деревянко](#) (Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 16.01.2023)

С кем дружил денисовец?

Учёные продолжают разгадывать загадки Денисовой пещеры и исследовать курганы в районах Новосибирской области

Рубило как маркер

Когда и какими путями в Центральную Азию и Сибирь приходили их первые жители — «соплеменники» тех, чьи следы теперь изучают археологи в Денисовой пещере? По данным учёных, заселение бескрайних азиатских просторов шло в два этапа. Первый начался 2 млн лет назад, когда из Африки вышли древнейшие представители вида «хомо эректус» (человек прямоходящий), именно с ними связан древнейший в Сибири археологический памятник Карамы недалеко от Денисовой пещеры, возраст которого 600–800 тысяч лет. После этого наступил длительный перерыв, и на протяжении 300 тысяч лет ни одно человекоподобное существо не оставило после себя никаких следов — видимо, климат стал для них неподходящим. Вторая волна заселения Сибири началась с территории Ближнего Востока и Кавказа. Археологических памятников на пути следования этих путешественников осталось достаточно, чтобы восстановить картину миграции и «генеалогию» денисовского человека. На это и были направлены усилия 11 отрядов специалистов Института археологии и этнографии СО РАН, работавших в 2022 году на обширной территории от Кавказа до Гобийского Алтая в Монголии. В Азербайджане в долине реки Куры учёные обследовали памятники ашельского времени возрастом 500 тысяч лет, в Таджикистане и Узбекистане внимание археологов было сосредоточено на памятниках возрастом от 300 до 400 тысяч лет — словом, на самых древних следах пребывания человека на этих землях.

— Мы можем говорить, что денисовский человек и его культура пришли к нам, двигаясь с запада на восток, через Центральноазиатское нагорье, высокие горные системы Тибета и Гималаев. Первая волна заселения Сибири шла с юга, вторая, в течение которой сформировался денисовский человек, — с севера. Теперь мы уверены, что денисовцы заселяли огромные территории Азиатского континента, хотя в мировой археологии известны пока только три пункта, где остались его следы — кроме Денисовой пещеры, это пещера на северо-востоке Тибета и пещера в Лаосе, — рассказывает заведующий отделом археологии каменного века ИАЭТ СО РАН **Михаил Шуньков**.

В самой же Денисовой пещере внимание археологов в этом году было сосредоточено на самых древних слоях. В одном из них, относящемся к периоду 120–100 тысяч лет назад, был найден бифас (каменное рубило), которое Михаил Шуньков назвал «маркером западных истоков индустрии, которая фиксируется в пещере». В Денисовой пещере такой артефакт обнаружен впервые, и

он в два раза древнее, чем вся известная индустрия пещеры. Ранее удалось установить, что обитавшие в пещере одновременно денисовцы и неандертальцы вступали в генетические контакты (изучение кости девочки из пещеры показало, что её мать была неандерталкой, а отец — денисовцем), теперь же впервые получены генетические данные присутствия в пещере и «гомо сапиенсов».

Привлекает внимание исследователей Денисовой пещеры и ещё одна загадка: в пещерах Чагырская и Окладникова, которые от Денисовой отделяет примерно сотня километров, имеются следы пребывания поздних неандертальцев, живших там примерно 60 тысяч лет назад. Они не могли не контактировать с денисовцами — сотня километров для древних охотников совсем не расстояние, но между ними до сих пор не обнаружено ни культурных, ни генетических связей. Уникальная ситуация, неизвестная больше нигде в Евразии.

Замечательный кабан

Первые тысячелетия до и после наступления нашей эры — времена парадоксальные: мы чуть ли не поминутно знаем, что и когда делали Юлий Цезарь или Александр Македонский, но о жителях Сибири и Дальнего Востока того же времени нам приходится получать знания в первую очередь опять-таки благодаря археологии. И здесь для исследователей ИАЭТ СО РАН до сих пор непочтатый край работы. В Забайкальском крае отряд **Сергея Алкина** частично исследовал городища рубежа первого и второго тысячелетий нашей эры, которые дают представление о миграциях тунгусоязычных этносов с востока на запад. В Амурской области отряд **Дениса Волкова** продолжает изучение «ушастых» даурских городищ. В Красноярском крае с использованием новейших технологий были изучены петроглифы, которые большую часть года находятся под водой Красноярского водохранилища.

Традиционно большое внимание было приковано к Горному Алтаю, где на Калбак-Таше были обнаружены новые петроглифы, изображающие животных и относящиеся к VIII–VII векам до н. э., в Кош-Агачском районе исследуется могильник Курайка гуннского времени (III–IV века н. э.), а в Катандинской долине отряд **Натальи Полосьмак** приступил к раскопкам крупного кургана раннего железного века (VI–III века до н. э.).

— После начала раскопок выяснилось, что этот курган сильно потревожен распашкой. Погребальная камера оказалась огромной — 6 на 7 метров — и, несомненно, ограбленной. Вся она забита тяжёлыми булыжниками. Пока дошли до глубины 4 метра, конца ещё не видно. Сейчас объект законсервировали, а в будущем году намерены дойти до дна камеры. Если повезёт, там могут оказаться находки не хуже, чем в пазырыкских комплексах. Несомненно, что в этом погребальном комплексе захоронены и люди, и животные, — говорит заведующий отделом палеометалла ИАЭТ СО РАН, академик РАН **Вячеслав Молодин**.

И даже на, казалось бы, давно изученной территории Новосибирской области каждый сезон приносит всё новые открытия. В Карасукском районе Обь-Иртышский отряд под руководством **Жанны Марченко** обнаружил около 20 курганов с «усами» в виде земляных насыпей. Ранее такие курганы были известны только на территории Казахстана, но там «усы» выкладывались из камня. Их раскопки планируются в дальнейшем, сейчас учёные предполагают, что эти сооружения носили ритуальный, а не погребальный характер. В Венгеровском районе отряд **Людмилы Мыльниковой** раскопал курган саргатской культуры эпохи раннего железного века — и, что большая редкость, он оказался неразграбленным. В кургане обнаружилось пять захоронений. Среди утвари — множество сосудов, головные уборы, бронзовое зеркало и костяная фигурка кабана, замечательная тем, что очень похожа на золотые фигурки, которые находили в скифских захоронениях Причерноморья. Сам Вячеслав Молодин традиционно руководил работами на могильнике Тартас-1 в том же Венгеровском районе, где продолжается исследование захоронений андроновской культуры эпохи развитой бронзы.

Даже о памятниках, которые от нас отделяют каких-то три сотни лет, нам до сих пор известно далеко не всё. В Умревинском остроге — одном из первых русских городищ на территории Новосибирской области — **Андрей Бородавский** в 2022 году при исследовании оборонительной системы обнаружил несколько ранее неизвестных захоронений. О Чаусском остроге в Колыванском районе историкам до сих пор известно очень мало. После предварительных топографических и геофизических

изысканий здесь удалось получить некоторые данные по оборонительной системе острога, вскрыть непотревоженную часть культурного слоя и добыть серьёзный нумизматический материал.

КСТАТИ

Сенсационные находки преподнёс археологам сезон 2022 года и на Крайнем Севере: на памятнике Кушеват в низовьях Оби обнаружены несколько каменных орудий и кости животных, в основном северного оленя. Сенсационность здесь в том, что находится это место на 65-м градусе северной широты, всего на один градус южнее Северного полярного круга, а возраст находок — от 40 до 45 тысяч лет. Таким образом, учёными найден самый северный пункт обнаружения следов первобытного человека на территории Западной Сибири.

Виталий Соловов

[Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 04.01.2022](#)

Дополнительно по теме:

Батухтин Г. [Археологи рассказали, что нового удалось узнать о заселении человеком Сибири](#) (Континент Сибирь, 21.12.2022)

[Археологи открывают тайны человеческой цивилизации](#) (ЧС Инфо, 24.12.2022)

[Сенсационные находки археологов в России в 2022 году: Новгородские руны, древние жители Арктики и тайна гибели Фанагории](#) (Комсомольская правда, 25.12.2022)

[На Алтае раскопали непотревоженное захоронение подростка скифо-сакского времени: его обнаружили под одним из курганов могильника Усть-Иша-5](#) (N+1, 27.12.2022)

[На Алтае раскопали булан-кобинские кенотаф и погребение мужчины в шелковой рубахе и замшевых штанах. Их обнаружили в могильнике Курайка](#) (N+1, 30.12.2022)

Сокольникова Л. [Золото скифов в Сибири: Российские археологи нашли загадочные артефакты древней цивилизации](#) – найти сразу пять неизвестных науке и не потревоженных грабителями курганов - большая удача, признают ученые Сибирского отделения РАН (Комсомольская правда, 19.01.2023)

[В Денисовой пещере обнаружили бусины из бивня мамонта и подвеску из зуба горного козла](#) – Результаты исследования [представлены](#) в журнале «Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий» (N+1, 21.01.2023)

Колесова О. [Пещерные встречи. Кого считать предками современного человека?](#) (Поиск, 21.01.2023)

В Новосибирске представили новейшие открытия, касающиеся эпохи каменного века в Евразии

В Новосибирске проходит международный симпозиум ««Новейшие открытия в палеолите Евразии» – специалисты по каменному веку со всего мира приехали рассказать о самых свежих результатах своих исследований. На протяжении ряда лет новосибирские археологи проводят раскопки на территории Монголии, в частности, в пещере Цагаан-Агуй, расположенной в пустыне Гоби. На протяжении тысячелетий она не раз становилась домом для древних жителей этого региона. Благодаря уникальным климатическим условиям, сложившимся в пещере, многие артефакты этих эпох сохранились до наших дней, обеспечив исследователей работой на много лет.

В конце прошлого века здесь уже работала экспедиция новосибирских археологов под руководством академика РАН **Анатолия Деревянко**. Теперь наши ученые вернулись с более современным оборудованием, чтобы обследовать археологические памятники на севере Монголии и в пустыне Гоби заново. Среди наиболее интересных находок этой экспедиции – бусины из скорлупы страусиных яиц.

«Яичная скорлупа – это очень интересный для ученых материал. Во-первых, изделия из скорлупы, в отличие от каменных, можно датировать с куда большей точностью. Изучая бусины, мы узнаем,

какой техникой обработки материалов владели люди в это время. Но кроме того, мы можем получить данные о диете самого страуса, данные о климате той эпохи», – рассказала «Континенту Сибирь» старший научный сотрудник лаборатории «Цифра» **Института археологии и этнографии СО РАН**, к.и.н. **Арина Хаценович**.

Подобные бусины, хоть и относятся к довольно редким объектам, не являются уникальными – ранее ученые находили их на довольно обширной территории Южной Сибири, от знаменитой Денисовой пещеры на Алтае до Забайкалья. Именно эта территория, вместе с Монголией и Китаем была ареалом обитания ныне вымершего вида страусов, который, к слову, был несколько крупнее современных сородичей.

Украшения из яиц страуса эпохи каменного века находят также на территории Индии и Африки, но, как отмечают ученые у сибирских артефактов есть важное отличие. «В отличие от тех регионов, у древних сибиряков такие бусы служили не средством обмена, а скорее маркером принадлежности к социальной группе, поэтому мы рассчитываем, что дальнейшее изучение подобных находок поможет нам лучше восстановить социальную организацию в популяциях людей, населявших территорию Южной Сибири и Монголии десятки тысяч лет назад», – отметила Арина Хаценович.

Исследования проводились в рамках проектов РФФИ № 19-18-00198 и №19-78-10112.

Георгий Батухтин

[Континент Сибирь](#), 13.01.2023

Дополнительно по теме:

[Новосибирские антропологи хотят восстановить внешний вид древних сибиряков по останкам денисовца](#) (ГТРК Новосибирск, 14.01.2023)

Самую древнюю северную стоянку первобытных людей обнаружили новосибирские ученые

Недалеко от Салехарда, в низовьях Оби, новосибирские ученые обнаружили самую северную стоянку древнего человека

При поддержке Российского научного фонда удалось установить, что было в рационе древних людей, и как они выживали в условиях Крайнего Севера.

Суровая природа полярного Севера скрывает тайны древних людей. Найти их останки мечтает археолог Антон Анойкин. Несколько экспедиций под Салехардом помогли найти лишь следы пребывания человека. Весной, когда позволила вечная мерзлота, нашли фрагменты рога северного оленя со следами тесака.

«Мы имеем некоторое количество артефактов и большое количество свидетельств о том, что здесь был человек: следы резки на костях, разделки, рубки. Это позволяет утверждать, что человек в этом месте был как минимум 40 тысяч лет назад», – рассказал ведущий научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН** Антон Анойкин.

Новосибирским археологам удалось сделать масштабное открытие: они нашли самую северную точку обитания древнего человека – село Кушеват. Ранее таковой считалась Янская стоянка в Якутии, эта – старше на 30 тысяч лет.

Одиннадцать крупных фрагментов составляют часть рога северного оленя длиной около 80 сантиметров. Древние люди делали из них украшения, амулеты, инвентарь. В низовьях Оби нашли также каменные чешуйки ножей, вероятно, ими разделявали мясо. Рядом – несколько углей – следы костровища, у которого грелись древние люди.

«Сохранилось внутреннее строение угля. Реконструировали сосну, пихту, карликовую березу. Климатические условия в то время были мягче, условия для существования человека – хорошими,

обитала также мамонтовая фауна», — рассказал ведущий научный сотрудник **Института геологии и минералогии СО РАН Иван Зольников**.

Древние люди на север Западной Сибири пришли через Уральские горы. Охотиться на оленя, бизона и лошадь было легче, чем на мамонта. Из шкуры оленей шили одежду и обувь, строили чумы. Кости животных, утверждают ученые, бросали в огонь вместо дров.

Археологи планируют новый сезон. Антон Анойкин надеется на сенсацию.

Анастасия Путинцева

[ГТРК Новосибирск](#), 10.01.2023

Износостойкость популярного авиационного сплава увеличена в 4 раза

Различные отрасли промышленности, в первую очередь, авиационная, требуют новых усовершенствованных материалов – с повышенной прочностью, высокой теплопроводностью, стойких к коррозии. Заданными свойствами могут обладать металлокерамические композиты. Благодаря пластичности металлической матрицы и твердости керамических частиц специалисты могут получить желаемое увеличение износостойкости. А одна из эффективных технологий, позволяющая создавать такие материалы – аддитивная, или технология 3D выращивания объектов. Специалисты **Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича (ИТПМ СО РАН)** совместно с коллегами из **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (ИХТТМ СО РАН)** освоили технологию печати изделий из порошковой металлокерамики на собственной установке прямого лазерного сплавления. Полученные материалы при помощи синхротронного излучения (СИ) они исследуют в Сибирском центре синхротронного и терагерцового излучения (ЦКП СЦСТИ) **Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)**. Исследования показали, что добавление керамического соединения диборида титана в популярный титановый сплав повышает его износостойкость в 4 раза. Важно и то, что специалисты на фундаментальном уровне объяснили причины изменения свойств материала. Оказалось, что импульсное лазерное воздействие приводит к образованию в материале нано и микроволокон, функцию которых можно сравнить с функцией арматуры в железобетоне. Результаты [опубликованы](#) в журнале *Physical Mesomechanics* и готовятся к публикации в журнале «Физическая мезомеханика».

Технология 3D выращивания позволяет создавать изделия не только с заданным дизайном, но и заданными свойствами – например, получать объекты с привычным весом, но более прочные. В Сибирском отделении РАН активно развивается направление 3D печати материалов на основе металлокерамики с улучшенными характеристиками, которые могут найти свое применение в авиации и нефтегазовой промышленности.

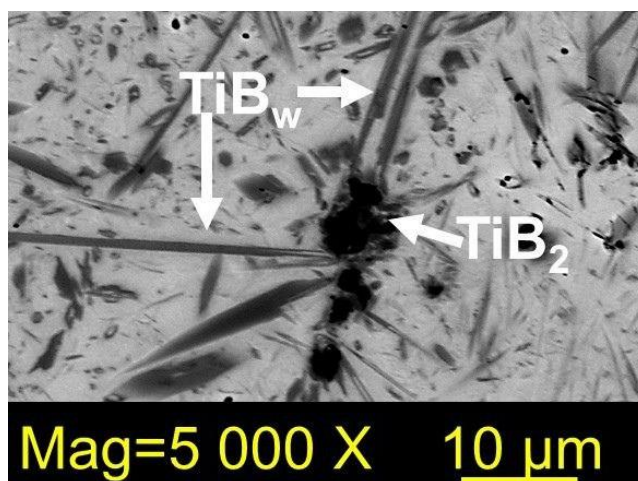
«Раньше отрасль взаимодействия лазерного излучения с веществом называлась лазерной наплавкой, а теперь 3D выращиванием, но суть та же. Когда мы начали формировать такое направление у себя, то поняли, что нужно найти свою нишу, чтобы не заниматься тем, что кто-то уже делает, – рассказал заведующий лабораторией лазерных технологий ИТПМ СО РАН доктор технических наук **Александр Маликов**. – Крупные научно-технические задачи необходимо решать на хорошем фундаментальном уровне и в большой кооперации, поэтому мы объединились с коллегами из ИХТТМ СО РАН и ИЯФ СО РАН и развиваем уникальное направление – улучшаем физико-механические и теплофизические свойства привычных материалов при помощи добавления в их состав керамики на собственной установке прямого лазерного выращивания и изучаем причины происходящего при помощи синхротронного излучения в ЦКП СЦСТИ. Мы видим, что происходит со структурно-фазовым состоянием вещества на уровне 10 нанометров».

Специалисты провели работу по улучшению титанового сплава ВТ6. Этот материал активно используется в авиации при создании различных деталей летательных аппаратов, но все же имеет ряд недо-

статков, которые ученые пробуют исправить. Так, добавив керамическое соединение диборида титана в сплав ВТ6, исследователи резко снизили коэффициент трения, то есть повысили износостойкость материала в 2 – 4 раза (в зависимости от концентрации керамики в сплаве). Исследование *in situ* полученного материала при помощи синхротронного излучения в ЦКП СЦСТИ на станции «Дифрактометрия в “жестком” рентгеновском диапазоне» помогло интерпретировать полученные результаты с фундаментальной точки зрения. Оказалось, что изменение износостойкости происходит благодаря формированию в сплаве нано и микровискеров – нитевидных наноразмерных структур.

«Вискеры – это иглы или волокна, или стержни, и изучение подробной динамики их формирования – это очень большая научная задача, далеко выходящая за рамки обсуждаемого исследования. Однако их влияние ясно – они играют ту же роль, какую играет арматура в железобетоне или различные армирующие волокна в композитных полимерах, – объяснил научный сотрудник ИХТТМ СО РАН, руководитель станции «Дифрактометрия в “жестком” рентгеновском диапазоне» ЦКП СЦСТИ **Алексей Завьялов**. – Кроме собственной повышенной в сравнении с материалом матрицы твёрдости, которая препятствует распространению микротрещин, имея микро и нано размеры, они также на соответствующем масштабе перераспределяют нагрузку, возникающую при различных механических воздействиях, на больший объём материала, чем было бы при их отсутствии. Именно формирование однородного на макромасштабе слоя, насыщенного новыми твёрдыми фазами и вискерами, привело к великолепным показателям износостойкости нового покрытия».

Получить упорядоченную дифракционную картину на пользовательской станции СИ ЦКП СЦСТИ и распознать все фазы (в данном случае «увидеть» фазу вискеров TiB_2) удаётся благодаря монохроматичности и когерентности излучения. Монохроматичность предполагает, что в первоначальном пучке излучение имеет только одну длину волны, а когерентность – что колебания электромагнитной волны в первоначальном пучке «не сбиваются», а идут в одной фазе. И только использование синхротрона позволяет получать при этом излучение высокой интенсивности, что даёт возможность проводить недоступные на лабораторном оборудовании исследования не только качественно лучше, но и быстрее.



Микроструктура сплава ВТ6 с добавлением диборида титана, на которой видно образование вискеров борида титана. Предоставлено А. Маликовым.

Не менее важна собственно причина формирования этих армирующих волокон. Лазерная наплавка наносимого керамического слоя на сплав происходит в импульсном режиме. По словам Алексея Завьялова, именно импульсность лазерного воздействия сформировала однородный на макромасштабе слой, насыщенный новыми твёрдыми фазами и вискерами, что и привело к повышению показателей износостойкости нового покрытия.

«Часто человека поражает то, от чего он далёк в своей повседневности. Так меня удивляет особенное влияние именно импульсности лазерного плавления наносимого слоя в сравнении с непрерывным лазерным воздействием при аналогичных параметрах. Импульсное лазерное воздействие

в рассматриваемой работе позволило получить макроскопически однородный слой (на масштабе ~1 мм). Конечно, на микроскопическом уровне проявляются различные неоднородности – присутствующие в слое фазы не являются наноразмерными. Однако при непрерывном лазерном воздействии неоднородность была макроскопическая – при должной сноровке её можно было бы увидеть не особо вооружённым глазом. Это и удивительно. Казалось бы, энергетические параметры нагрева чрезвычайно похожи, химическое взаимодействие компонент при нагреве аналогичное, но импульсность воздействия всё же формирует более однородный слой. Причина тому – тонкая динамика массопереноса (течения, диффузии и прочего) при плавлении под различным типом теплового воздействия», – пояснил Алексей Завьялов.

Металлокерамические композиты интересны не только для авиационной промышленности, но и нефтегазовой. Коллаборация научно-исследовательских институтов СО РАН уже начала работы со сплавом на никелевой основе. По словам Александра Маликова, благодаря лазерным технологиям можно получать коррозионные износостойкие покрытия для нефтегазовой отрасли. «Прикладное применение у наших работ есть, но я хочу сказать, что у любой прикладной задачи должна быть крепкая фундаментальная база – благодаря созданной с ИХТТМ СО РАН и ИЯФ СО РАН коллаборации она у нас есть. Важно не только знать, как добиться тех или иных свойств материала, но и понимать, почему они изменяются», – пояснил специалист.

[Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, 19.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске в 4 раза повысили износостойкость титанового сплава](#) (ТАСС, 19.01.2023)

[Крыльям Родины](#) (Академгородок (academcity.org), 20.01.2023)

[Износостойкость популярного авиационного сплава увеличена в 4 раза](#) (Наука в Сибири, 23.01.2023)

В Новосибирском НИИ в 2023 году запустят самый мощный в регионе вычислительный центр

Самый мощный в регионе вычислительный кластер будет создан на базе **Института теплофизики имени С. С. Кутателадзе СО РАН** по программе обновления приборной базы нацпроекта "Наука и университеты". Центр заработает и продолжит наращивать вычислительные мощности в 2023 году, рассказал ТАСС директор института академик **Дмитрий Маркович**.

"В институте появилась новая инфраструктурная единица - мы создали в институте вычислительный кластер серьезный, в этом году в рамках обновления приборной базы по нацпроекту мы хорошо оснастили его. Он будет самым крупным в регионе до тех пор, пока не построится суперкомпьютерный центр "Лаврентьев", - рассказал Маркович, добавив, что создание кластера обойдется в несколько сотен миллионов рублей.

По словам директора, вычислительный кластер будет решать в том числе задачи новой энергетики, двигателестроения, авиации.

Он добавил, что роль математического моделирования растет не только для фундаментальных, но и для практических задач. "Например, при проектировании любой газотурбинной установки или авиационного двигателя на последнем этапе разработки перед запуском в серийное производство необходимый этап - сертификационные испытания. Эти испытания настолько дорогостоящие и длительные по времени, что если часть оптимизационных процессов провести численно, не исключая финальную проверку на эксперименте, это удешевит процесс проектирования, сделает его более динамичным", - сказал он.

Академик добавил, что необходима иерархия вычислительных мощностей. "Для самых крупных задач, в том числе хранения и обработки больших баз данных, строятся суперкомпьютерные цен-

тры, таких центров пока единицы в России. Дальше должно быть большое количество средней величины компьютерных мощностей - такой кластер мы создаем в институте, а замыкают цепочку персональные компьютеры на каждом столе", - сказал Маркович.

О суперкомпьютерном центре

Масштабный суперкомпьютерный центр СКЦ "Лаврентьев" в новосибирском Академгородке планируется создать к 2025 году. Суперкомпьютеры помогают решить целый комплекс задач как в фундаментальных исследованиях (работа с массивами данных установок мегасайенс, расшифровка генома и так далее), так и при практических работах (исследования по поиску лекарственных средств и новых соединений, обработка больших объемов данных в персонализированной и превентивной медицине и другое).

Задачи СКЦ "Лаврентьев" не будут ограничиваться только наукой и образованием. Руководство центра ищет контакты с индустриальными и промышленными предприятиями, чтобы они могли принять участие в разработке центра уже на этапе его создания. В частности, ранее директор СКЦ "Лаврентьев" **Алексей Окунев** рассказал, что Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С. А. Чаплыгина будет принимать участие в работе центра для решения задач авиационной отрасли. По словам ректора Новосибирского государственного университета **Михаила Федорука**, важность строительства такого центра обусловлена отставанием российской суперкомпьютерной инфраструктуры. Создание центра оценивается в 5 млрд рублей.

[TACC, 08.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[В Институте теплофизики СО РАН в 2023 году запустят самый мощный в регионе вычислительный центр](#) (Российская академия наук, 09.01.2023)

[В 2023 году будет создан мощный вычислительный кластер на базе Института теплофизики СО РАН по программе обновления приборной базы](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 09.01.2023)

Автомобиль поднимется над землей

В новосибирском Академгородке до 2027 года может быть изготовлен прототип летающего автомобиля

Прототип циклолета — летательного аппарата с особыми циклическими движителями весом 2,5 тонны, который в будущем может быть использован как летающий автомобиль для нужд МЧС, а также городского аэротакси — будет изготовлен на площадке одной из компаний разработчиков и производителей беспилотных авиационных систем до 2027 года. Об этом рассказал директор **Института теплофизики имени С. С. Кутателадзе** Сибирского отделения РАН **Дмитрий Маркович**.

Сотрудники Института теплофизики СО РАН изготовили и испытали прототип циклолета массой 60 кг, который продемонстрировал маневренность и необходимые технические параметры. На его основе разрабатывается полноразмерная летающая пассажирская машина. Основные преимущества аппарата — маневренность, низкий уровень шума и способность садиться на неподготовленных площадках, в том числе расположенных под углом, а также вплотную подходить к вертикальной поверхности.

«Сформирована конфигурация продолжения проекта, при этом головной организацией на следующем этапе будет выступать специализированная организация, которая занимается конструированием беспилотников, Институт теплофизики СО РАН как основной партнер входит в этот консорциум. Создание демонстратора и реальные испытания двухтонной машины — в горизонте 3,5 — 4 лет», — сказал Д. Маркович.

Он пояснил, что договоренность с Фондом перспективных исследований на изготовление и испытания циклолета уже достигнута. Проект стартует в начале 2023 года.

Д. Маркович рассказал, что институт берет на себя задачи научного сопровождения, несет полную ответственность за роторный движитель и плотное участие в ряде других задач, в частности, задачи создания 30-килограммового циклолета для его использования в ближайшей перспективе в рамках существующих федеральных авиационных правил. По словам директора института, такие машины востребованы для задач сельского хозяйства, мониторинга, в частности нефтегазопроводов, доставки почты, специальных задач и так далее.

Ранее ученые института теплофизики разработали большой циклический движитель для двухтонного циклолета и подтвердили его летные характеристики в аэродинамических трубах. В рамках первого этапа проекта разработчики создали математическую модель аппарата, которая показала возможность реализации летающего аппарата с заданными характеристиками. По весу и габаритам циклокар сопоставим с обычным автомобилем. У него нет ограничений по видам топлива — аппарат может летать как на бензине, керосине, так и на электричестве. Также возможен гибридный вариант.

Попытки создания летательных аппаратов с циклическими движителями предпринимались с начала XX века. Первый в мире циклолет, разработанный инженером Евгением Свечковым, был построен в России в 1909 году. Однако летающие прототипы начали появляться лишь в последнее десятилетие в исследовательских центрах Австрии, Китая, США и Республики Корея. Например, в Южной Корее был создан и продемонстрирован на выставке циклолет размером около одного метра и массой 20 кг.

Как показало математическое моделирование, циклолет по ряду ключевых параметров превосходит и схожие с ним по компоновке мультикоптеры. В частности, при одинаковых габаритах и взлетной массе циклолету требуется гораздо меньшая мощность двигателя при почти вдвое большей массе полезной нагрузки.

[Честное слово](#), 23.12.2022

Институт цитологии и генетики создаст новый ЦКП по медицинской геномике

Оборудование для ЦКП закупят в рамках гранта на обновление приборной базы в 2023 году

Опубликованы результаты конкурса Минобрнауки на обновление приборной базы в 2023 году. В число победителей конкурса вошел **Институт цитологии и генетики СО РАН**.

Согласно условиям конкурса, в течение наступившего года ИЦиГ СО РАН получит 227 млн рублей на приобретение нового научного оборудования. Эти средства пойдут на расширение приборной базы центров коллективного пользования института.

Помимо существующих, будет создан еще один ЦКП по медицинской геномике. «Это совместный проект нашего сектора и филиала ИЦиГ – **НИИ клинической и экспериментальной лимфологии**, направленный на внедрение новых молекулярно-генетических методов в клиническую диагностику пациентов с наследственными заболеваниями», — рассказал ведущий научный сотрудник сектора геномных механизмов онтогенеза ИЦиГ СО РАН, к.б.н. **Вениамин Фишман**.

По словам ученого, научной основой ЦКП станут методы диагностики наследственных заболеваний, разработанные сотрудниками ИЦиГ, о которых мы ранее рассказывали. Приобретение нового оборудования позволит ЦКП получить лицензию медицинской лаборатории и, тем самым, значительно расширит возможности в плане работы с пациентами. ЦКП будет работать в тесной связке с врачом-генетиком, который с прошлого года ведет прием населения в клинике НИИКЭЛ.

Также будет приобретен ряд приборов для других ЦКП, как в самом ИЦиГ, так и в его филиалах. «В этом году мы несколько изменили приоритеты в составлении списка закупок. Если ранее мы в

рамках подобных грантов приобрели несколько единиц дорогостоящих современных приборных комплексов, то в этот раз сделали ставку, так скажем, на приборы среднего класса – скрининговые и ПЦР-системы, морозильники, анализаторы и так далее. Внешне этот список выглядит не столь впечатляюще, как какой-нибудь секвенатор или электронный микроскоп нового поколения. Зато сумма гранта позволит нам приобрести несколько десятков единиц приборов подобного класса. А именно это оборудование становится фундаментом для работы научной лаборатории, и, тем самым, грант позволит нам существенно повысить эффективность наших ЦКП», — отметил ведущий научный сотрудник сектора геномных исследований, к.б.н. **Геннадий Васильев**.

[Институт цитологии и генетики СО РАН, 19.01.2023](#)

Смертельная усталость. Ученые раскрыли необычную причину рака

Ученые **Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН** доказали в экспериментах на мышах, что негативные эмоции — один из факторов риска развития онкологических заболеваний. Возможно, длительный стресс, депрессия способны спровоцировать рак и у человека. Мнения медиков и психологов по этому поводу — в материале РИА Новости.

Канцерогенные гормоны

Считается, что рак возникает, когда в определенном месте организма накапливаются клетки с неверной генетической информацией. Здоровая иммунная система обычно с ними успешно справляется, но, если происходит сбой, мутировавшие клетки, не встречая сопротивления, бесконтрольно делятся, образуя опухоль.

Среди факторов риска — неблагоприятная окружающая среда, неправильное питание, вредные привычки, инфекционные заболевания. И хронический стресс. Одним из первых на это обратил внимание академик Иван Павлов в опытах с собаками. У половины животных вызванная сильным стрессом язва желудка со временем переродилась в злокачественную опухоль.

"Повышенное психологическое напряжение — защитная реакция организма. Но она провоцирует различные воспалительные процессы, что впоследствии может привести и к онкологическим заболеваниям", — говорит руководитель онкоцентра "СМ-Клиника" доктор медицинских наук, профессор **Александр Серяков**.

При хроническом стрессе меняется метаболизм, сокращается длина теломер (концевых участков хромосом), повышается уровень адреналина, норадреналина и кортизола, влияющих на многие органы, в том числе иммунную систему.

Развитие онкологических заболеваний

"Исследования показали, что гормоны стресса могут негативно воздействовать на циклооксигеназу-2 — фермент, формирующий воспаление, предшественник некоторых видов рака, — продолжает профессор. — При стрессе надпочечники вырабатывают больше норадреналина и кортизола. Оба эти гормона влияют на нейтрофилы — клетки иммунной системы, которые выделяют особые белки, "пробуждающие" опухолевые клетки. Есть данные, что у мужчин, принимающих блокаторы рецепторов адреналина для снижения артериального давления, заболеваемость раком предстательной железы ниже на 50 процентов".

Разумеется, это не значит, что все, кто переживает трудные эмоциональные моменты, обязательно заболеют раком.

"Стресс приходит и уходит, это нормально, — отмечает практикующий психолог **Анна Ильина**. — Но в хронической или неконтролируемой форме он может стать катализатором патологии. Ги-

поталамус, гипофиз и надпочечники усиленно выделяют все новые дозы гормонов, что, в свою очередь, приводит к постоянной активности цитокинов".

По ее словам, в группе риска те, у кого было трудное детство. Такие люди чаще страдают синдромом хронической усталости, нейродермитами, у них возникают проблемы со щитовидной железой. Поскольку иммунная система и так работает со сбоями, велика вероятность злокачественных опухолей.

С точки зрения физиологии гормональная реакция на стресс — это своего рода механизм экстренной адаптации, включающийся в ответ на перенапряжение психики.

"В режиме "аларм" организм мобилизуется и работает на износ. Иммунная система быстрее истощается, постепенно сдает позиции — и человек чаще болеет. Вирусные и простудные заболевания сменяются более опасными недугами, в том числе онкологическими", — объясняет **Ольга Вяткина**, главный врач сети клиник интегративной медицины Дмитрия Раевского.

На уровне генов

В Институте цитологии и генетики СО РАН уже несколько лет проводят исследования на мышах — изучают связь между стрессом и риском развития онкологических заболеваний. Выяснилось, что хронический социальный стресс нарушает иммунитет, ускоряет метастазирование злокачественных образований. Причем возвращение психоэмоционального состояния к норме часто оказывается более эффективным, чем меры по прямой активации иммунной системы.

"Сам феномен известен достаточно давно, но было непонятно, что происходит на уровне транскрипции генов — переноса информации с ДНК на РНК", — рассказывает участник проекта кандидат биологических наук **Анна Галямина**.

Ученые сосредоточились на гипоталамусе — отделе мозга, участвующем в цепочке поведенческих, иммунных и нейроэндокринных процессов. У животных с предрасположенностью к раку активность генов, вовлеченных в канцерогенез, была повышенной. То есть вполне вероятно, что риск опухоли, связанной с хроническим стрессом, закладывается на геномном уровне в мозге.

"Косвенно это подтверждает и то, что схожие изменения в функционировании ряда генов другие исследователи выявили у больных карциномой легких. Однако тут нужно экспериментальное подтверждение", — добавляет Галямина.

Пока речь идет исключительно о фундаментальной науке, но при успехе проекта откроются перспективы практического применения. Ученые надеются найти новые гены-мишени для фармакологического воздействия, замедляющего рост опухоли.

Неоднозначная связь

Влияние гормонов стресса на иммунную систему доказано, но реальная биологическая картина, скорее всего, намного сложнее.

"Возможно, существуют неизвестные пока механизмы, запускающие какие-то более комплексные процессы, — отмечает заместитель директора Института онкологии Европейского медицинского центра доктор медицинских наук **Павел Копосов**. — В организме ежедневно образуется несколько десятков тысяч клеток с мутациями. А негативные эмоции и связанные с этим общие расстройства, такие, например, как нарушение циркадных ритмов, способствуют тому, что иммунитет в какой-то момент перестает распознавать раковые клетки как чужеродные".

В отличие от лабораторных мышей, чистый эксперимент на людях провести нельзя. Поэтому ученые в целом основываются на ретроспективных данных — ориентируются на онкологические диагнозы, ищут в анамнезе свидетельства длительного стресса.

Подавляющее большинство пациентов подтверждают, что испытывали стресс или депрессию, говорят онкологи. И это не только трудности в личной жизни или конфликты на работе, но и определенные предчувствия или необычные физические ощущения, интерпретируемые людьми как симптомы болезни. Так что связь между стрессом и раком может быть в какой-то степени обратной.

"Стресс нередко вызывает психосоматические расстройства. При этом чаще обращаются к врачам, и злокачественные опухоли удается выявить на ранних стадиях", — заключает Копосов.

В любом случае длительный или хронический стресс — вред для организма. Помимо иммунной, это негативно влияет и на другие функциональные системы: центральную нервную, сердечно-сосудистую, пищеварительную. Поэтому врачи и психологи рекомендуют научиться выводить себя из депрессии, пока не начались необратимые изменения. Но не забывать и о других опасных привычках — курении, алкогольном пристрастии, неправильном питании, которые тоже могут запустить развитие рака.

Владислав Стрекопытов
[РИА Новости](#), 15.01.2023

Опасный паразит печени поможет быстрее заживлять кожные раны

Российские ученые предложили использовать белки червя-паразита, поражающего печень, чтобы ускорить заживление кожных ран. Эксперименты показали, что препараты на основе *Opisthorchis felineus* ускоряют восстановление тканей более чем на 20%. Полученные данные открывают новые перспективы для разработки персонализированных терапевтических подходов к заживлению ран. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Scientific Reports.

Восстановление поврежденных кожных покровов — естественный биологический процесс, который включает четыре последовательных стадии: гемостаз, или остановку кровотечения с участием тромбоцитов; инфильтрацию, при которой в место ранения мигрируют основные иммунные клетки нашего организма; пролиферацию, то есть формирование новых кровеносных сосудов и увеличение количества клеток, которые будут ответственны за закрытие раны; и, наконец, ремоделирование — наиболее длительную (до года) финальную фазу заживления раны. Однако при некоторых патологических состояниях, например сахарном диабете, возникают хронически незаживающие раны, которые легко инфицируются и причиняют серьезный дискомфорт. Возможно и аномальное рубцевание кожных покровов, из-за чего определенные части тела могут хуже двигаться, а также это портит облик пациента. Терапия подобных состояний затруднительна, и потому разработка новых подходов к лечению крайне актуальна.

На сегодняшний день в качестве средств, способствующих заживлению ран, используют различные гели из растительных компонентов, природные полисахариды, создающие своеобразный каркас для клеток, а также биоактивные пептиды. Последние, как оказалось, могут выделять плоские черви *Opisthorchis felineus*, вызывающие описторхоз — поражения органов пищеварительной системы — у рыбоядных млекопитающих. Недавние исследования показали, что эпителий, поврежденный питающимся паразитом, постоянно восстанавливается. Более того, в области дефекта также снижается уровень острого воспаления и активизируется формирование новых кровеносных сосудов. Ученые из **Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН** (Новосибирск) с коллегами проверили способность белков, полученных из паразита *Opisthorchis felineus*, заживлять кожные раны у мышей. Для этого авторы выделили из червей их секреторный продукт, а также приготовили на основе паразитов лизат — препарат из разрушенных клеток. 70 мышей, участвовавших в эксперименте, разделили на контрольную и экспериментальную группы. Всем животным наносили поверхностные раны и обрабатывали их каждые три дня — обеззараживали, наносили изучаемые препараты и закрывали при помощи спрея-пластыря.

В результате исследователи показали, что лизат и секреторный продукт паразита через десять дней достоверно снизили площадь раны у мышей более чем на 20% в сравнении с контролем. Также на седьмой и десятый день эксперимента авторы взяли образцы поврежденной кожи и изу-

чили их комплексным методом, включающим гистологическое исследование и оценку активности генов. Оказалось, что в экспериментальных группах животных стадии восстановления ткани проходили быстрее, уровень воспаления снизился, и заживление шло без образования рубцов. Благодаря такой «правильной» регенерации на месте повреждения не останется шрамов, и новообразованная ткань будет выполнять все функции исходной.

Также был проведен протеомный анализ образцов лизата и секреторного продукта взрослых особей паразита. Всего ученые определили 424 и 127 белков соответственно. Общими для обоих типов образцов были 111 белков, которые авторы разделили на 9 больших групп, 6 из которых могут потенциально участвовать в процессах ранозаживления.

«Мы впервые экспериментально доказали, что препараты на основе секреторного продукта и лизата *Opisthorchis felinus* обладают ранозаживляющим потенциалом. Полученные нами данные открывают огромный спектр дальнейших исследований способов лечения хронически незаживающих ран. В дальнейшем мы планируем исследовать действие секреторного продукта и лизата *Opisthorchis felinus* на модели сахарного диабета — одного из самых частых патологических состояний, при котором возникают хронически незаживающие раны», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РФФИ, **Анна Ковнер**, кандидат биологических наук, научный сотрудник Института цитологии и генетики СО РАН.

Николай Подорванюк

[Индикатор \(indicator.ru\)](http://indicator.ru), 10.01.2023

Дополнительно по теме:

[Опасный паразит печени поможет быстрее заживлять кожные раны](#) (Поиск, 10.01.2023)

[Новосибирские ученые нашли новое применение червям-возбудителям описторхоза](#) (Все новости Новосибирской области, 11.01.2023)

[Неожиданная разработка российских ученых: паразита печени «обучают» заживлять раны](#) (Московский Комсомолец, 13.01.2023)

В России создали зимостойкий и урожайный гибридный сорт озимой пшеницы

Селекционеры **Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции (СибНИИРС)** создали новый сорт озимой пшеницы путем гибридизации двух известных сортов, от первого пшеница взяла зимостойкость и адаптивность, а от второго - короткостебельность и урожайность. Новый сорт "Дар Сибири" передан на государственное испытание, сообщили в пресс-службе Института цитологии и генетики (**ИЦиГ СО РАН**).

"Дар Сибири" создан путем гибридизации двух известных сортов "Филатовка" и "Ларс" (Германия). От первого сорт взял зимостойкость и адаптивность, а от второго - короткостебельность и урожайность до 7 тонн с гектара, показатели более характерные уже для Кубани, а не Сибири. Этот сорт отличает и высокая масса 1 тыс.зерен, что также является важным хозяйственным признаком", - говорится в сообщении.

Также на государственные испытания передан новый сорт яровой пшеницы, главные преимущества которого - сочетание ранней спелости, урожайности и высокого содержания клейковины. Уровень клейковины позволяет отнести сорт к так называемой сильной пшенице, из которой получают муку высшей категории.

Кроме того, сибирскими селекционерами получен новый сорт картофеля "Ника". "Этот сорт отличается высокой урожайностью, хорошими вкусовыми показателями и красивой формой клубня, на

что обращают внимание в торговых сетях. Он также демонстрирует устойчивость к таким распространенным болезням картофеля как золотистая картофельная нематода и рак", - отметила заместитель руководителя СибНИИРС по научной работе **Галина Артемова**.

В пресс-службе добавили, что все переданные на испытания сорта создавались методами классической селекции.

Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции является филиалом Института цитологии и генетики СО РАН. В институте работают четыре лаборатории: селекции, семеноводства и технологии возделывания полевых культур; генофонда растений; биотехнологии сельскохозяйственных растений; аналитическая лаборатория.

[TACC, 23.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Пресс-релиз. Селекционеры СибНИИРС передали на испытания новые сорта зерновых культур и картофеля](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 23.01.2023)

[Копилку отечественных сортов зерновых культур пополнили сибирские селекционеры](#) (ЧС Инфо, 23.01.2023)

[Новосибирскую «Нику» будут испытывать вместе с «Даром Сибири»](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 23.01.2023)

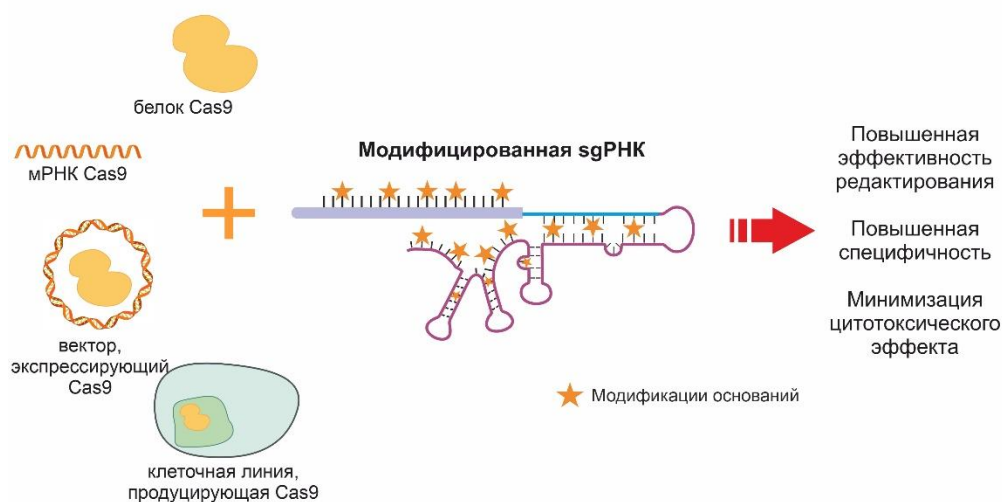
Сибирские ученые совершенствуют системы геномного редактирования

Сотрудники **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** создают модифицированные направляющие РНК, используемые в работе инструментов геномного редактирования, в частности CRISPR/Cas9. По словам ученых, это позволит улучшить свойства «генетических ножниц»: сделать их более точными и менее токсичными для клеток организма. Статья об исследовании [опубликована в журнале The CRISPR Journal](#).

Системы редактирования генома в условиях многоклеточного организма в последние десять лет активно используются биологами и химиками всего мира. Процессы изучения и варианты применения подобных технологий в науке и медицине постоянно развиваются. Некоторые ученые называют систему CRISPR/Cas9 Святым Граалем геномной инженерии. В дальнейшем этот инструмент позволит устранять наследственные проблемы в геноме человека или животных.

«Чтобы понять масштаб работы систем геномного редактирования, можно представить, что в клетке человеческого организма находится приблизительно 23 000 генов. “Генетические ножницы” проникают в нее, находят из этого огромного количества нужный ген, который необходимо исправить, затем создают в нем двухцепочный разрыв и в идеале не оставляют никаких следов вмешательства. Помимо работы в лабораториях, эти инструменты также могут применяться и в диагностике — для них уже существуют функционирующие диагностические системы, такие как SHERLOCK (Specific High Sensitivity Enzymatic Reporter UNLOCKing). Во время пандемии SARS-CoV-2 они вошли в практический обиход», — рассказывает заведующий лабораторией геномного редактирования ИХБФМ СО РАН кандидат химических наук **Григорий Александрович Степанов**.

Для медицинского использования системы геномного редактирования имеют ряд недостатков, которые препятствуют их внедрению в практику. Одной из слабых сторон этой технологии является недостаточная специфичность. Когда система ищет нужную мишень в клетке, то она ошибочно может воздействовать на другой похожий ген. Другим негативным влиянием считается цитотоксичность — токсическое воздействие на клетку. Исследование новосибирских ученых посвящено усовершенствованию уже существующих систем геномного редактирования для улучшения их свойств.



Картинка адаптирована из обзора J.Filippova et al. Biochimie, 2019

Преимущества модифицированных направляющих РНК

«Проведя обзор литературы и изучив модификации, которые используются в разных системах, мы обнаружили, что ранее никто не применял именно природные модификации. Они классифицируются как химические по азотистому основанию. Мы синтезируем РНК с помощью фермента Т7 РНК-полимеразы, а в качестве строительного материала для нее используются нуклеозидтрифосфаты, такие как псевдоуридин, N6-метиладенозин и 5-метилцитидин. Их основное преимущество в том, что таким образом модифицированные РНК оказывают меньший токсический эффект на клетку, также они более стабильны, чем немодифицированные аналоги, и не связываются с рядом РНК-рецепторов. Это позволяет сделать системы геномного редактирования безопаснее для организма. В комплексе с белком Cas9 модифицированные направляющие РНК имеют повышенную точность, узнают нужную мишень и связываются с ней, а белок отвечает за внесение изменений именно в тот ген, который мы изначально и выбрали для редактирования. Они лучше определяют мутированные участки ДНК и работают с большей специфичностью», — пояснил Григорий Степанов.

«В случае немодифицированного аналога расщепление ДНК-субстратов происходит практически на уровне 100 %, то есть система воздействует и на мутации, и на гены, в которых эти мутации отсутствуют. Соответственно, когда мы вводили модификации в данные направляющей РНК, то влияние оказывалось преимущественно на нужные мишени. Таким образом мы и обнаружили улучшенную эффективность и точность системы геномного редактирования», — отмечает младший научный сотрудник лаборатории геномного редактирования ИХБФМ СО РАН Дарья Вадимовна Прохорова.

Системы геномного редактирования, в частности CRISPR/Cas9, уже сейчас могут применяться для диагностики заболеваний, а в будущем — и для их лечения. С помощью модифицированной направляющей РНК удастся вырабатывать невосприимчивость к каким-либо вирусам, но на сегодняшний день генные модификации на целом организме невозможны по многим причинам, включая и этическую сторону науки, и сложность проведения подобных манипуляций.

«Сейчас ученые не готовы применять в лечении болезней инструменты геномного редактирования, так как всё же присутствует опасность того, что в организме человека они могут сработать не так, как было задумано изначально. Но вполне реально использовать такие технологии в будущем для лечения генетических заболеваний на стадии эмбрионального развития. “Генетические ножницы” должны работать с ювелирной точностью, чтобы войти в обиход медицинской практики», — говорит Григорий Степанов.

Исследования выполняются при поддержке Российского научного фонда (проект № 21-64-00017).

Кирилл Сергеевич

Изображения предоставлены исследователями

Наука в Сибири, 11.01.2023

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые совершенствуют системы геномного редактирования](#) (Российская академия наук, 12.01.2023)

[Улучшение "генетических ножниц"](#) (Академгородок, 17.01.2023)

Природные антитела против S-белка коронавируса не приводят к развитию аутоиммунных осложнений

Специалисты **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** изучили природные антитела против S-белка и RBD SARS-CoV-2, выделенные из плазмы крови вакцинированных пациентов и пациентов, переболевших COVID-19. Ученые установили, что они не связывают и не гидролизуют ДНК и не вызывают развития аутоиммунных патологий. Результаты исследований [опубликованы в спецвыпуске Autoimmunity and COVID-19 журнала International Journal of Molecular Sciences](#).

Еще в 2020 году ученые лаборатории ферментов репарации ИХБФМ СО РАН начали собирать коллекцию образцов плазмы крови пациентов, перенесших коронавирус, чтобы определить титр антител. Тогда это была просто инициатива исследователей, не подкрепленная ни госзаданием, ни каким-либо грантом. Кровь сдавали сотрудники института, их родственники, друзья и знакомые. Продолжили сдавать и в 2021 году, когда началась вакцинация. Доноров анкетировали, получали плазму, тестировали ее на наличие антител к коронавирусу и разделяли на группы в зависимости от титра антител и того, был ли привит донор. Предварительные результаты показали, что наилучший титр антител дает [сочетание перенесенного заболевания и последующей вакцинации](#). В том же 2021 году ученым удалось получить молодежный грант РНФ на исследование собранной коллекции и ее пополнение.

«Сегодня стало понятно, что нам удалось собрать хорошую коллекцию, и главное, сделали мы это очень вовремя. Потому что на текущий момент уже невозможно найти человека без антител к коронавирусу: за два с половиной года каждый хотя бы раз столкнулся с этой инфекцией. В нашей же коллекции есть плазма абсолютно "чистых" доноров, которые не были вакцинированы и не болели, а также плазма тех, кто был вакцинирован, но не болел; сначала привился, а потом переболел, и наоборот — переболел, а после привился. Сейчас в коллекции более 800 образцов, и мы думаем, что будем работать с ними еще не один год», — рассказывает научный сотрудник ИХБФМ СО РАН кандидат биологических наук **Сергей Евгеньевич Седых**.

В лаборатории ферментов репарации ИХБФМ СО РАН под руководством доктора химических наук **Георгия Александровича Невинского** уже почти тридцать лет проводятся исследования каталитической активности антител при вирусных, бактериальных и аутоиммунных заболеваниях.

В новом исследовании в рамках гранта РНФ ученые решили проверить, способны ли антитела против S-белка SARS-CoV-2 (именно на их наработку направлена вакцинация и их диагностируют методом ИПА) вызывать развитие аутоиммунной патологии. Такое опасение появилось потому, что некоторые вирусы, например ВИЧ и вирус Эпштейна — Барр, у части заболевших приводят к развитию аутоиммунных или подобных аутоиммунным осложнений. После COVID-19 также было зарегистрировано несколько аутоиммунных заболеваний, таких как острая гемолитическая анемия, синдром активации макрофагов, болезнь Кавасаки и другие. Однако пока непонятно, способен ли коронавирус вызвать эти патологии у здоровых людей или он выступает лишь триггером к развитию болезни у тех, кто изначально был к ней предрасположен. Также неясно, насколько часто возникают такие осложнения.

Ученые ИХБФМ проверили, вносят ли вклад в развитие аутоиммунной патологии антитела IgG против S-белка и его фрагмента RBD вируса SARS-CoV-2. Это основные антитела, которые нарабатываются после COVID-19 и вакцинации «Спутником V». «S-белок входит в состав оболочки коронавируса, RBD является одним из доменов S-белка. Из всего пула антител каждого донора мы выделили антитела, которые обладают сродством к S-белку и RBD», — рассказывает руководитель проекта РНФ младший научный сотрудник ИХБФМ СО РАН кандидат биологических наук **Анна Михайловна Тимофеева**.

Помимо ИХБФМ СО РАН в исследовании приняли участие сотрудники факультета естественных наук Новосибирского государственного университета, Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» и кафедры физико-химической биологии и биотехнологии Алтайского государственного университета (Барнаул), которые предоставили рекомбинантный RBD.

Ученые проанализировали, могут ли антитела IgG из плазмы крови больных SARS-CoV-2 после выздоровления связываться и гидролизовать ДНК. Такие антитела нарабатываются в крови больных системной красной волчанкой и рассеянным склерозом и выступают важными диагностическими маркерами этих патологий. Для анализа были отобраны четыре группы по 25 пациентов в каждой: с высокими и средними титрами антител к S-белку, вакцинированные «Спутником V» с высоким титром и контрольная группа с отрицательными титрами.

Оказалось, что содержание IgG к RBD и S-белку в крови переболевших COVID-19 и вакцинированных «Спутником V» достаточно низкое: 1,1—1,4 % для антител к RBD и 0,2—0,6 % — для других фрагментов S-белка. Низким оказался и уровень гидролиза ДНК антителами, статистически значимых различий между группами ученые не выявили. При этом ни один из выздоровевших и вакцинированных пациентов не имел в анамнезе аутоиммунных симптомов, и/или они не проявились в течение почти двух лет после обследования.

«Относительные титры антител к ДНК и относительная ДНКазная активность IgG очень сильно зависят от индивидуальных особенностей пациента и донора, и достоверной корреляции между ними мы не обнаружили. Наши результаты показывают, что заболевание COVID-19 и вакцинация «Спутником V» не приводят к развитию или усилению аутоиммунных реакций, связанных с наработкой IgG против ДНК и ДНК-гидролизующих антител», — рассказывает Анна Тимофеева.

По словам ученых, эта статья является первой в мире работой, посвященной анализу ДНК-гидролизующих антител при COVID-19. «В дальнейшем мы планируем посмотреть другие каталитические активности, в том числе гидролиз белков и пептидов, соответствующих RBD и S-белку. Нам важно понять, может ли каталитическая активность природных антител, образующихся в результате перенесенного заболевания COVID-19 или вакцинации, быть противовирусной. Одна из задач фундаментального исследования — проверить это», — отмечает Сергей Седых.

Исследование выполнено в рамках гранта РНФ 21-75-10105.

Диана Хомякова

[Наука в Сибири, 26.12.2022](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые выяснили, что антитела к коронавирусу не вызывают аутоиммунных заболеваний](#) (Комсомольская правда, 27.12.2022)

[Природные антитела против S-белка коронавируса не приводят к развитию аутоиммунных осложнений](#) (Поиск, 26.12.2022)

Спасительный хаос. Как снизить токсичность противораковых препаратов

На медицинском рынке сегодня есть большое количество средств для лечения онкологических заболеваний. Но далеко не все они безвредны. Заведующий лабораторией биоактивных неорганических соединений, главный научный сотрудник, доктор химических наук **Михаил ШЕСТОПАЛОВ** из **Института неорганической химии им. А.В.Николаева Сибирского отделения РАН** вместе с коллегами старается сделать препараты для онкологии безопаснее. Тема его исследований «Хаотропный эффект металлокластерных наноионов для дизайна супрамолекулярных систем для применения в биологии и медицине» поддержана грантом Президента России.

– **Михаил, введите в курс дела: что это за эффект, которым вы занимаетесь?**

– Начну с истории. В 1888 году чешский ученый Франц Хофмейстер исследовал влияние различных солей на растворимость белков. Он обнаружил, что некоторые ионы, то есть положительно или отрицательно заряженные частицы, образующиеся при растворении солей в воде, повышают растворимость белков, а некоторые, наоборот, понижают. В качестве соли может служить даже обычная поваренная, хлорид натрия, она диссоциирует, то есть распадается, в воде на положительно заряженные ионы натрия и отрицательно заряженные ионы хлора.

Хофмейстер расположил ионы в ряд (позже названный серией Хофмейстера) по увеличению их растворяющей способности. Ионы, повышающие растворимость белков, назвали хаотропными, а те, которые понижают, – космотропными. Например, одновалентный положительный ион натрия в этом ряду стоит раньше двухвалентного положительного иона кальция. Получается, ионы кальция более хаотропные, чем натрия.

Термин «хаотропный» произошел от двух греческих слов: «хаос» – беспорядок, «тропность» – сродство, привязанность. Таким образом, хаотропные вещества или агенты «предпочитают хаос» и стремятся его создать. В нашем случае речь идет о «хаосе», который эти агенты вносят в структуру белка или других молекул. Как они действуют? Разрушают слабые межмолекулярные взаимодействия, например, водородные связи, и делают более хаотичной структуру крупных молекул, тем самым повышая их растворимость. Термин «космотропный» противоположен понятию «хаотропный» и означает «предпочитающий порядок» («космос» по-древнегречески – «порядок»).

Однако кроме обычных ионов существует более сложный класс соединений, содержащих большее число ионов, в том числе металла. Это так называемые наноионы. К ним относятся металлокластеры. Так вот оказалось, что металлокластерные нано-ионы обладают более выраженным хаотропным эффектом, нежели простые ионы, то есть способны сильнее разрушать структуру белковых и других молекул. Такой эффект можно назвать суперхаотропным. В наших исследованиях мы детально изучаем зависимость хаотропного эффекта от состава кластеров.

– **Это и есть супрамолекулярные системы, которые обозначены в теме вашей работы?**

– Да. Это объект исследований нашей молодежной группы под руководством старшего научного сотрудника, кандидата химических наук Антона Андреевича Иванова. Кстати, «супра» с латинского означает «над». Химия таких надмолекулярных систем изучает взаимодействие различных молекул друг с другом без образования прямой химической связи. Это чем-то напоминает конструктор Lego, когда кирпичики (молекулы) связываются друг с другом и держатся вместе не за счет клея, а за счет особенностей своей структуры. Яркий пример в природе – молекула ДНК, состоящая из двух цепочек, связанных между собой водородными связями, то есть ДНК можно назвать в каком-то смысле супрамолекулярной системой.

Такие системы имеют важнейшее значение в биологии, медицине, химической промышленности. Например, супрамолекулярные подходы позволяют получить лекарства пролонгированного действия (например, «Брексин», он же «Пироксикам», витамины «МицелВит»), улучшить усвояемость, растворимость, адресность активных соединений. Многие сенсорные системы-тесты, или

биочипы, используемые при различных заболеваниях, таких как рак, коронавирусные инфекции, СПИД, основаны на супрамолекулярных системах.

– Как происходит разработка дизайна супрамолекулярных систем?

– Создание таких систем – интересная и нетривиальная задача. Внешне это выглядит как смешивание двух или более растворов. Часто кажется, что ничего при этом не происходит. Но на самом деле полученные растворы имеют более выраженные и иногда неожиданные свойства.

Простой пример из быта – хорошо известная многим женщинам мицеллярная вода. Это супрамолекулярная система, состоящая из воды и специального мыла – поверхностно-активного вещества (ПАВ). Такой раствор образует супрамолекулярную структуру – мицеллы. Происходит это в конкретных условиях: при определенной концентрации, то есть соотношении ПАВ – вода, а также при наличии или отсутствии каких-то других веществ, мешающих или помогающих образованию мицелл. Как только мы добавляем к мицеллам что-то, они могут разрушиться. Поэтому условия, например, концентрации для каждой индивидуальной системы, необходимо подбирать отдельно.

Это и называется «дизайн эксперимента». Его основной принцип основан на сочетаемости элементов на молекулярном уровне. Это так же, как, например, при выборе одежды для создания образа. Есть вещи, которые сочетаются, например, по цвету, и их можно надевать вместе. Классическая комбинация – белый верх – черный низ. Так же и в супрамолекулярной химии. Некоторые соединения сочетаются и позволяют создавать супрамолекулярные системы, а некоторые – нет. Хаотропный эффект, о котором я рассказывал, играет одну из ключевых ролей в направленном дизайне таких систем. Коллектив нашей лаборатории разработал несколько десятков различных систем.

– Каким образом результаты вашей работы можно применить в медицине?

– Основная идея наших исследований – снижение общего негативного действия на живой организм агентов, обладающих противораковой активностью. Мы пытаемся получить системы, сохраняющие противораковые свойства, но при этом не наносящие вреда здоровым тканям человека. Это очень сложная и трудоемкая задача, с работой сразу в нескольких областях науки – химии, биологии, медицине. Поэтому исследования проводим совместно со специалистами в этих направлениях, с использованием современного оборудования как нашей лаборатории, так и коллег из учреждений здравоохранения. К работам привлекаем и состоявшихся ученых, и молодые кадры – студентов и аспирантов Новосибирского государственного университета. Молодежь можно назвать «руками» проекта, в то время как старшие коллеги в основном играют роль «мозгового центра».

Такого рода исследования практически невозможно выполнить собственными силами. Мы стараемся взаимодействовать с организациями как в России, так и за рубежом. Хотелось бы отметить, что, несмотря на сложную ситуацию на геополитической арене, многие иностранные ученые, в том числе из Евросоюза, продолжают сотрудничать с нами по мере их возможностей.

– Какие результаты уже есть в активе?

– Нам удалось достичь снижения общей токсичности некоторых перспективных, на наш взгляд, противораковых препаратов. Однако разработки все еще ведутся, и говорить о готовом лекарственном средстве очень рано. Тем не менее вдохновляющие результаты есть. Об удачном ходе экспериментов в целом можно судить по научным статьям нашей лаборатории. Например, это работа, выполненная в рамках нынешнего проекта и опубликованная в высокорейтинговом журнале *Inorganic Chemistry ACS* («Неорганическая химия», Американское химическое сообщество).

– Насколько трудно сейчас опубликоваться в престижных зарубежных журналах?

– Подавляющее большинство наших работ нашло отражение в престижных международных изданиях. Безусловно, может показаться, что опубликовать работы в зарубежных журналах, особенно в свете текущих событий, практически невозможно. Да, такая проблема периодически возникает, но большинство научных изданий придерживается принципа «наука вне политики».

Фирюза Янчилина

Поиск, 20.01.2023

Статья сотрудников ИНГГ СО РАН вошла в список лучших научных публикаций российских учёных за 2022 год

Команда портала CoLab.ws отобрала 40 лучших статей, опубликованных российскими авторами в высокорейтинговых журналах за прошедший год. В этот перечень вошла и статья Low-degree mantle melting controls the deep seismicity and explosive volcanism of the Gakkel Ridge (журнал Nature Communications, IF = 17.69), в числе авторов которой – заведующий лабораторией сейсмической томографии ИНГГ СО РАН чл.-корр. РАН Иван Юрьевич Кулаков и старший научный сотрудник к.г.-м.н. Андрей Владимирович Яковлев.

Российские геологи в соавторстве с коллегами из Германии и Швейцарии выявили причины подводных извержений и высокой сейсмической активности на хребте Гаккеля.

Ознакомиться со статьей можно по ссылке: <http://www.ipgg.sbras.ru/ru/science/publications/report-thesis-vozdeystvie-na-okrzhayuschuyu-sredu-khvostrkanilisha-1999-033089>

Полный список публикаций представлен на портале CoLab.ws: <https://colab.ws/news/462>

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 09.01.2023](#)

Учёные исследуют биогеохимические факторы, контролирующие круговорот железа и органического вещества в реке Обь

В работах принимают участие сотрудники Томского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН и специалисты лаборатории георесурсов и окружающей среды Тулузы (Франция).

Исследования ведутся в рамках проекта по Соглашению от 15 апреля 2022 г. № 075-15-2022-241 с Минобрнауки РФ о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на обеспечение проведения научных исследований российскими научными организациями и (или) образовательными организациями высшего образования совместно с организациями Франции.

О том, что было сделано на первом этапе (в период с 15.04.2022 по 31.12.2022 г.), рассказала руководитель проекта директор Томского филиала ИНГГ СО РАН д.г.-м.н. Олеся Евгеньевна Лепокурова.

Исследователи выполнили целый ряд работ. Так, сотрудники ИНГГ СО РАН идентифицировали участки разгрузки грунтовых вод с повышенной минерализацией и содержанием Fe(II) в зоне среднего течения Оби. Было исследовано пространственное распределение и временная (суточная и сезонная) динамика разгрузки и состояние микро-зон смешения вод.

Кроме того, в ИНГГ СО РАН изучили гидрохимический режим на идентифицированных участках в зоне среднего течения Оби и прилегающих болот (Обское болото) и в прирусловой зоне. Был проведён отбор образцов и выполнена количественная оценка потоков CO₂, CH₄ в атмосферу на всех исследуемых объектах методом газовой хроматографии в сезонной динамике.

Также исследователи измерили суточную динамику растворенного O₂, CO₂, эмиссии CO₂ в атмосферу для основных сезонов в зоне среднего течения Оби и прилегающих болот (Обское болото) и в прирусловой зоне.

Сотрудники Института выявили количественные зависимости интенсивности фоторазложения растворённых органических веществ (РОВ) и гидрофобных органических соединений от температуры, pH раствора и концентрации растворённого органического углерода (РОУ). Были проведены экспериментальные работы с микробным консорциумом, способным разрушать РОВ и водорастворимые органические вещества (ВОВ) в условиях высокой концентрации природного РОУ и низких pH.

В свою очередь, сотрудники лаборатории георесурсов и окружающей среды Тулузы (Франция) идентифицировали зоны максимальной концентрации взвешенного гидроксида Fe и градиентов физико-химических параметров для использования их в качестве основных модельных объектов.

Также французские коллеги провели экспериментальное (лабораторное) моделирование образования коллоидов и тонких пленок при смешении глубинных восстановленных вод и поверхностных вод, богатых РОУ, включающее исследование физико-химических свойств растворов.

Помимо этого, в тулузской лаборатории была изучена общая численность микроорганизмов и численность микроорганизмов, участвующих в цикле превращения железа.

В 2023-м году российские и французские учёные планируют продолжить работы в рамках совместного проекта.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 18.01.2023](#)

Ученые провели эксперимент по использованию плодородного слоя почв для рекультивации отходов цветной металлургии

Специалисты оценили эффективность биологической рекультивации с использованием смеси плодородного слоя почв с отходами металлургической промышленности.

Исследования проблем рекультивации промышленно нарушенных земель проводились в рамках сотрудничества лаборатории эколого-экономического моделирования техногенных систем **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** и лаборатории рекультивации почв **Института почвоведения и агрохимии СО РАН** при поддержке ООО «Рециклинг» (г. Белово, Кемеровская область).

Почему эти работы важны?

В рамках деятельности современной промышленности законодательство Российской Федерации требует при ухудшении качества земель в результате загрязнения обеспечить их рекультивацию. Это мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия.

При всем многообразии подходов к восстановлению земель из-за ограничений и сложности физико-химических методов исследователи в настоящее время больше внимания уделяют биологической рекультивации.

Где именно работали ученые?

Полевые исследования проводились на опытно-производственной площадке в четырех вариантах.

В первом варианте техногенный субстрат (техногрунт), представленный отходами гидрOMETаллургической переработки клинкеров Беловского цинкового завода (Кемеровская область), засевали донником желтым (*Melilotus officinalis* L.); во втором – его смесью с кострцом безостым (*Bromus inermis* Leys).

В третьем и четвертом вариантах перед посевом семян бобовых и смеси злаково-бобовых трав техногрунт смешивали с гумусированным субстратом (плодородный слой почв) в соотношении примерно 1 к 1. Анализ субстратов проводился в лабораториях ИПА СО РАН.

К каким выводам пришли специалисты?

Проведенные исследования показали: техногенный грунт представляет собой субстрат, обладающий неблагоприятными физическими и агрохимическими свойствами.

При этом перемешивание техногрунта с плодородным слоем почв не способствует улучшению его свойств, поскольку техногрунт характеризуется токсичными концентрациями подвижных форм меди, цинка, свинца и кадмия. В 50% смеси техногрунта с плодородным слоем почв содержание этих вредных веществ значительно превышает предельно допустимую концентрацию.

Техногрунт хорошо дренируется, что делает его опасным для прилегающих к участкам его размещения территорий. С целью минимизации негативного влияния склады техногрунта необходимо экранировать.

По словам ученых, из исследуемых субстратов для экранирования могут быть использованы потенциально плодородные породы, поскольку они способны препятствовать вымыванию из техногрунта микроэлементов. Их совместное использование с плодородным слоем почв при послойном нанесении представляется наиболее эффективным. Формирование над потенциально плодородными породами корнеобитаемого слоя из плодородного слоя почв будет способствовать быстрому задержанию и снижению рисков размыва поверхности.

Исследование проводится в рамках проекта № FWZZ-2022-0029 программы ФНИ, выполнения государственного задания ИПА СО РАН (проект № 121031700316-9) и проекта РФФИ 20-05-00336.

[Научная Россия](#), 28.12.2022

Дополнительно по теме:

[Учёные провели эксперимент по использованию плодородного слоя почв для рекультивации отвалов цветной металлургии в Кемеровской области](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 29.12.2022)

Новосибирский научный институт будет производить жидкий азот

Оборудование для этого он закупит на средства государственного гранта

Институт физики полупроводников имени А.В. Ржанова СО РАН в 2023 году получит субсидию в размере 113,5 млн рублей, которую потратит на покупку высокотехнологичного оборудования. Самым дорогим приобретением станет установка для производства жидкого азота с системой автоматической подачи. По словам замдиректора института по научной работе **Александра Милёхина**, установка должна покрыть все потребности ИФП в жидком азоте. Жидкий азот используется при создании полупроводниковых структур методом молекулярно-лучевой эпитаксии, который позволяет контролировать состав создаваемых структур на уровне отдельных атомов.

Кроме этого, как стало известно 18 января, в институте намерены приобрести 3D-профилометр — специальный микроскоп для высокоточного измерения поверхности и шероховатости пленок и структур, а также атомно-силовой и сканирующий электронный микроскопы и установку термической обработки полупроводниковых пластин, нужную для создания материалов на основе кремния. Как подчёркивают в ИФП СО РАН, 50% закупаемого оборудования — российского производства. «Например, атомно-силовой микроскоп полностью сделан компанией NT MDT Spectrum Instruments — это флагман отечественного приборостроения, одна из самых успешных наукоёмких компаний в России», — отметил Александр Милёхин.

[Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области](#), 18.01.2023

Дополнительно по теме:

[Новосибирский институт СО РАН получит грант в 113 млн рублей на новое оборудование](#) (Московский Комсомолец, 19.01.2023)

Первую в России уникальную установку для подземных работ собрали новосибирские ученые

Новый стенд, заверили в Институте горного дела, решение десятков проблем при строительстве шахт, тоннелей и рудников - сибиряки начали испытания конструкции

Работа под землей — опасный и тяжелый труд. Несмотря на современные датчики, жизни шахтера может угрожать многое, например, лавина грунтовых вод. Стенд, которые создали ученые, — полигон для испытаний породы на безопасность и не только.

«Возможность реанимировать затопленные подземные объекты и не отказываться от строительства новых перспективных объектов в местах со сложной горно-геологической обстановкой», — пояснил научный сотрудник **Института горного дела СО РАН**, руководитель научной группы **Леонид Рыбалкин**.

Новосибирская установка уникальная для страны, подобная есть только в Китае. Устроена просто: внутрь камеры помещают образец горной породы и подают мощное давление.

«Давление моделирует условия пласта свыше 400 метров, также сопутствующие линии, моделируют гидравлику и насосы современных технических установок, которые используют в подземном строительстве», — рассказал техник Института горного дела СО РАН **Иннокентий Сердюк**.

Исследования новосибирские ученые проводят в два этапа. Производится математическое моделирование, просчет компьютером вариантов развития событий — роста полости от долей миллиметров до десятков метров, что дает понимание, на каких значениях будет работать оборудование в натуральных условиях.

Результаты тестирования первых образцов уже помогли ученым предложить способ борьбы с грунтовыми водами в шахтах и тоннелях: создать полость в породе и залить ее специальным быстротвердеющим раствором, построить забор для подземных вод.

Специальную быстротвердеющую жидкость для горных и подземных работ в Институте производят сами, по своей уникальной рецептуре. Для каждого вида подземных работ ученые разработали специальный состав. Они оборудуют дополнительное помещение, чтобы увеличить скорость исследований.

Эрик Галяутдинов

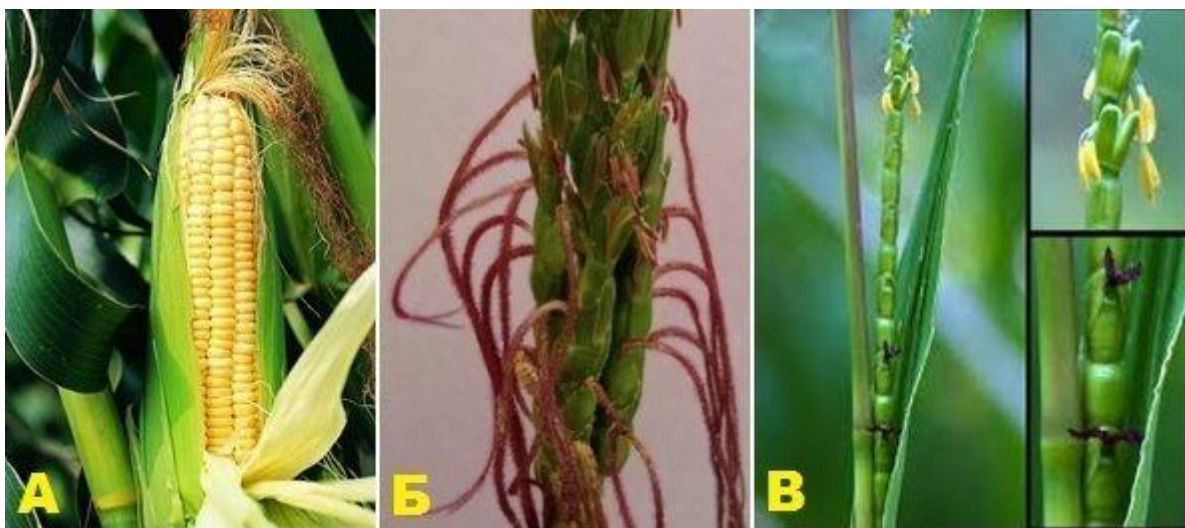
[ГТРК Новосибирск](#), 13.01.2023

«Зетри»: самоклонировующийся гибрид кукурузы и гамаграсса

При помощи гибридизации кукурузы и гамаграсса новосибирские ученые произвели новый вид растения, которое способно размножаться путем создания генетических копий материнской формы. Полученные гибриды могут стать коммерческими сортами, дающими высококачественные корма.

Кукуруза (*Zea mays* L.) — одна из самых востребованных злаковых культур в мире. С 2010 года ее мировое производство превышает миллиард тонн, и каждый год это число увеличивается на 3—5 %. Такие высокие экономические показатели связаны в первую очередь с ее генетическим потенциалом и возделыванием высокопродуктивных гибридов первого поколения, или F1. Гибриды F1 — это потомство, полученное от скрещивания двух генетически разнородных родительских форм. Как правило, они более устойчивы к различным факторам внешней среды, заболеваниям и вредителям, а также отличаются большой урожайностью. При всех достоинствах у такой технологии есть серьезные недостатки, как, например, необходимость ежегодного получения гибридного семенного материала.

Ученые **Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН** поставили перед собой цель закрепить гетерозис, или, иными словами, увеличить жизнеспособность гибридов. Для этого они объединили геномы кукурузы и гамаграсса восточного (*T. dactyloides*), ее дикого сородича, и получили новый вид растения, продуцирующий пыльцу и автономно размножающийся через семенную фазу апомиктическим (бесполосеменным) путем. Исследователи отметили, что созданный ими межродовой апомиктический гибрид превосходит своих «родителей» по многим хозяйственным свойствам, включая большой урожай зеленой массы — до 90 тонн с гектара, а также высокое содержание незаменимых аминокислот (органических соединений, из которых состоят белки) и важнейших микроэлементов.



Початки исходных родителей (А) Zea mays, (В) Tripsacum dactyloides и (Б) колос 56-хромосомного гибрида с пыльцевыми зёрнами на рыльцах от самоопыления

Для апомиктического размножения, или просто апомиксиса, характерно отсутствие пересортировки и рекомбинации генов и оплодотворения. Семена таких растений формируются из материнской яйцеклетки, не прошедшей стадии мейоза (деления ядра клетки с уменьшением числа хромосом в два раза). «Апомиксис — это имманентное, внутренне присущее свойство полиплоидов, то есть организмов, в клетках которых содержится больше двух наборов хромосом. Не все полиплоиды размножаются при помощи апомиксиса, но все апомикты являются полиплоидами. Апомиксис очень распространен в растительном мире и практически не встречается в животном (лишь у некоторых видов ящериц, рыб и насекомых, вроде тли)», — подчеркивает заведующий лабораторией цитологии и апомиксиса растений ИМКБ СО РАН доктор биологических наук **Виктор Андреевич Соколов**.

Среди культурных растений апомиксис представлен только у цитрусовых, яблонь и некоторых кормовых трав, а у таких основных культур, как кукуруза, рис и пшеница, вообще не встречается. Для чего же некоторым сортам растений необходим апомиксис, несмотря на все преимущества полового размножения? Дело в том, что если у диких растений рекомбинация рассматривается как важнейшее звено их приспособляемости к условиям внешней среды, то у культурных форм она разрушает ценные сочетания генов, собираемые поколениями селекционеров. С этим связана необходимость переключиться на другой, более устойчивый способ воспроизводства семян — апомиксис, при котором происходит передача полного материнского генотипа следующему поколению, то есть его клонирование. Благодаря апомиксису создаются гибриды с одинаковой генетической конституцией, сохраняющие при этом полезные характеристики своих «родителей».

Идея о возможном закреплении гетерозиса в ряду поколений через апомиксис была высказана еще в 1930-х годах, однако ее успешная экспериментальная реализация произошла лишь относительно недавно, в ИМКБ СО РАН. Для проведения исследования ученые задействовали две линии кукурузы, используемые для получения гибридов F1: 573МВ и 611СВ селекции Научно-производственного

объединения «КОС-Маис», а также гамаграсс восточный из коллекции, собранной советским генетиком и селекционером академиком Николаем Ивановичем Вавиловым в Мексике. Выбор этой злаковой культуры объясняется множеством причин. «Во-первых, у кукурузы высокая ежегодная средняя урожайность по миру: если у пшеницы она составляет не более 50 центнеров с гектара, то у кукурузы этот показатель почти в два раза выше — 110 ц/га. Во-вторых, ее достаточно технологично выращивать, так как она не полегает и не осыпается. А как генетический объект кукуруза совершенно уникальна. На ней можно изучать абсолютно все генетические феномены, кроме полиплоидии (увеличения полного набора хромосом), так как у нее очень сложный геном и полиплоиды в основном высокостерильны. Что касается гамаграсса восточного, он является многолетним неприхотливым растением, которое способно произрастать на солончатых или частично обводненных почвах. В США к настоящему моменту возделывается десять сортов этого пастбищного и фуражного (пригодного для вскармливания скота) растения», — комментирует Виктор Соколов.

Сначала ученые вручную опыляли две родительские линии кукурузы пылью гамаграсса для получения 46-хромосомной гибридной формы. Далее выявленные среди них апомиктические растения вновь опыляли пылью этих линий кукурузы и получали уже 56-хромосомную форму с объединенными геномами культурного родителя (20 хромосом) и гамаграсса восточного (36 хромосом). При этом на развивающиеся початки кукурузы надевали специальные бумажные пакеты, препятствующие случайному опылению. Гибриды размножались в Краснодарском крае на полях Кубанской опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова, там же проводили оценку урожайности по зеленой массе.

Для изучения фуражных показателей исследователи отбирали по десять растений каждого образца в случайном порядке, в течение тридцати дней сушили их в тени на открытом воздухе, после чего измельчали и формировали среднюю пробу массой в два килограмма. Анализ содержания в образцах различных аминокислот и микроэлементов проводился на спектрофотометре NIRSystems-4500 в лаборатории биохимии **Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН.**

Исследователи пришли к выводу, что признак бесполосеменного размножения у гибридов кукурузы и гамаграсса восточного контролируется большим пулом генов и для его экспрессии необходимо присутствие не менее девяти определенных хромосом гамаграсса восточного (Td7, Td11—Td18). Созданный вид растения, помимо множества положительных агрономических свойств, обладает жаростойкостью, устойчивостью к засухе, толерантностью к засолению почвы и легкому затоплению. Специалисты ИМКБ СО РАН предлагают сокращенно называть его «зетри», от его родительских форм *Zea mays* L. и *Tripsacum dactyloides*. Научные публикации исследователей ИМКБ СО РАН по данному направлению вышли в журналах [«Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции»](#), [«Наука и жизнь»](#) и других. Кроме того, результаты исследований докладывались на трех международных конференциях по апомиксису в США (Колледж-Стейшен, 1995), Италии (Комо, 2001) и Германии (Вернигероде, 2007).

Ученые ожидают, что новое растение, несмотря на сложную геополитическую и эпидемиологическую обстановку, произведет настоящую революцию на мировом агропромышленном рынке, и в ближайшем будущем его можно будет использовать в качестве многолетнего пастбищного и кормового растения.

Полина Куцова

Фото предоставлено исследователем

[Наука в Сибири, 17.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Российские ученые создали гибрид кукурузы, способный самоклонироваться](#) (Газета.Ru, 17.01.2023)

[Сибирские ученые ожидают, что новое растение под названием «Зетри», произведет настоящую революцию на мировом агропромышленном рынке](#) (ЧС Инфо, 17.01.2023)

Центр мониторинга Байкальской природной территории открыт в Иркутске

Ситуационный центр цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории открыт в Сибирском отделении (СО) РАН. Об этом 31 декабря 2022 года сообщила пресс-служба организации.

Комплекс из современных высокопроизводительных вычислительных систем и специально разработанного программного обеспечения для поддержки комплексного научного онлайн-мониторинга различных экологических показателей, анализа и прогнозирования состояния окружающей среды размещен на площадке **Института динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова СО РАН**. Проект входит в инициативу «Открытие центров, лабораторий, запуск исследовательской инфраструктуры» Десятилетия науки и технологий.

Исследователи могут изучать информацию о сейсмической активности и химическом составе подземных вод, сравнивать данные об атмосфере в периоды лесных пожаров с наземных станций с космоснимками, а также оценивать влияние вредных веществ на здоровье жителей региона.

Данные в центр поступают от станций мониторинга институтов-участников крупного проекта Минобрнауки России «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории». Например, показатели экстремальных геологических процессов поступают со станций Института земной коры СО РАН, данные о состоянии воды в Байкале и реках БПТ — со станций Лимнологического института СО РАН и Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН. Цифровая платформа для Ситуационного центра цифрового мониторинга разработана в ИДСТУ СО РАН — ответственном исполнителе крупного научного проекта. Также ИДСТУ СО РАН занимается развитием технологий мониторинга на основе данных ДЗЗ. Здесь же научили нейросеть распознавать и классифицировать природные объекты на космоснимках.

Сейчас центром пользуются научные сотрудники 13-ти сибирских институтов-участников проекта по экомониторингу. В будущем количество пользователей центра возрастет, а разработанные технологии найдут применение в государственных структурах и службах экологического контроля.

[Областная газета \(ogirk.ru\)](http://ogirk.ru), Иркутск, 01.01.2023

Дополнительно по теме:

[Новый научный центр будет следить за чистотой Байкала](#) (InScience.News, 11.01.2023)

Черепашки в космосе: иркутяне мечтают о самом крупном комплексе телескопов в мире

Чем гордятся наши ученые и что прогнозируют в нынешнем году

Космос для иркутян был, может быть, всегда чуть ближе, чем для жителей соседних регионов, — благодаря тому, что в городе работают научные институты СО РАН, планетарии, а ученые ведут большую популяризаторскую работу среди детей и взрослых. 11 января в пресс-центре ИА «Интерфакс» о космических итогах 2022 года и планах на будущее рассказывал один из таких популяризаторов, директор Астрономической обсерватории Иркутского государственного университета **Сергей Язев**.

Телескопы всех мастей

— В 2022 году в мире произошло множество важных астрономических событий, были сделаны открытия, проведены запуски космических кораблей, получены результаты давно начатых исследо-

ваний и начаты новые работы, – говорит Сергей Язев. – Однако рассказывать об этом мы будем очень долго, поэтому сегодня мы решили не лезть в мировую космонавтику и астрономию, а ограничиться иркутскими достижениями.

Итак, что же такого замечательного произошло в 2022 году в Иркутской области?

Первое – это введение в режим сбора данных комплекса «Тайга-1», расположенного в Тункинской долине, неподалеку от поселка Торы на полигоне ИГУ. Площадь детекторов, которые ловят космическое излучение в этом комплексе, – один квадратный километр. Это один из крупнейших комплексов в мире. И именно здесь с помощью черенковских телескопов было зафиксировано гамма-излучение очень большой мощности – порядка 100 триллионов электрон-вольт. Источник этого излучения располагается в крабовидной туманности за 6,5 тысячи световых лет. Им является сверхновая звезда, возникшая в результате взрыва нейтронной звезды тысячу лет назад, в 1054 году. Кстати, мощность излучения гораздо больше мощности, выдаваемой Большим адронным коллайдером.

– Сейчас в комплексе «Тайга-1» работает три черенковских телескопа, – уточнил Сергей Язев. – В 2023 году планируется собрать и запустить еще два таких же прибора. А в планах на 2023 год – начать работу над проектированием еще большей установки, площадь которой будет уже не один квадратный километр, а десять. Место под ее размещение уже практически определено – там же, в Тункинской долине, где полигон ИГУ. Когда она будет создана – пока непонятно, все на стадии согласования, но мечты такие есть. Это будет самая крупная установка в мире.

Второе достижение 2022 года – продолжение работы по укрупнению Байкальского нейтринного телескопа. Он запланирован в объеме одного кубического километра, и ученые уже подготовили девятый и десятый кластеры, которые в марте 2023 года будут доставлены на лед, на место расположения прибора, и далее они будут опущены в глубины озера и доставлены на сам телескоп. Байкальский нейтринный телескоп – это единственный такой прибор в мире, и получаемые с его помощью данные всегда ждут ученые из разных стран.

Еще одним достижением похвастались коллеги Сергея Язева – руководство института прикладной физики ИГУ: они выпустили первую научную публикацию о диффузионном потоке астрофизических нейтрино высоких энергий. Эти частицы были зарегистрированы на иркутской установке.

В 2022 году **Иркутский институт солнечно-земной физики СО РАН** начал создавать национальный гелиогеофизический центр РАН. В рамках этой работы ведется строительство сибирского радиогелиографа, который будет расположен в урочище Бадары в Тункинской долине.

– Ранее там уже работал сибирский радиотелескоп, – говорит Сергей Язев. – Это был мощный прибор с 256 антеннами длиной по 2,5 метра каждая, расположенными в форме креста. Радиогелиограф будет состоять из трех частей, каждая из которых будет содержать 528 антенн, собранных в форме буквы Т. Оборудование уже смонтировано, в 2023 году его начнут вводить в эксплуатацию.

Еще один проект гелиогеофизического центра – крупный солнечный телескоп-коронаграф КСТ-3, в основе которого зеркало диаметром три метра. Его установят на 42-метровой башне – как пошутил Сергей Язев, выглядеть конструкция будет «почти как башня Саурана». Сам прибор располагается в Саянской обсерватории на границе с Монголией. Проект уже получил положительное заключение главгосэкспертизы в 2022 году, и в 2023 году начнется его строительство, которое продлится семь лет.

Солнечные пятна активнее, чем ожидалось

Сергей Язев рассказал также о работе Астрономической обсерватории ИГУ, которую он возглавляет. Обсерватория продолжает изучение 25-го цикла активности солнца (11-летнего), который начался три года назад.

– Уже сейчас мы можем с уверенностью заявить, что этот цикл будет мощнее предыдущего, – говорит Сергей Язев. – Все наши прогнозы и предсказания наших коллег, основанные на наблюдениях прошлых циклов, не сбылись. Активность солнечных пятен нарастает быстрее, чем ожидалось. Общее количество выделенной энергии – больше, чем в предыдущем цикле, и больше, чем прогнозировалось. За несколько дней января 2023 года уже произошли две мощные вспышки.

Обсерватория также продолжает изучение метеорных потоков с двух точек, расположенных в Торах и на Саянской обсерватории – в 168 километрах друг от друга. За год зарегистрировано более 20 тысяч метеоров, около 100 спектров, сделаны сотни снимков. Сейчас ведется обработка полученных данных.

Сергей Язев рассказал и о работе по популяризации астрономии. Так, учебное пособие, одним из авторов которого он является, внесено в областной реестр и может быть использовано для учебного процесса. В 2022 году Сергей Язев совместно с Юлией Караваевой выпустил книгу «Солнечные затмения. Взгляд из Иркутска», в которой собрана история наблюдения солнечных затмений как в самом Иркутске, так и по всему свету – но именно иркутскими учеными. Кроме того, в трех школьных планетариях Иркутска – в школах № 19 и № 69, а также в Лицее ИГУ – показывают полнокупольный фильм «Космическая история России», автором сценария которого был Сергей Язев.

– В фильме много нюансов, фактов, о которых мало кто знает, – говорит ученый. – Так, неизвестным фактом было то, что первыми живыми существами, которые облетели вокруг Луны на космическом аппарате и вернулись благополучно обратно на Землю, стали две советские черепашки. Мы привыкли, что Белка и Стрелка облетели вокруг Земли, а вот наши черепашки вокруг Луны – это неведомый факт.

Этот фильм будет показан в рамках конкурсной программы на фестивале космического кино «Циолковский» 12 апреля 2023 года. К этому же фестивалю будет выпущен второй полнокупольный фильм, который готовит Ассоциация планетариев РФ, – «Галактика и ее население». Премьера фильма состоится в марте, Сергей Язев выступал научным руководителем проекта.

Мировые космические события: что было и что будет

В 2022 году в мире было произведено 186 запусков аппаратов и космических кораблей. В космос запустили более 2,5 тысячи разного рода аппаратов, 34 человека, в том числе 15 новичков. Семь из космонавтов – женщины, одна из них – россиянка. Она вернется на Землю в марте 2023 года.

В 2023 году Илон Маск планирует начать испытывать свой корабль SpaceX Starship. И у него уже есть первый заказ на полет!

– Японский миллиардер Юсаку Маэдзава предложил Маску большие деньги за полет вокруг Луны, – говорит Сергей Язев. – Миллиардер согласен оплатить путешествие за себя и свою команду. При этом они хотят лететь на космическом корабле, который еще ни разу вообще не летал. И это их не останавливает!

В апреле 2023 года Европейское космическое агентство планирует отправить в сторону Юпитера космический аппарат Juice, который будет изучать спутники Юпитера – Ганимед и Европа. Они покрыты льдом, под которым есть вода. И всем хочется узнать – есть ли в этой воде жизнь.

О своих космических амбициях и их удовлетворении в 2023 году заявила Индия: она планирует посадить на Луну свой первый луноход, а в конце 2023 года – запустить первый пилотируемый космический корабль. Пока – первые два полета – без космонавтов.

Что интересного мы увидим в 2023 году?

Говоря о планах на 2023 год, Сергей Язев отметил, что иркутяне не смогут увидеть ни два солнечных затмения, которые произойдут в этом году, ни два лунных.

– Солнечные затмения 20 апреля и 14 сентября будут кольцеобразными, и увидеть их можно будет в Южном полушарии, – говорит Сергей Язев. – Для ученых эти затмения ничего интересного не представляют – тень закрывает корону Солнца, сам диск будет виден, а нам интереснее корона. Такие затмения интересны художникам и фотографам – красивая картинка. Два лунных затмения – 5 мая и 28 октября – будут частными, и их тоже не будет видно.

Зато метеорные потоки будут идти по графику. Желаящим понаблюдать «звездный дождь» нужно только взять любой астрономический календарь и выбрать для себя время наблюдений.

А еще в ближайшие дни жители Иркутской области смогут посмотреть на комету. Правда, делать это лучше за городом и использовать бинокль или телескоп – она имеет пятую звездную величину, а невооруженным глазом человек может видеть объекты выше шестой звездной величины, да и то в безлунную ночь.

Кстати, астрономический новый год наступил 21 декабря – в день зимнего солнцестояния. Пусть он будет астрономически спокойным – без комет, астероидов, бурного Солнца и прочих катаклизмов.

Кстати

Также в 2023 году начнется работа по приданию статуса памятника природы Патомскому кратеру – уникальному геологическому объекту на севере Иркутской области. Процесс это долгий, может занять не один год. Ранее считалось, что Патомский кратер, представляющий собой конус из раздробленных известняковых глыб на склоне горы Патомского нагорья в Бодайбинском районе Иркутской области, был образован в результате удара метеорита, но в настоящее время эта версия исключена.

Нина Писаренко

[Московский Комсомолец](#), 16.01.2023

Дополнительно по теме:

[«Аналогов в мире нет»](#) – Сергей Язев о строительстве уникальных астрономических инструментов (Восточно-Сибирская правда, 17.01.2023)

ИНЦ СО РАН войдет в консорциум федеральных исследовательских центров, работающих в интересах Арктики

С инициативой создать такой консорциум выступили участники II выездного научного заседания «Научно-технологическое обеспечение стратегического развития Арктической зоны Российской Федерации». Заседание, организованное с целью консолидации усилий научных организаций проекта Программы «Фундаментальные и прикладные исследования, направленные на развитие регионов Арктической зоны РФ», проходило в Якутске в декабре. На научном заседании собрались представители Российской академии наук, Сибирского, Уральского, Дальневосточного отделений РАН, руководители Федеральных исследовательских центров, работающих в интересах Арктики.

Директор ИНЦ СО РАН **Константин Апарцин** рассказал, что «территориями Арктической зоны» в соответствии с Указом Президента Российской Федерации называют сухопутные территории, расположенные вдоль Северного Ледовитого океана. Такими территориями признаются Мурманская область, Ненецкий, Чукотский, Ямало-Ненецкий автономные округа, а также Воркута, Норильск, ряд территорий Архангельской области, земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане, некоторые улусы Якутии.

Полярная тематика стала предметом научных исследований 8 федеральных исследовательских центров, расположенных на территории России, начиная от Кольского полуострова и заканчивая Хабаровском краем, то есть ими охвачена вся территория нашей страны.

Иркутская область не является территорией Арктической зоны. Однако северные районы нашей области имеют те же географические и климатические особенности.

В своем докладе в ходе выездного научного заседания директор ИНЦ СО РАН указал на то, что природно-климатические особенности и промышленное освоение северных территорий Иркутской области формирует проблемы, аналогичные арктическим. «У нас, также, как и в Якутии, данные регионы богаты природными ресурсами. Организация работы, в том числе вахтовым методом, например, на этих территориях сопряжена с теми же проблемами: экономическими, административными, медицинскими. Еще одна точка соприкосновения: так называемый Ленский транспортный коридор: река Лена формируется в Иркутской области и является очень важной транспортной магистралью для снабжения Якутии. Эти и другие основания мы использовали для того, чтобы быть подчеркнуть близость к теме, нашу полезность этому проекту» - уточнил Константин Апарцин.

Большое внимание в своём выступлении руководитель ИНЦ СО РАН уделил качеству жизни населения арктических территорий. По его мнению, крайне важно разделять при этом коренное население и приезжих, поскольку последние попадают в непривычную среду, и у них развивается так называемая стресс-реакция. В данной теме ИНЦ СО РАН нашёл полное взаимопонимание с коллегами из Института медицинских проблем. Оба учреждения планируют создать базу для глубокого изучения данной темы и в дальнейшем предложить её на обсуждение медико-социальным структурам всех восьми федеральных исследовательских центров.

«Основная идея заключается в том, чтобы исследовать стрессовую реакцию как показатель оценки качества жизни. В основе метода лежит опросник качества жизни, разработанный Всемирной организацией здравоохранения, который является каноническим методом для его анализа - исследования восприятия физических, социальных и эмоциональных факторов жизни человека. В рамках межрегиональных исследований мы (ИНЦ СО РАН) можем исследовать изменения здоровья людей с севера, (от Арктики) на юг (до границ Российской Федерации) и с запада на восток», - рассказал Константин Апарцин. Данный проект по арктической медицине нуждается в глубокой проработке на подготовительном этапе: нужно предусмотреть группы сравнения, их сегментацию по условиям жизни, по стресс-реакции и т.д. Необходимо также анализировать результаты применения новых лекарственных препаратов для борьбы с болезнями, свойственных определенным условиям жизни, а также препаратов, способствующих улучшению адаптации в регионах, примыкающих к арктическим.

Иркутский центр может войти в данный проект всеми научными подразделениями, поскольку мы проводим исследования региональных, экономических, социальных и медицинских проблем. Есть опыт научных исследований языковых обычаев и особенностей северных территорий региона. Центральная научная библиотека также готова принять участие в этом проекте.

В текущем году Ученый Совет Иркутского научного центра рассматривал целесообразность участия в различных научных консорциумах.

«Мы уже участвуем в научно-образовательном центре "Байкал". И чем больше будет таких возможностей, тем больше наши ученые будут задействованы в междисциплинарных и межрегиональных проектах. Это требование времени и потенциал для развития науки», - высказал своё мнение Константин Апарцин. По его словам, Арктика и Северный транспортный путь – государственные приоритеты, а с учетом глобального потепления учёные ожидают усиления стратегической роли Арктического региона.

[Иркутский научный центр СО РАН, 23.12.2022](#)

Красноярские ученые получили наноцеллюлозу экологически безопасным способом

Ученые разработали безопасный для окружающей среды метод переработки древесины березы в наноцеллюлозу и другие ценные химические продукты. Для этого они объединили два известных ранее нетоксичных и простых химических процесса. Полученные продукты могут использоваться в медицине, ветеринарии, косметической и пищевой промышленности. Результаты исследования опубликованы в журнале [Wood Science and Technology](#).

Древесина содержит большое количество ценных химических веществ, например, целлюлозу, лигнин, ксилоолигосахариды. Поэтому древесные отходы, такие как опилки, могут перерабатываться и использоваться в медицине, косметологии, пищевой промышленности и других областях. Однако для этого необходимо разработать и подобрать эффективные, но при этом нетоксичные методы превращения древесины в полезные компоненты.

Ученые **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»** и **СФУ** научились перерабатывать древесину березы в наноцеллюлозу, ксилозу и адсорбенты экологически безопасным методом. Для этого они разработали единый технологический цикл, объединяющий разные безвредные способы переработки.

Обычно для приготовления целлюлоз используются токсичные серо- и хлорсодержащие компоненты, наносящие вред окружающей среде. Специалисты предложили впервые объединить экологически безопасные процессы гетерогенного каталитического гидролиза и перекисной делигнификации, в которых используются нетоксичные реагенты – перекись водорода, вода и органические кислоты. В результате ученые получили из опилок березы микрокристаллическую, микрофибриллированную и нанокристаллическую целлюлозы, а также ксилозу и адсорбенты с поглощающей активностью в два раза выше, чем у коммерческих аналогов.

Для того чтобы реакция прошла успешно и наиболее эффективно, исследователи определили оптимальные условия ее проведения: температуру, время, необходимые реагенты и их концентрацию. Например, одним из важных решений было использовать вместо токсичных минеральных кислот – твердые кислотные катализаторы диоксид циркония и оксид титана. Это позволило не только повысить безопасность проводимых реакций, но и увеличить число получаемых продуктов.

«Наноцеллюлозные материалы благодаря своим уникальным свойствам очень востребованы для производства аэрогелей, биокompозитов, биоразлагаемых материалов, медицинских имплантатов и армированных композитов на полимерной основе, пленок и покрытий. Мы предложили новый подход к получению этих ценных химических продуктов, а также ксилозы, лигнина и энтеросорбентов из древесины березы. В этом подходе мы объединили процессы гетерогенно-каталитического гидролиза и пероксидной делигнификации. Использование твердых кислотных катализаторов вместо минеральных кислот позволяет повысить экологическую безопасность процесса и предотвратить коррозионное воздействие на аппаратуру и, следовательно, уменьшить финансовые затраты. К тому же разработанный метод производства целлюлозных продуктов основан на использовании нетоксичных органических и водно-органических растворителей. Полученные продукты биопереработки могут быть использованы в пищевой и химической промышленности, медицине, ветеринарии, при синтезе новых биополимеров и композитов», — рассказал доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией химии природного органического сырья **Института химии и химической технологии СО РАН Борис Кузнецов**.

Исследование поддержано Российским научным фондом (№ 21–13–00250).

Информация предоставлена Федеральным исследовательским центром «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Разместила Ирина Усик
[Научная Россия](#), 18.01.2023

Дополнительно по теме:

[Красноярские ученые получили наноцеллюлозу экологически безопасным способом](#) (Наука в Сибири, 18.01.2023)

[Красноярские ученые получили наноцеллюлозу экологически безопасным способом](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 18.01.2023)

[В России создали метод экологически безопасного производства наноцеллюлозы](#) (ТАСС, 18.01.2023)

[Наноцеллюлоза получена экологически безопасным способом](#) (Российская академия наук, 19.01.2023)

Сибирские леса могут потерять статус поглотителей углерода из-за потепления и пожаров

Ученые выяснили, что сибирские леса стали поглощать меньше углерода. При этом в некоторых частях Сибири леса теряют даже больше углерода, чем поглощают. К этому привело потепление климата и связанные с ним участвовавшие пожары и засухи. Результаты исследования опубликованы в журнале [Nature Geoscience](#).

Сибирские бореальные леса являются важным поглотителем углекислого газа — одного из основных парниковых газов, влияющих на изменения климата на планете. Однако ученые считают, что все может измениться, и в скором времени леса Сибири могут утратить этот статус. Международный коллектив исследователей, в который вошли ученые **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»**, оценил изменения запасов углерода в сибирских лесах за десять лет с 2010 по 2019 год. Специалисты обнаружили, что в этот период леса стали поглощать меньше углерода. Ученые связали это с усилившимися из-за потепления климата пожарами и засухой.

Для роста дереву необходим углерод, который оно поглощает из воздуха в виде углекислого газа. Во время своей жизни дерево накапливает и запасает углерод в своей древесине. Однако во время пожара или после гибели при разложении стволов деревьев весь накопленный ими углерод выбрасывается обратно в атмосферу в виде углекислого газа. Поскольку он является парниковым газом, то его чрезмерный выброс может влиять на климат нашей планеты. Для того, чтобы оценить показатели поглощения и выбросов, исследователи при помощи спектрального анализа и спутниковых данных количественно рассчитали изменение запасов наземного углерода: живой древесной биомассы и возможный поток углерода от валежной древесины в лесах на территории Сибири.

Повышение среднегодовой температуры воздуха на севере Сибири происходит гораздо быстрее, чем в других частях нашей планеты. Это влияет и на леса. Более высокие температуры увеличивают количество и интенсивность пожаров и засух. Гибель деревьев приводит к тому, что лес поглощает меньше углерода в виде углекислого газа.

По результатам исследования установлено, что в некоторых частях Сибири прирост живой биомассы деревьев в последнее десятилетие был меньше, чем ее потери от пожаров, засухи и рубок. Так, например, ученые сообщают, что во время засухи и сильной жары летом 2012 года в рекордных пожарах было потеряно около тридцати восьми тысяч квадратных километров леса, что отразилось на показателях поглощения углерода. В 2015 году исследователи отметили в сибирских лесах самое большое снижение поглощения этого газа за все десятилетие. Оно также было связано с аномально жаркой погодой.

«Потеря лесов приводит к изменению углеродного баланса, и в такие периоды отдельные регионы Сибири могут терять свое значение как поглотителя углекислого газа. Однако, по данным наших исследований во время пожара полностью сгорает не более 10% массы живых деревьев, остальная часть погибших древесных стволов остается в лесу в виде сухостоя и валежника, сохраняя заклю-

ченный в них углерод. Медленная скорость разложения этой мертвой древесины в наших сибирских лесах в некоторой степени смягчает последствия пожаров, растягивая выброс запасенного в них углерода на длительный период времени – десятки и даже сотни лет. Расчеты показали, что благодаря медленной скорости разложения мертвых древесных стволов, остающихся после гибели древостоя, леса Сибири все еще остаются поглотителем и хранилищем углерода, несмотря на катастрофическое увеличение площадей нарушений», — рассказал **Дмитрий Щепашенко**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник **Института леса им В.Н. Сукачева СО РАН**.

В тоже время исследователи предостерегают: если тенденция к увеличению пожаров, засух и других климатических и антропогенных причин потери лесов будет продолжаться, то ситуация может измениться в худшую сторону: леса будут поглощать все меньше и меньше углерода.

«Значительное снижение поглощения лесами углерода связано преимущественно с потерями лесов в результате участвовавших сильных пожаров и засух, массовых нашествий насекомых, а также с уменьшением покрытой лесом площади в результате рубок. Наше исследование подчеркивает уязвимость крупных запасов углерода в лесах Сибири к климатическим воздействиям. Это ставит под сомнение устойчивость сибирских лесов как поглотителя углерода в будущем. На полное восстановление углеродного баланса после возмущения может потребоваться нескольких десятилетий. Поэтому реализация современных стратегий управления лесами должна включать в себя особое внимание предотвращению естественных нарушений и повышению устойчивости лесов. Это имеет решающее значение для сохранения бореальных регионов в качестве долговременного поглотителя углерода», — сообщила о результатах исследования **Людмила Мухортова**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института леса им В.Н. Сукачева СО РАН.

Работа российских исследователей была поддержана Российским научным фондом (№ 21-46-07002).

[Красноярский научный центр СО РАН, 10.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские леса могут потерять статус поглотителей углерода из-за потепления и пожаров](#) (Поиск, 10.01.2023)

[Эксперты: сибирские леса почти потеряли статус одного из главных поглотителей CO₂](#) (ТАСС, 10.01.2023)

[Сибирские леса могут потерять статус поглотителей углерода из-за потепления и пожаров](#) (Российская академия наук, 11.01.2023)

Красноярские ученые создали новый синтетический 2D материал

Красноярские ученые разработали простой и надежный метод синтеза новых двумерных сульфидно-гидроксидных материалов, основанных на структуре минерала валлериита. Меняя состав полученных композитов, можно настраивать их физические и химические свойства для конкретных приложений. Это делает валлериит новой платформой для создания многофункциональных материалов с регулируемыми свойствами. Результаты исследования опубликованы в журнале [Journal of Materials Chemistry A](#).

В настоящее время внимание ученых всего мира привлекают двумерные материалы атомарной толщины. Бум исследований начался с графена, за открытие которого физики российского происхождения Андрей Гейм и Константин Новоселов в 2010 году получили Нобелевскую премию по физике. Считается, что уникальные свойства таких структур позволят создать принципиально новые устройства электроники и спинтроники, источники тока, катализаторы, и многое другое. Число известных типов двумерных материалов пока невелико. Между тем, в природе существуют

минералы семейства валлериита, образованные чередующимися атомными слоями гидроксида магния и сульфидов железа и меди, а также других металлов. Однако ранние попытки синтезировать валлериит не приводили к должному результату: продукты содержали слишком много побочных примесей.

Коллектив ученых **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»** разработал простой метод автоклавного, при повышенной температуре и давлении, синтеза чистых и модифицированных слоистых материалов. Гидротермальным синтезом исследователям удалось получить новый материал, состоящий из чередующихся сульфидных и гидроксидных слоев, аналогичный природному минералу валлерииту. Он представляет собой «нанохлопья» размером 100-200 нанометров и толщиной порядка десятка атомных слоев — 10-20 нанометров. Его можно использовать как «кирпичики» для получения нанопленок и коллоидных дисперсий. После изучения нового материала, исследователи обнаружили, что его характеристики можно изменять, вводя в состав различные добавки, например, атомы алюминия или хрома. Это также дает возможность синтезировать на основе нового материала и разработанного метода аналоги других минералов со слоистой структурой.

«Мы подобрали условия для гидротермального синтеза двумерного наноматериала, позволяющие получить практически чистые, без примесей, наноразмерные частицы валлериита. Этот способ синтеза оказался достаточно простым и хорошо воспроизводимым. Растворы реагентов смешиваются и загружаются в автоклав, который нагревается до 160°C при постоянном перемешивании. Примечательно, что установка для синтеза, была сконструирована в нашем институте более 30 лет назад, но по своим параметрам до сих пор не уступает аналогичному оборудованию ведущих мировых производителей. На выходе мы получили чистую фазу синтетического двумерного материала на основе структуры природного минерала валлериита. На данный момент проведено более двухсот синтезов. Помимо этого, удалось ввести в материал добавочные элементы без нарушения его структуры. Это позволяет тонко настраивать строение сульфидно-гидроксидных слоев и приводит к появлению уникальных физических свойств», — рассказывает кандидат химических наук научный сотрудник **Института химии и химической технологии СО РАН Роман Борисов**.

Ученые Института химии и химической технологии СО РАН занимаются получением синтетических двумерных сульфидно-гидроксидных материалов, аналогов природных минералов, с 2020 года. Сейчас они изучают механизмы формирования слоистой структуры, которая, по всей видимости, обусловлена электростатической самоорганизацией противоположно заряженных сульфидных и гидроксидных квазиатомных слоев. Также в их задачи входит исследование термической стабильности слоистых материалов, температурных зависимостей электро- и теплопроводности, магнитных свойств, диэлектрической проницаемости, свойства водных растворов композитов без и с использованием стабилизирующих агентов и пленок на различных подложках.

«Данная работа является междисциплинарной, она проведена на стыке химии и физики совместно с коллегами из Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН. Полученные результаты показывают, что валлериит может быть платформой для разработки новых многофункциональных материалов с регулируемыми свойствами. Изменяя состав, в частности, распределение железа между гидроксидными и сульфидными слоями и их заряды, можно управлять электронными, магнитными, оптическими, химическими свойствами наноразмерных композитов. Найденные необычные характеристики «валлериитов» делают их новым перспективным семейством 2D материалов, которые могут найти применение в нанопотонике, фото- и электрокатализе, в производстве электродных материалов», — комментирует руководитель работ по созданию и исследованию свойств новых двумерных материалов, доктор химических наук главный научный сотрудник Института химии и химической технологии СО РАН **Юрий Михлин**.

Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Красноярского краевого фонда науки (проект № 20-43-242903).

[Красноярский научный центр СО РАН, 22.12.2022](#)

Томские ученые реализуют комплексный подход к получению полимерных покрытий

Ученые из ИСЭ СО РАН, Томского госуниверситета и ТНЦ СО РАН заложили фундаментальные основы синтеза широкого класса полимерных покрытий с уникальными свойствами с использованием плазмы газового разряда низкого давления, поддерживающегося в потоке газа. Такие полимеры востребованы в медицине, машиностроении, а также в качестве защитных покрытий изделий, эксплуатируемых в агрессивной среде космоса и в суровых условиях Арктики. Полученные результаты были представлены в высокорейтинговом журнале [Vacuum](#).

– Полимеры – это вещества, состоящие из длинных макромолекул, где атомы связаны друг с другом посредством ковалентных связей. Существуют природные полимеры, например, хорошо знакомые целлюлоза или белки. Существуют и синтетические полимеры, это, например, полиэтилен или поливинилхлорид, – рассказывает один из соавторов статьи аспирант Даниил Зуза. – Как правило, при синтезе полимеров полимеризация инициируется в результате химической реакции между мономером и другими веществами. В настоящее время актуальным направлением является плазмохимический синтез полимеров, позволяющий получать полимерные покрытия путем активации молекул мономера в плазме газового разряда.

По словам молодого ученого, к преимуществам плазмохимического синтеза относятся возможность создавать полимеры из множества органических или элементоорганических химических веществ, в том числе из тех, которые не могут полимеризоваться традиционным подходом, а также возможность получать полимерные покрытия за относительно короткое время в одну стадию и без использования растворителей.

В плазме происходит передача энергии от частиц плазмы к испаренным молекулам мономера, благодаря чему молекулы активируются. В результате образуются высокорекционноспособные частицы, которые впоследствии осаждаются на поверхность и формируют покрытие. Полученные таким способом полимерные покрытия обладают уникальными свойствами, которые можно «настроить» заранее путем варьирования различных параметров плазмохимической установки.

Научный коллектив, в состав которого вошли ученые из трех организаций, подходит к развитию темы комплексно – изучая фундаментальные основы процессов, приводящих к плазменной полимеризации, создавая оборудование и разрабатывая современные методы получения полимерных покрытий. Итогом поисковых исследований, поддержанных грантом РФФИ в 2019 году, стало создание на базе Института сильноточной электроники СО РАН прототипа экспериментальной установки для нанесения полимерных покрытий с помощью плазмы газового разряда в потоке газа.

Особенность установки заключается в том, что активация мономера происходит в ограниченном объеме плазмохимического реактора, тогда как осаждение реакционноспособных частиц происходит на поверхности материала, расположенного в вакуумной камере. Таким образом, формирование полимеров происходит практически без воздействия плазмы на материал, что позволяет покрывать изделия, чувствительные к такому рода воздействию. Также благодаря такому подходу размер обрабатываемого материала может быть достаточно большим и ограничиваться лишь размерами вакуумной камеры, а не электродной системы.

Как поясняет Даниил Александрович, плазмохимическое осаждение полимерных покрытий является сложным многофакторным процессом, на который влияет целый ряд параметров, описать их и учесть во всем многообразии крайне сложно. Поэтому необходимо планомерно выявлять эмпирические закономерности и факты, способствующие дальнейшему развитию метода.

Научный коллектив из сотрудников лабораторий вакуумной электроники и низкотемпературной плазмы ИСЭ СО РАН, Центра исследований в области материалов и технологий химфака ТГУ и лаборатории перспективных технологий Томского научного центра СО РАН исследует процессы плазмохимического синтеза полимеров и устанавливает влияние целого ряда параметров (состав рабочей газо-паровой смеси, скорость потока смеси, природа подложки, параметры газового раз-

ряда, давление в системе) на выход полимерного покрытия, его химический состав и, следовательно, на его физико-химические свойства.

Ученым удалось выявить режимы работы плазмохимической установки, приводящие к наиболее эффективной плазменной полимеризации гексаметилдисилоксана, при которых формируются полиметилсилоксановые полимеры, обладающие высокой диэлектрической прочностью, термостабильностью, стойкостью к химически агрессивным средам и высокой адгезией к металлическим материалам.

Дальнейшее развитие плазмохимического синтеза полимерных покрытий позволит создать заделы современных технологий получения новых материалов с заранее заданными свойствами в интересах медицины, машиностроения, пищевой промышленности и аэрокосмической отрасли.

[Томский научный центр Сибирского отделения РАН, 09.01.2023](#)

Томские ученые будут летать на самолете-лаборатории на гранты Минобра

Томский **Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева СО РАН** в 2023 году рассчитывает продолжить исследования с использованием уникального новосибирского самолета-лаборатории, несмотря на то, что сотрудничество с японскими коллегами, которые ранее оплачивали его аренду, прекратилось; теперь самолет будут арендовать на средства грантов Минобрнауки. Подробнее – в материале РИА Томск.

Ранее сообщалось, что в Институте оптики атмосферы имени В. Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН) работает центр коллективного пользования "Атмосфера", который, в частности, проводит исследования и мониторинг атмосферы с помощью летающей лаборатории – самолета Ту-134 "Оптик".

Руководитель лаборатории климатологии атмосферного состава ИОА СО РАН, профессор **Борис Белан** рассказал РИА Томск, что самолет-лаборатория Ту-134 принадлежит Сибирскому научно-исследовательскому институту авиации (СибНИА, город Новосибирск). ИОА СО РАН его арендует для научно-исследовательских полетов.

Без иен, но с грантами

Институт с конца 1990-х годов участвовал в глобальном совместном проекте по мониторингу состава атмосферы с Национальным институтом исследования окружающей среды Японии (NIES), который до апреля 2022 года оплачивал аренду судна.

"В апреле 2022 года Федеральная служба по техническому и экспортному контролю запретила обмен данными с недружественными странами (в этот список внесена Япония – Ред.). И наше сотрудничество в проекте существенно ограничилось", – сказал Белан.

Он добавил, что запрет не позволил и отправить в Японию на анализ уже отобранные в 2022 году пробы воздуха. Также эта страна не может теперь переводить деньги на осуществление научных исследований с борта Ту-134 "Оптик".

Тем не менее, по словам ученого секретаря ИОА СО РАН **Ольги Тихомировой**, в 2023 году институт планирует продолжать свои исследования за счет выигранных грантов Минобрнауки России.

"В 2023-2025 годах работы с участием самолета-лаборатории продолжатся в рамках масштабного федерального проекта "Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ". Борт задействован также и в реализации еще одного проекта – "Исследование антропогенных и естественных факторов изменений состава воздуха и объектов окружающей среды в Сибири и Арктики", – отметила Тихомирова.

Белан добавил, что в рамках грантовых проектов институт сможет обеспечить примерно шесть вылетов самолета-лаборатории. Однако, по словам ученого, в 2023 году желательно также про-

должить сбор данных о составе воздуха над Караканским бором в Новосибирской области, где с 2004 года регистрируется аномальное повышение концентрации углекислого газа в атмосфере по сравнению со средним по планете.

Необходим самолет-лаборатория и для реализации другого важного проекта, в котором участвуют томские ученые, – это полеты над Карским морем, над которым в 2020 году зафиксирована высокая концентрация метана – одного из самых сильных парниковых газов. "Нам нужно установить источник выхода метана, так как океанологи уверены, что его дало не море", – пояснил Белан.

Под крылом самолета

Для проведения регулярных исследований институту необходим свой собственный самолет-лаборатория, говорят ученые. В 2020-2021 годах ИОА СО РАН уже запрашивал у Минобрнауки РФ около 5 миллиардов рублей на приобретение борта и научного оборудования. Ответа на заявку не поступало. А в 2022 году стоимость воздушного судна и приборов, по словам специалистов, существенно выросла.

Действующий самолет СибНИА выпущен в 1988 году. Несмотря на неплохое техническое состояние, его дальнейшая эксплуатация находится под вопросом, так как есть вероятность, что в 2023 году сертификат летной годности ему могут не продлить. К тому же, новосибирские коллеги не всегда готовы предоставить самолет в аренду, так как ввиду его уникальности судно задействовано в научных проектах других организаций.

"Несмотря на прогресс в космической технике, спутниковые системы наблюдения за составом воздуха пока не дают той точности, которую можно получить с помощью самолета. По этой причине наши зарубежные коллеги по-прежнему активно используют десятки самолетов-лабораторий", – отметил Белан.

Он добавил, что в России в принципе и на регулярной основе должны работать как минимум три летающие лаборатории – для покрытия европейской части страны, Сибири и Дальнего Востока. "И тогда наша страна сможет вести климатические исследования на мировом уровне", – говорят ученые.

[РИА Томск, 04.01.2023](#)

Дополнительно о ТНЦ СО РАН:

[Названы имена лауреатов премии Томской области 2022 года](#) (Томский научный центр Сибирского отделения РАН, 26.12.2022)

[Ученые Томска впервые поставили оборудование для климатологов на юг РФ](#) (РИА Томск, 23.01.2023)

Спасти обязан. Академические институты подключаются к системе первой помощи

В прошедшем году активисты Новосибирской региональной организации Профсоюза работников Российской академии наук дали старт новому направлению профсоюзной работы, имеющему в нынешних условиях серьезные перспективы. При поддержке гранта Президента РФ на развитие гражданского общества, полученного профорганизацией **Института горного дела им. Н.А.Чинакала Сибирского отделения РАН** (ИГД СО РАН), ученые запустили процесс подготовки в академических организациях инструкторов первой помощи, которые будут формировать у коллег навыки, необходимые для сохранения жизни и здоровья пострадавших.

Базу для реализации проекта обеспечил Центр дополнительного профессионального образования ИГД СО РАН. По инициативе старших научных сотрудников **Владимира Карпова** и **Александра Резника**, возглавляющего первичную профорганизацию института, сначала занятия по оказанию первой помощи начали проводиться для сотрудников НИИ. Людям, которые часто ездят в экспедиции, такие знания жизненно необходимы.

Почувствовав интерес коллег к этому начинанию, активисты поделились опытом с руководителями первичных профсоюзных организаций других институтов. И встретили горячий отклик, сопровождавшийся просьбами показать и научить.

Тогда и родилась идея подать заявку на президентский грант. Проект был поддержан. На полученные средства ученые докупили необходимые для проведения практико-ориентированных занятий тренажеры и привлекли квалифицированных профессионалов.

Занятия с представителями новосибирских академических организаций, которые выразили желание получить квалификацию инструкторов, начались в конце лета. Слушатели познакомились с теоретическими основами оказания первой помощи и под руководством профессионалов отработали необходимые манипуляции на практике.

Хотя первой помощью называют «простейшие мероприятия, срочные меры, необходимые для спасения жизни и здоровья людей, пострадавших при несчастных случаях и внезапных заболеваниях», простыми эти действия являются только на словах. Оказать реальную помощь человеку, находящемуся в тяжелом состоянии, иногда без сознания, нелегкая задача. Это возможно, только если все действия доведены до автоматизма. Поэтому для практических занятий необходимо специальное материально-техническое обеспечение.

“В нашей стране к вопросам первой помощи до недавних пор относились прохладно, – отмечает Владимир Карпов. – Необходимый опыт в России имеют менее 10% жителей, а, например, в Норвегии – 95%. Установлено, что первую помощь у нас получают всего лишь 2% пострадавших, тогда как нуждаются в ней гораздо больше. При таких состояниях, как нарушение дыхания и кровообращения, внезапная остановка сердца, переломы, ожоги, своевременная первая помощь очень многое решает”.

За полгода инициативной группой при поддержке профсоюза было обучено около пятисот человек из десятка институтов СО РАН. Десять сотрудников получили сертификаты инструкторов и уже проводят занятия со своими коллегами, параллельно совершенствуя собственные навыки и повышая квалификацию.

Успех начинания очевиден. Предполагают ли инициаторы движения его развивать? Президентский грант израсходован, на одни профсоюзные средства серьезную долгосрочную программу не построишь.

“В соответствии с законодательством обучение основам первой помощи определенной категории сотрудников входит в задачи подразделений и специалистов институтов, которые отвечают за охрану труда и технику безопасности, – рассказывает Александр Резник. – После принятия в сентябре прошлого года новой нормативно-правовой базы по охране труда эта категория была расширена за счет рабочих специальностей. Обучение можно проводить как в специальных центрах, так и по месту работы, если там имеются сертифицированные инструкторы. Поэтому администрации многих институтов оказывают нам содействие. Некоторые организации уже приобрели необходимые тренажеры. Базовый набор стоит около двухсот тысяч рублей: для больших НИИ это вполне подъемная сумма. Так что останавливаться на достигнутом мы не собираемся. Планируем вовлечь в работу организации всего Сибирского отделения РАН. Наши курсы уже окончили коллеги из Красноярского научного центра, которые теперь продвигают начинание в своих институтах. Если все пойдет хорошо, будем двигаться и на запад: к нам поступают заявки на проведение курсов из центральных регионов страны. Очень надеюсь, что нашу инициативу поддержат Российская академия наук и Министерство науки и высшего образования”.

Профсоюзные активисты приняли участие в проведенной Минобрнауки в сентябре прошлого года Всероссийской конференции по охране труда в подведомственных организациях и воспользовались этой трибуной, чтобы донести свои идеи до министерства.

“Мы сделали доклад о развитии системы обучения первой помощи в научных учреждениях СО РАН, и эта информация была воспринята с большим интересом, – сообщил Александр Резник. –

Наш профсоюз заявил о необходимости наладить стабильное финансирование мероприятий по улучшению условий труда и охраны труда за счет средств федерального бюджета. Мы считаем, что на эти цели нужно закладывать не менее 0,2% суммы государственного задания, выделяемого на научные исследования. Причем средства должны идти сверх базового бюджета. Предложение было поддержано многими участниками, в том числе представителями Минобрнауки. Однако в итоговую резолюцию конференции оно почему-то не попало. Будем продолжать работу”.

Начинание новосибирских ученых попало, что называется, в яблочко. Тема обучения широких масс населения приемам оказания первой помощи в последнее время становится все более актуальной. Катастрофы, чрезвычайные происшествия, несчастные случаи происходят с устрашающей частотой. Видимо, поэтому под эгидой Министерства здравоохранения не так давно была создана общественная организация «Российское общество первой помощи». В июле прошлого года был проведен I Съезд общества, на котором среди прочих документов было принято положение о региональных отделениях, филиалах и представительствах, которые будут координировать и контролировать работу на местах. К настоящему моменту региональные отделения созданы уже в 53 субъектах Российской Федерации. Новосибирские активисты подали заявку на организацию местной ячейки общества на базе центра дополнительного профессионального обучения ИГД СО РАН.

Надежда ВОЛЧКОВА

Поиск, 13.01.2023

Островок науки: как российские ученые живут под санкциями

Современные научные достижения почти невозможны без кооперации ученых разных стран. Но сейчас западным коллегам запрещено сотрудничать с российскими исследователями, ограничены импортные поставки оборудования, приборов и реагентов для опытов, авторов из России теперь почти не публикуют авторитетные иностранные научные журналы, даже оформить подписку на эти издания стало для граждан России проблемой. О том, как живет российская наука в новых условиях, — в репортаже Forbes из новосибирского Академгородка

В России каждая сфера деятельности имеет четкую региональную прописку. Рыба — это Приморье, уголь — Кузбасс, политика — Старая площадь да несколько дач по Рублево-Успенскому шоссе. А вот квинтэссенция российской науки, как ни странно, не Москва. Да, в столице — МГУ, президиум РАН, куча НИИ и прочее. Но это все размазано по гигантской площади, растворено в многомиллионной толпе. Настоящий же концентрированный микромир фундаментальной науки спрятан за тысячи километров, за четыре часовых пояса от столицы. В новосибирском Академгородке.

«Мы отличаемся от наукоградов, таких как Обнинск или Дубна, там занимаются преимущественно «одной» наукой, — объясняет Анастасия Близнюк, хозяйка «Интегрального музея-квартиры Академгородка». — А здесь в конце 1950-х создан первый в мире междисциплинарный научный центр — Сибирское отделение Академии наук СССР».

Фактически в 1958 году в Новосибирске на случай войны создали «резервную копию» Академии наук. В уютном городке между лесом и пляжем Обского моря были спроектированы институты по всем основным направлениям фундаментальных исследований, включая гуманитарные, — на сегодняшний день их уже 30. Там же был построен и Новосибирский государственный университет. Согласно концепции, принадлежащей инициатору создания и первому председателю СО АН СССР академику Михаилу Лаврентьеву, рядом должна была появиться и производственная площадка. «Наука — образование — производство» — так называемый треугольник Лаврентьева полностью сложился лишь в 2007 году с началом строительства технопарка (Академпарка).

«Мой папа, Герман Безносков, был одним из активистов легендарного клуба «Под интегралом», организатором знаменитого концерта Галича (поэт Александр Галич. — Forbes), — замечает Ана-

стасия Близнюк. — А я выросла здесь. И могу утверждать, что заложенное Лаврентьевым, академический дух, даже кастовость научного мира тут сохранены».

Действительно, если прогуляться по проспекту Лаврентьева, внесенного в книгу Гиннеса как «самая умная улица в мире», — одни только вывески на фасадах институтов создают уникальную атмосферу. И понимаешь, что буквально каждый второй прохожий тут если не профессор, то с высокой вероятностью кандидат наук.

«Однажды вечером решила срезать дорогу через лес, — рассказывает Близнюк. — И вдруг навстречу какие-то возбужденно разговаривающие типы. Доносится ненормативная лексика. Стало тревожно — слишком агрессивно они выглядели. Когда подошли поближе, оказалось, что это айтишники обсуждают проблемы кодирования. Свои».

Работники научного труда

Сердце Академгородка — президиум СО РАН, включающий объединенные ученые советы под председательством академиков. А вот институты, хоть в их названиях еще осталась приписка «СО РАН», уже «академическими» не являются. В результате реформы, начатой в 2013 году и завершившейся в 2018 году, исследовательские организации изъяты из структуры РАН и переданы Минобрнауки. Теперь административное управление ими осуществляют чиновники, а РАН привлекают лишь в качестве «экспертной организации» — для оценки проектов тех же институтов. Принципиально это мало что изменило, но, как говорится, есть нюансы.

Например, рядовые ученые в лабораториях проходят по категории научных «сотрудников», а завлаб — научных «работников». Подразумевается, что последний просто менеджер: занимается не научным руководством, а организацией научной деятельности. Понятно, что завлаб — по определению именно научный руководитель, а потому выполняет эту функцию, как и раньше. Вот только показатели эффективности «работника» рассчитываются по менеджерской шкале — личная научная деятельность к ним не относится. Достижения руководителей — заведующих лабораториями не идут «в зачет» определенных показателей института, как в случае с научными сотрудниками. В итоге зарплата может оказаться ниже. «Вот поэтому лично я официально старший научный сотрудник — и. о. завлаба», — говорит Олег Терещенко, заведующий лабораторией физики и технологии гетероструктур Института физики полупроводников (ИФП) им. А. В. Ржанова СО РАН.

С тех пор, как собирать деньги «на шторы в класс» с родителей запретили, на них зачастую скидываются сами учителя из своих премий. С учеными аналогично. Бюджет института обеспечивает основное оборудование. А исследуемый материал, реактивы и прочие расходники многие лаборатории покупают на «внебюджетные средства». «Скидываемся из грантов, — объясняет один из ученых. — Закупаем с них необходимое и для той работы, которая идет в рамках основной деятельности по госзаданию». Подобную схему описывают сотрудники разных институтов. Один завлаб очень сетовал, что вновь пришедшая молодежь не понимает, почему из своего персонального гранта должны скидываться, допустим, на покупку в лабораторию общей холодильной камеры.

В советское время кандидату наук полагались дополнительные метры «под библиотеку» — при распределении жилья он мог рассчитывать на лишнюю комнату. Защита докторской означала, что жизнь удалась. Звание профессора подразумевало должность с окладом 500 рублей, к которому добавлялись всякие авторские и прочие гонорары — при средней зарплате в стране меньше 200 рублей. Ну а академик считался небожителем генеральского, а то и маршальского уровня.

А вот в 1990-е, например, кандидат наук, умеющий взвесить заряженную частицу в плазме, по утрам подрабатывал дворником — на зарплату в НИИ выжить не мог. Люди помоложе бежали из науки в коммерцию или уезжали из страны. Оставшиеся пытались выжить на гранты иностранных фондов. В частности, финансируемых американским трейдером, финансистом, инвестором и филантропом Джорджем Соросом.

Через 15-20 лет картина изменилась. Выпускники университетов уже рассматривали Европу лишь как место стажировки, а профессура поверила, что вошла в средний класс. «До 2014 года зарплаты

в институте плюс надбавки по проектам РФФИ (Российский фонд фундаментальных исследований) и РФН (Российский научный фонд) успешно работающим ученым хватало, чтобы почувствовать себя достаточно обеспеченными. Я, например, мог себе позволить на эти деньги вместе с семьей ежегодно ездить в Ниццу», — вспоминает член-корреспондент РАН Иван Кулаков, главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН.

Согласно «майским указам» 2012 года зарплата ученых должна быть не ниже 200% средней по региону. Как это выполняется, в феврале 2021-го на совещании Совета по науке и образованию при президенте России [рассказывала](#) как раз ученый из Академгородка — кандидат наук Анастасия Проскурина, сотрудник Института цитологии и генетики (ИЦиГ) СО РАН. Ее оклад составлял 25 000 рублей. При среднем по региону 39 000 рублей. Чтобы приблизиться к установленному показателю в 200%, руководство института предложило поднять ставку до 50 000 рублей, но саму Проскуру оформить на полставки. То есть она так бы и получала 25 000 рублей.

Впрочем, полная зарплата ученых в институтах состоит не только из оклада, но и грантов, в основном Российского научного фонда (РНФ), и хоздоговоров с отраслевыми организациями. Но искать грант или хоздоговор зачастую нужно самому сотруднику. Из приятных традиций: ученым Академгородка до сих пор предоставляют служебную жилплощадь. Кандидаты наук могут рассчитывать на жилищный сертификат — покупку квартиры с заметной скидкой.

Закупки из прошлого

На столе младшего научного сотрудника лаборатории ближнепольной оптической спектроскопии и наносенсорики Института физики полупроводников Нины Курусь новая современная японская техника. Установка атомно-силового микроскопа и спектрометра комбинационного рассеяния света *Noriba* и оптический микроскоп *Olympus*. Сейчас с их помощью визуализируются складки толщиной несколько нанометров на слоях графена. Для сравнения — толщина человеческого волоса примерно 20 000 нанометров. Понимая отклик взаимодействия такого слоя с каким-либо веществом, можно создавать сенсоры. Например, для тест-систем биологических материалов. В соседней лаборатории физики и технологии гетероструктур младший научный сотрудник Владимир Голяшов демонстрирует установку фотоэлектронной спектроскопии. Она немецкая, куплена в 2021 году за 85 млн рублей. Установка служит для исследования новых материалов, на основе которых будут разработаны электронные устройства следующего поколения.

В прошлом году под руководством Олега Терещенко был создан первый в мире мультищелочной источник спин-поляризованных электронов. От направления вращения электрона (спина) зависят свойства материалов. Создание вышеописанного источника — фактически научное открытие, существенный шаг к созданию новой электроники. Возможно, корреспондента *Forbes* специально водят по самым оснащенным подразделениям, но дальше по коридору то же самое. «Вот этот сканирующий электронный микроскоп *Hitachi-SU8220* купили в 2015 году, когда он только вышел — даже раньше, чем наши коллеги в Германии», — показывает Дмитрий Роголо, научный сотрудник лаборатории нанодиагностики и нанолитографии.

Подобная картина не только у физиков. Например, в Институте цитологии и генетики мне показали новенькие установки секвенирования (расшифровки) ДНК от американской компании *Illumina*.

«За несколько лет буквально совершен прорыв: в научные институты закупили много самого современного от мировых лидеров — производителей уникального высокотехнологичного оборудования, — рассказывает академик Валерий Бухтияров, директор Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН. — Однако сегодня многие из этих лидеров скуплены компаниями из США, и теперь поставки в Россию нужно согласовывать с американцами. По понятным причинам у нас сейчас проблемы и с покупкой, и с обслуживанием уже купленного».

Суверенный синхротрон

В соседнем Кольцово под руководством ученых Академгородка строится синхротрон поколения «4+» — один из самых современных на сегодняшний день в мире. Он станет основой Центра кол-

лективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ»). В отличие от коллайдера, где заряженные частицы разгоняют для столкновений, здесь по кругу периметром 476 м будет носиться поток электронов. Само по себе такое движение создает вокруг потока электромагнитное поле: если совсем примитивно, то это аналогично магнитному полю вокруг электрического провода. Выражается это поле потоком фотонов — так называемым синхротронным излучением. Выведенным пучком фотонов можно изучать материалы гораздо точнее и быстрее, чем обычной рентгеновской трубкой. Чем ярче пучок, тем выше класс синхротрона. Пользователями такого своеобразного «рентген-аппарата» являются исследователи практически из всех областей знаний.

Синхротронов четвертого поколения в мире всего три. По словам заместителя директора по научной работе ЦКП «СКИФ» Яна Зубавичуса, Россия оплачивала 6% от содержания синхротрона в Гренобле (Франция) и распоряжалась соответствующей долей исследовательского времени. Наличие в стране источника синхротронного излучения повышает интенсивность собственных исследований, но не только. Исследовательское время на синхротронах ученым из любых стран предоставляется бесплатно на конкурсной основе. В заявке требуется описать идею эксперимента. Получившим же одобрение полагается поделиться результатами проведенного исследования — опубликовать статью. В итоге страна-владелец получает приток идей и материала для развития собственной науки.

Из-за санкций запуск «СКИФа» стоимостью 47,3 млрд рублей сдвигается на год — по новому плану он начнет работу в декабре 2024 года. «Какое-то оборудование будет замещено поставками из дружественных стран, а большую часть мы сделаем у себя в институте, — уверен член-корреспондент РАН Евгений Левичев, заместитель директора Института ядерной физики. — Да, быстрее было закупить, но и мы это прекрасно умеем делать».

«СКИФ» — это не только труба с электронами, но и так называемые экспериментальные станции на ней — места вывода пучка. В зависимости от видов исследования станция оснащается соответствующим оборудованием. И здесь ограничения поставок тоже внесли коррективы — от некоторых методов на станциях пока придется отказаться.

Запрет на поставку в Россию оборудования означает остановку целого ряда исследований во многих институтах. «Недавно сломался немецкий насос, — рассказывает Олег Терещенко из Института физики полупроводников, кивая на девайс на полу. — Он безмасляный — наши такие хорошо делать не умеют. Сейчас думаем, как самим починить. Один подобный отремонтировали благодаря токарю 6-го разряда. У нас есть токарь старой школы — 75 лет ему».

Банальный насос — уже проблема. А ведь в лабораториях стоят сложнейшие электронные приборы. Наверное, какое-то оборудование и расходники удастся завезти через Китай. А что-то просто заменить на китайские аналоги. Но это лишь одна сторона санкций для российской науки. Другая значительно серьезнее.

Овцы вместо коров

Современный автомобиль любой марки является продуктом глобального автопрома. Дизайн, инжиниринг, поставки различных блоков и комплектующих, сборка — все это распределено между компаниями-партнерами из разных стран. Сегодняшние научные открытия буквально собираются, как автомобиль. Почти все серьезные исследования проводятся в кооперации с учеными, лабораториями не только из других областей знаний, но и других стран. «Современная наука — это международная коллаборация. Например, мы работаем с французами. У нас хорошо отработаны одни методы исследований, а у них другие. Разделение труда в любом случае всем выгодно», — объясняет член-корреспондент РАН Андрей Кривошапкин, директор Института археологии и этнографии СО РАН.

В 2021 году лаборатория молекулярной генетики и селекции сельскохозяйственных животных Института цитологии и генетики (ИЦиГ) получила грант Минобрнауки на изучение полезных генов и вредных мутаций пород скота. Результаты, в частности, должны помочь вывести высокоудойные или мясные, но приспособленные к нашему холоду породы. «Мы договорились о парт-

нерстве с коллегами из Великобритании и Финляндии, — рассказывает заведующий лабораторией Николай Юдин. — Сравнивали гены мясных быков-геррефордов из этих стран с нашими быками, выявляли мутации. Успели выпустить совместную публикацию. Но теперь из-за санкций этот проект на паузе — финны и англичане не могут с нами сотрудничать. Вот сейчас мы с вами поговорим, и я пойду писать заявку китайцам. С ними будем изучать не коров, а овец».

Многим иностранным лабораториям официально запрещено передавать российским коллегам научные материалы или информацию. Некоторым ученым запрещено участвовать в качестве соавторов в публикациях с россиянами. Одни организации вынужденно подчиняются решениям своего правительства, иные наложили на себя ограничения добровольно. Есть и те, кто продолжил сотрудничество, но лишь по начатым ранее проектам.

И если изначально российский «СКИФ» представлялся центром притяжения ученых со всего мира, то сейчас с уверенностью называются лишь Казахстан и Китай. «Россию не исключили из международных научных советов, но членство приостановлено, — рассказывает заместитель директора Института ядерной физики Евгений Левичев. — Например, я был председателем одного комитета. И сейчас могу участвовать в заседаниях по Zoom. А вот голосовать даже не пробую — не хочу ставить коллег в неловкое положение».

На международные конференции российских ученых с докладами больше не зовут. Приглашения в качестве гостя, впрочем, присылают до сих пор. Вот только приехать на конференцию стало значительно сложнее и дороже.

Публикации в авторитетных иностранных научных журналах тоже стали проблемой. Официальных отказов только на том основании, что автор работает в России, нет. Но частота публикаций явно снизилась. Более того, даже прочесть журнал теперь стало сложно — российской карточкой невозможно оплатить подписку.

«Заменить научное сотрудничество, складывающееся с 1990-х годов с теми же французами, на работу с китайцами в короткие сроки невозможно. Научные контакты и кооперация развиваются десятилетиями. Да и у китайцев уровень исследований в области молекулярной биологии вряд ли можно сравнить с европейским или американским. Кстати, они сами очень активно кооперируются с американцами и европейцами, перенимают у них опыт исследований, — рассказывает академик Ольга Лаврик, член президиума СО РАН, заведующая лабораторией Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. — Ученым обязательно нужно ездить на международные конференции, чтобы получать самую последнюю информацию. Чем выше «узнаваемость» ученого, тем выше его авторитет, тем охотнее рецензенты пропускают его публикации в ведущие мировые журналы. Важную роль играют стажировки в ведущих мировых лабораториях — это необходимый опыт для развития науки в России».

Отлучив, ну или ограничив российских ученых в дискуссиях, совместных исследованиях, страну фактически выкинули из мировой науки. Как тот же «АвтоВАЗ» из глобального автопрома. Результат примера нам известен — завод лишился возможности производить ряд моделей. А у возвращенных на конвейер Lada Granta теперь отсутствует антиблокировочная система.

«Навсегда в памяти»

«Поздравляю вас с праздником: ровно 100 лет назад принято решение о создании СССР. Большинство здесь сидящих выросло под тем знаменем и гимном. Это важнейшее событие — оно должно навсегда остаться у нас в памяти» — такими словами 22 декабря 2022 года открыл заседание президиума СО РАН его председатель академик Валентин Пармон.

Слова академика можно воспринимать равно как ностальгию, так и как этакое грустное ехидство. Присутствующие ученые, разумеется, ничего не забыли. СССР первым запустил спутник и человека в космос. Одним из первых создал атомную промышленность. Но по многим направлениям мы отстали от Запада еще при СССР. «Времена лысенковщины, когда генетика считалась лженаукой, противоречащей большевистской теории, тогда отбросили нас назад лет на 70. И до сих пор

мы еще догоняем», — говорит заведующий лабораторией нейрогеномики поведения ИЦиГ Владимир Науменко.

Но если генетику полностью реабилитировали в 1965 году, то ограничения в археологии продолжались до самого конца советской власти. «Русская, советская археология была передовой до 1930-х, — рассказывает директор Института археологии и этнографии СО РАН Андрей Кривошапкин. — А дальше обнаружили, что выводы ученых идут вразрез с марксизмом. Например, вдруг на основании анализа находок социальное устройство в таком-то веке оказывается совсем иным. Или пирамиды вообще строили не рабы, а свободные поденщики. Поэтому советскую археологию быстро свели к изучению лишь материальной культуры вроде эволюции орудий труда. Не касаясь социологии. В результате в нашей археологии не развиты многие виды исследований. Например, генетические». Отставали и в развитии молекулярной биологии. «Был невозможен свободный научный обмен опытом с коллегами-иностранцами. Не хватало необходимых приборов, реактивов», — вспоминает Ольга Лаврик.

Рядом с госизменой

На том же заседании президиума СО РАН корреспонденту Forbes показали в зале плотного пожилого мужчину, явно не научного сотрудника: «При СССР он был к нам приставлен органами. Видимо, и сейчас занимается той же работой».

30 июня 2022 года в Академгородке по обвинению в госизмене был арестован Дмитрий Колкер, заведующий лабораторией квантовых оптических технологий Новосибирского университета. Больного раком поджелудочной железы в четвертой стадии, питающегося через трубочку 54-летнего Колкера этапировали в Москву, где тот 2 июля умер.

Госизменой посчитали лекцию Колкера китайским студентам. Как рассказывают в Академгородке, «Колкер пострадал из-за недоработки 1-го отдела». Вот как потом комментировал это сын ученого Максим Колкер: «Рядом с ним все время был сотрудник ФСБ. На английском выступления и разговоры были запрещены. Как лектор, который участвовал в конференциях, сообщаю вам: любой, даже постерный доклад заверяется в специальных местах для подтверждения отсутствия гостайны».

И это не единственный случай в Академгородке в 2022 году. В августе арестовали главного научного сотрудника Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН 75-летнего профессора Анатолия Маслова. Его обвиняют в передаче данных, связанных с гиперзвуком, представляющих гостайну. Маслов сотрудничал с учеными из Китая, США и Германии. Позже по этому делу арестовали и директора института Александра Шиплюка.

Всем, начиная от младших научных сотрудников и заканчивая академиками, корреспондент Forbes задавал вопрос, как дела о госизмене отразились на их собственном общении с иностранными коллегами. Почти все отвечали одинаково. Каждый, даже если занимается исследованиями двойного назначения, говорил, что лично он с гостайной не работает. Что статьи, отправляемые в иностранные журналы, согласовывать на предмет секретности нужно было всегда. Насчет каких-то новых установок начальства никто не рассказал, хотя заметили, что переписку с иностранцами теперь ведут только с личных мейлов. Обсуждения истории с Колкером ученые старались избегать. «Конечно, это все [на них] произвело впечатление. Просто говорить не хотят», — замечает Андрей Кривошапкин.

Точка фазового перехода

Пока ничего катастрофического в российской науке не произошло. Государство продолжает выделять деньги. В институтах за счет снижения расходов на покупку иностранного оборудования можно даже повысить зарплаты.

А вот прекращение международного сотрудничества ставит под угрозу реализацию ученых. «Наши студенты съездили на стажировку в Европу, — замечает Дмитрий Насимов, научный сотрудник лаборатории нанодиагностики и нанолитографии Института физики полупроводников. —

Проводили там высококласные эксперименты. В соседней комнате даже нобелевский лауреат работал. Есть чему поучиться. Но сравнивая с Новосибирском, поняли, что и у нас есть перспективы, научная школа самого высокого мирового уровня».

Однако, если страна окажется в изоляции, по мнению Андрея Кривошапкина, удерживать молодежь остаться и делать науку в России станет сложнее. «Стагнация в науке уже началась. Самая большая фрустрация сейчас у тех, кому 40-45 лет, — считает он. — Они накопили материал, опыт, который нужно реализовать в открытия, публикации. Но теперь это невозможно. Знаю людей, которые за последний год не выпустили ни одной статьи — не видят будущего. Некоторые просто запили. Если сложившаяся ситуация затянется на 10 лет, то для нынешних 40-летних в России все будет кончено».

Впрочем, кейс с эмиграцией уже наглядно отыгран предыдущим поколением. Как вспоминает Ольга Лаврик, в 1990-х из ее лаборатории за границу уехало около 30% коллег. «Это были лучшие, перспективные молодые ученые. Но далеко не все из них сделали [там] достойную научную карьеру, — говорит она. — Мало кто из них стали руководителями лабораторий. Значительная часть уехавших из нашего института работает в фирмах на средних позициях. Заметных открытий тоже не сделали, несмотря на изначально высокий потенциал. Эмигранту реализоваться в Европе или Штатах именно как ведущему ученому весьма непросто. Даже при несопоставимых с нашими условиями для научной работы в смысле финансовой поддержки и организации научных исследований».

В целом нынешнюю ситуацию ученые сформулировали как точку фазового перехода. Когда не понятен ни сам процесс перехода, ни будущее новое состояние вещества и среды его окружающей.

Алексей Боярский

[Forbes](#), 16.01.2023

Ученые предложили новый способ составления эволюционного дерева птиц

Специалисты **Международного томографического центра СО РАН** предложили новую классификацию сибирских видов птиц, основанную на данных о продуктах обмена веществ в их хрусталиках. Подобные исследования помогут биологам и орнитологам более точно систематизировать животных.

Большинство филогенетических или эволюционных деревьев, как правило, строятся по данным о последовательностях нуклеиновых кислот (ДНК или РНК) животных. Однако эти построения не дают абсолютно точной и надежной информации об историческом развитии видов, из-за чего иногда возникают трудности в составлении наиболее достоверной классификации. Ученые МТЦ СО РАН предположили, что комбинация геномики (науки о совокупности генов) и метаболомики (науки о метаболоме) потенциально может решить возникающие споры. Метаболом — это совокупность малых молекул в организме: углеводов, витаминов, аминокислот и многих других классов химических соединений, которые называют метаболитами. Они поддерживают нормальное функционирование клеток, органов и тканей, а также активно участвуют в обмене веществ. Исследователи поставили цель проанализировать данные о метаболоме птиц с помощью статистических методик, тем самым по возможности проследить исторические взаимосвязи между видами, и установить влияние на него образа жизни.

Для проведения такого типа анализа ученые использовали хрусталики глаза 14 видов птиц из 6 отрядов, идентифицировали в них наиболее распространенные метаболиты и установили их концентрации. «Хрусталик — это прозрачное, анатомически изолированное от других тканей тело. Основная доля составляющих его клеток обладает нитевидной формой, которые в отличие от “живых” клеток лишены ядер и органелл, за счет чего и обеспечивается прозрачность хрусталика. По-

следние формируют тонкий монослой на его поверхности, где нарабатываются метаболиты, практически полностью обеспечивающие жизнедеятельность нитевидных клеток и поддержание гомеостаза — нормального функционирования хрусталика. Раз хрусталик так сильно на них полагается, мы решили подробнее изучить его в нашем эксперименте», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории протеомики и метаболомики МТЦ СО РАН кандидат физико-математических наук **Вадим Владимирович Яньшолё**.

Перед основной работой ученые провели базовые приготовления, связанные с выделением метаболомной фракции (слоя). «Как сложную смесь веществ клетку или ткань можно условно разделить на следующие составляющие: белки, ДНК и РНК, липиды, метаболиты. Когда речь идет о выделении фракции из сложной смеси, имеется в виду отделение от нее чего-то одного, в нашем случае метаболитов. Вначале мы разрушили клетки в тканях и убрали ненужные нам макромолекулы: белки и липиды, которые могли испортить качество спектров. Для этого мы помещали образец, состоящий из одного или двух-трех хрусталиков, в зависимости от их размеров, в стеклянную пробирку, содержащую холодный раствор метанола, воды и хлороформа, и гомогенизировали (делали однородным по составу) при помощи современного гомогенизатора TissueRuptor II. Далее мы ставили пробирку в лабораторный шейкер, где жидкость равномерно перемешивалась до полного прекращения действия всех ферментов, отвечающих за превращение одних метаболитов в другие. Полученную смесь мы выдерживали при температуре $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и затем центрифугировали, то есть помещали смесь в центрифугу, где под действием центробежной силы она разделялась на три фракции: верхний, жидкий водно-метанольный, средний, твердый белково-липидный, и нижний, жидкий метанольно-хлороформенный, слой», — объясняет В. В. Яньшолё.

Верхний слой, содержащий метаболиты, разделялся в соотношении 2/3 для анализа на спектрометре ядерно-магнитного резонанса (ЯМР) и 1/3 для жидкостного хроматографа UltiMate 3000RS в сочетании с масс-спектрометром высокого разрешения maXis 4G (ЖХ-МС), который использовался для идентификации метаболитов. Основную работу по определению их концентрации ученые проводили при помощи ЯМР-спектрометра AVANCE III HD в Центре коллективного пользования «Масс-спектрометрические исследования» СО РАН. Ампула с веществом помещалась внутрь устройства в область сильного магнитного поля и облучалась высокочастотным электромагнитным полем. Метаболиты поглощали частоты, после чего регистрировался ЯМР-спектр — линия, состоящая из пиков различной высоты. Положения вершин и площади пиков показывали наличие и количество определенных метаболитов в составе образцов прямо пропорционально их концентрации: если сигнал был слабый, значит, искомым соединений там было мало, если сильный — то наоборот, много.

Всего в данной работе исследователи обнаружили 67 наиболее распространенных и 7 пока еще неизвестных соединений в составе хрусталиков птиц, среди которых основными оказались таурин и мио-инозитол — их концентрация составила выше 20 микромоль на грамм ткани. Количество и разновидность метаболитов напрямую зависели от классификации и образа жизни птицы: например, у хищных и нехищных видов метаболиты в составе хрусталиков существенно различались, потому что первые, предположительно, нуждаются в остром зрении гораздо больше вторых.

Информацию, полученную в ходе анализа, ученые заносили в созданную МТЦ СО РАН [базу метаболомных данных Animal metabolite database \(AMDB\)](#). В этой системе содержатся материалы о метаболитах животных, описание и количество используемых образцов тканей (мышц, крови, хрусталиков и так далее) и многое другое. Помимо этого, в ней можно осуществлять поиск необходимой информации и проводить первичную статистическую обработку данных.

При помощи [веб-платформы MetaboAnalyst 5.0](#) ученые составили дендрограмму (древовидную диаграмму) и сравнили ее с двумя современными филогенетическими деревьями: 2014-го (Jarvis et al.) и 2021 (Kuhl et al.) года, включающими 48 и 429 видов птиц соответственно, в том числе 14 исследуемых в МТЦ СО РАН. В проектах представлены не только эволюционные взаимосвязи различных видов, но и анализ полного генома у представителей всех отрядов птиц. Вышеназванные работы несколько отличаются друг от друга по классификациям, но тем не менее широко цитируются другими учеными и считаются классическими для большинства современных исследований.

Сравнив все три построения между собой, специалисты МТЦ СО РАН пришли к выводу, что их дерево очень похоже на классические эволюционные деревья, однако существует различие, которое, как думают исследователи, связано с образом жизни и питанием птиц. Ученые выяснили, что на филонетических деревьях наблюдалось объединение образцов, принадлежащих к одному виду, независимо от места и даты сбора, а также пола и возраста животного, а генетически не близкие виды, в свою очередь, были удалены друг от друга. «Нам было интересно сравнить расположения птиц на деревьях, основанных на метаболомике и геномике. Как оказалось, наша дендрограмма во многом напоминает деревья из литературных источников, однако между ними есть различия в расположении видов, которые могут быть обусловлены образом жизни птиц. Возьмем, к примеру, лысуху и ворону. Питание обеих, вероятно, очень схоже, что влияет на состав и концентрацию метаболитов. Деревья на основе геномики не учитывают тип потребляемой пищи, поэтому на нашей схеме данные виды расположены ближе друг к другу», — комментирует В. В. Яньшолле.

В дальнейшем ученые планируют продолжить работу: расширить видовое разнообразие, посмотреть другие классы животных, а также разработать используемые статистические подходы для построения деревьев и объяснить наблюдаемые различия в метаболомных данных по сравнению с геномными.

Научное исследование, а также создание и развитие базы данных AMDB о метаболитах животных получили финансовую поддержку со стороны Российского научного фонда (грант № 21-74-00068, № 22-24-00390) и Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-29-13023).

Полина Кустова
[Наука в Сибири](#), 23.01.2023

Дополнительно по теме:

[Предложен новый способ составления эволюционного дерева птиц](#) (Российская академия наук, 23.01.2023)

«Оттаявший мир»: фильм о проблеме таяния вечной мерзлоты в Якутии показали на федеральном канале

На телеканале «Культура» показали документальный фильм о глобальном изменении климата. Съёмочная группа вместе с якутскими учеными посетила Чурапчинский и Амгинский районы, где активно происходит таяние мерзлоты, а в последствии — деградация грунта. Это первый фильм, который рассказывает о климатической проблеме и ее влиянии на повседневную жизнь местного населения, передает ЯСИА. Как рассказали в пресс-службе **Якутского научного центра СО РАН**, съёмочная группа студии «Лавр» посетила Якутск в 2021 году во время сильнейших лесных пожаров. Вместе со съёмочной группой они приняли участие в экспедиции по улусам центральной Якутии для изучения последствий пожаров, которые приводят к таянию вечной мерзлоты научные сотрудники институтов СО РАН.

Особый интерес у группы вызвали Чурапчинский и Амгинский районы, где населению уже не первый год приходится своими силами защищать свои жилые строения. Фильм остро ставит вопрос о необходимости кардинального пересмотра технологии строительства объектов.

Этот [первый документальный фильм](#) о «невечной» мерзлоте, как прелюдия к теме глобального потепления и деградации вечной мерзлоты, и их влияния на инфраструктуру поселений, на повседневную жизнь и быт местного населения.

Через несколько месяцев ожидается второй документальный фильм, который будет посвящен исследованиям и экспериментам, проводимым в зоне многолетней мерзлоты в связи с изменениями климата. Кроме того, идет работа над новым полнометражным фильмом на эту же тему. Съёмки проходили в Тикси и Салехарде

Анастасия Филиппова
[ЯСИА](#), 23.01.2023

IV. СИБИРЬ

Путин провел рабочую встречу с губернатором Новосибирской области Травниковым

Президент России **Владимир Путин** в воскресенье, 16 января, провел по видеосвязи рабочую встречу с губернатором Новосибирской области **Андреем Травниковым**.

Травников обсудил с главой государства различные проекты, реализуемые в регионе, в том числе программу развития Новосибирского научного центра «Академгородок 2.0» и строительство кампуса Новосибирского государственного университета, а также доложил о помощи мобилизованным жителям области и их семьям.

«Принято решение о дополнительных мерах соцподдержки для семей мобилизованных ребят: это компенсация расходов на ЖКХ, бесплатное школьное питание независимо от класса, вплоть до 11-го, и это компенсация расходов на посещение детских садов», — сказал он.

Президент России отметил, что назвал Новосибирскую область лидером среди регионов по многим направлениям.

«Все параметры весьма достойные, удовлетворительные», — отметил Путин.

Травников, в свою очередь, подтвердил, что в течение последних пяти лет область поддерживает высокие темпы социально-экономического развития и по основным показателям превышает среднероссийские цифры в два и более раза.

[Известия](#), 16.01.2022

Дополнительно по теме:

[Встреча с губернатором Новосибирской области Андреем Травниковым](#) (Официальный сайт Президента России (kremlin.ru), 16.01.2023)

[Губернатор Новосибирской области Андрей Травников по видеосвязи рассказал Президенту о проектах, реализуемых в регионе](#) (Сибирское отделение РАН, 16.01.2023)

[Путин обсудил с губернатором Новосибирской области Травниковым развитие региона и транспортные проекты](#) (Российская газета, 16.01.2023)

[Владимир Путин высоко оценил развитие Новосибирской области во время беседы с главой региона](#) (ГТРК Новосибирск, 16.01.2023)

[Новосибирск научно-образовательный: достижения и детали](#) (Telegram: Научно-образовательная политика, 17.01.2023)

Академик Валерий Крюков - о том, какой должна быть новая стратегия развития Сибири

По словам вице-преьера РФ **Виктории Абрамченко**, правительство России готовит новую стратегию развития Сибири. О том, какими должны быть приоритеты этого развития, - наша беседа с директором **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** академиком **Валерием Крюковым**.

Валерий Анатольевич, в 2002 году была принята Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года, в 2010-м появилась ее вторая редакция, а сейчас готовится следующий этапный документ. Каким он должен быть с точки зрения ученого-экономиста?

Валерий Крюков: Стратегические документы - это хорошо. Они дают некоторое представление о направлениях развития определенного сектора экономики или территории страны. Но от представления до практической реализации - дистанция огромного размера. Предыдущая стратегия была просто конгломератом локальных представлений и предложений от регионов. Общесибирская направленность там плохо просматривается. А развитие экономики обширных территорий предполагает координацию.

Здесь показателен пример Новониколаевска-Новосибирска, который в 1920-е годы был тесно связан с Кузнецким угольным бассейном и многие заводы города занимались производством горно-рудного оборудования для Кузбасса. А к 1990 году Новосибирск стал одним из ведущих центров ОПК с развитым и очень диверсифицированным машиностроением. Теперь же он почти ничего не дает с точки зрения машиностроения остальной Сибири. Особые экономические зоны, территории опережающего развития - это, как правило, некомплексные проекты, они очень локализованы и слабо связывают друг с другом сибирские территории.

Поэтому стратегические документы провисают, они определяют некоторые ориентиры, а как двигаться к цели, какие механизмы использовать, как их состыковать в процессе движения - тут ясности нет. Это, скорее, документы-пожелания. Задачи взаимодействия сибирских регионов, получения совокупного эффекта - это, как правило, остается за рамками стратегий.

А с чего нужно начинать, если не со стратегии?

Валерий Крюков: Считаю, что с изменения принципов взаимодействия государства, бизнеса и общественной среды на территориях, где компании реализуют свои проекты. Россия была, есть и будет ресурсной державой. И это вовсе не "ресурсное проклятие". Наличие природных богатств - это благо и мощный экономический рычаг. В этом отношении очень показателен опыт Норвегии, которая стала мировым лидером по технологиям освоения подводных месторождений на шельфе. И сегодня это богатая страна с очень высоким уровнем жизни. Потому что в 70-е годы норвежцы стали активно и успешно внедрять в нефтегазодобычу элементы государственного участия и контроля. Реализовано правило, согласно которому вся добываемая на шельфе нефть должна обязательно быть перевалена через норвежский берег - чтобы загрузить портовую инфраструктуру, создать рабочие места, сохранить производственно-экономическую систему вдоль побережья. Очень важно, что такой подход направлен не только на добычу сырья, создание рабочих мест, рост налогооблагаемой базы. Он направлен на создание высокого уровня локализации, который вовлекает в процесс местных поставщиков оборудования, технологий, формирует спрос на подготовку специалистов.

Через условия недропользования в рамках конкретных проектов можно и нужно развивать широкий комплекс производств и видов хозяйственной деятельности. Это мировая практика. Такой подход мы и предлагаем внедрять в Сибири.

Государство, обладая долгосрочным видением развития территории, просто обязано подвигать бизнес в желаемом направлении, причем не столько в форме принуждения, сколько путем формирования гибких рамок взаимовыгодного сотрудничества. Мы пошли по этому пути в начале 1990-х годов на Сахалине. Тогда было предложено создать производство по выработке сжиженного природного газа с определенными долговременно зафиксированными долями раздела продукции между участвующими сторонами - на том этапе иностранными компаниями. Инвесторы, в свою очередь, брали на себя обязательства применять современные технологии. Но при этом, увы, их не обязали предусмотреть комплекс мер, связанных с развитием соответствующих производств - того же оборудования, комплектующих - в других регионах на востоке страны.

Видите ли вы сейчас проекты, которые могут стать прорывными?

Валерий Крюков: В качестве основного проекта вижу поэтапный возврат к практике взаимодействия науки и машиностроения промышленных центров Сибири с компаниями, которые работают за Уралом. Для начала, например, можно организовать производство кузовов и комплектующих для большегрузных самосвалов, а также горно-шахтного и кранового оборудования. Мы хотим

видеть и высокотехнологичную продукцию, востребованную в России и желательную за рубежом, которая имела бы множественные сферы применения. Например, конструкционные материалы, программное обеспечение. Все, что связано с ИТ-технологиями для обобщения, последующего изучения, а затем и использования колоссальных ранее полученных данных о природно-ресурсном потенциале Сибири. На мой взгляд, Новосибирску и особенно Академгородку предписано быть дата-центром именно в сфере обобщения, преобразования и интерпретации таких данных. Плюс разработка и производство транспортных средств. Сейчас много говорят о транспортной доступности, возрождении малой авиации. Нужны дороги и нужна техника для дорожного строительства. Потребность в технике и материалах на эти цели очень велика. Конечно, нельзя сбрасывать со счетов сельское хозяйство и колоссальный потенциал лесов.

Перестройка взаимоотношений государства и бизнеса подразумевает просто ужесточение условий предоставления прав на пользование ресурсами?

Валерий Крюков: Нужно создавать, на мой взгляд, реально работающие долгосрочные принципы взаимодействия.

Нашей экономике нужен государственный орган регулирования. В современной экономике органы регулирования определяют условия, при которых необходимо осуществлять экономическую деятельность. Здесь определяются не объемы производства, а, говоря языком математической экономики, правые части ограничений, то есть предел возможностей. Поэтому результатом решения такой задачи становится коридор возможностей.

Есть опыт Австралии, Канады и многих других стран с обширными территориями и с аналогичными России сырьевыми проблемами. Там государство формирует каркас экономики, а бизнес на основе этого каркаса реализует многочисленные проекты и обеспечивает получение синергетических эффектов. Эти процессы являются не только и не столько прерогативой бизнеса, сколько взаимодействием бизнеса, власти и - я подчеркиваю - общества, представленного людьми, которые проживают на определенных территориях.

Так что не в стратегиях дело, а в отсутствии определенных основополагающих принципов модели функционирования российской экономики в целом. Из этих принципов вытекает и роль Сибири как пространства, обладающего уникальным природно-ресурсным потенциалом, который может быть использован для решения широкого комплекса социально-экономических задач.

Юрий Прокопьев

[Российская газета](#), 11.01.2023

Дополнительно по теме:

[Нужна ли Сибири новая стратегия развития](#) (Российская газета - Экономика Сибири, 19.01.2023)

Над какими проектами будет работать Кольцово в 2023 году

В январе этого года отмечается 20-летие с момента присвоения статуса наукограда рабочему поселку Кольцово. О развитии этого научного центра в рамках программы «Академгородок 2.0», строительстве «СмартСити» и расширении трассы Академгородок — Кольцово рассказали мэр наукограда **Николай Григорьевич Красников** и заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова**.

«Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии “Вектор” по-прежнему является основным предприятием Кольцово, вокруг которого сформированы уникальные научно-производственные кадры, целое сообщество людей с высочайшими научными компетенциями. Мы понимаем, насколько для государства важно это грамотно использовать. Возможности “Вектора” мы в полной мере оценили в период пандемии. И создание вакцины, и возможность оперативно реагировать на изменения — всё это стало возможно благодаря его сотрудникам, — сказала Ирина Ма-

нуйлова. — В Кольцово строится еще один уникальный научный объект — Центр коллективного пользования “Сибирский кольцевой источник фотонов”. Он, в свою очередь, даст совершенно новый научный инструмент и стимулирует развитие таких отраслей, как материаловедение, фармакология, биотехнологии, агрохимия, промышленное использование металлов и многое другое».

Ирина Мануйлова подчеркнула, что правительство Новосибирской области заинтересовано, чтобы в Кольцово сложилась привлекательная среда для ученых, которые бы приезжали сюда работать, оставались здесь и продолжали развивать и наукоград, и территорию НСО. По ее словам, опыт инновационных компаний Кольцово полезен, как в регионе, так и в России в целом, и представляет интерес для зарубежных партнеров.

«Новое крыло развития Кольцово в виде ЦКП СКИФ является еще одним колоссальным центром притяжения большой науки, в том числе перенесет часть активности из новосибирского Академгородка. Это добавит устойчивости всему Новосибирскому научному центру, а также привлечет внимание ученых и представителей всех уровней власти к развитию этого центра», — отметил Николай Красников.

Серьезный проект, который сейчас реализуется в Кольцово, — создание многофункционального центра, где будут размещены конгресс-холл, научная и публичная библиотеки, кинозал, киностудия, концертный зал, галереи и площадки для различных мероприятий. По этому проекту уже подана предварительная заявка в федеральную адресную инвестиционную программу, завершается процедура Главгосэкспертизы. «Сложно гарантировать, что заявку точно примут в этом году, потому что предварительная стоимость проекта — около шести миллиардов. Для объектов культуры таких прецедентов практически не было. Этот проект уникальный, и мы будем обращаться в Правительство Российской Федерации, чтобы его рассматривали в индивидуальном порядке», — сказала Ирина Мануйлова.

Другой проект — «СмартСити», который предполагает строительство между Кольцово и Академгородком жилья для ученых, внедренческой зоны и зоны отдыха. Ирина Мануйлова отметила, что сегодня в его реализации есть некоторая пауза. Он не поддерживается субсидиями федерального центра и развивается только в расчете на средства инвесторов. «Сейчас мы подбираем пакет потенциальных инвесторов, которые готовы вкладываться в эту инфраструктуру, — сказала вице-губернатор. — Есть механизмы, позволяющие предоставлять им некоторые льготы, например компенсировать коммунальные подключения». К реализации жилищного проекта планируется приступить уже в 2023 году.

«Зона внедрения может быть разделена. Более “чистая” уйдет в “СмартСити”, а со стороны Кольцово, вдоль Восточного обхода, может быть зарезервирован существенный участок под новые проекты Сибирского отделения РАН, Академпарк и Биотехнопарк. Там, возможно, потребуются некоторые санитарные разрывы», — рассказал Николай Красников.

Предполагается, что эти проекты позволят реализовать планы по развитию коммуникаций, в том числе расширить до четырех полос трассу Академгородок — Кольцово и сделать выезд с нее к Академпарку. По словам Николая Красникова, эти планы уже в работе и скоро отправятся на экспертизу. Одна из частей дороги — от полигона до площадки ЦКП СКИФ — уже могла бы быть реализована, но из-за строительства синхротрона (тяжелая техника может ее испортить) будет воплощена позже.

[Наука в Сибири, 11.01.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Умный город с нерусским названием](#) – в Новосибирской области планируют приступить к реализации проекта по созданию умного города «Смарт-Сити» между наукоградом Кольцово и новосибирским Академгородком по программе развития Новосибирского научного центра в 2023 году (Честное слово, 11.01.2023)

[Научные крылья](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 17.01.2023)

Интервью Генерального директора АО "СКТБ "Катализатор" об итогах года

Виталий Хан: «Наша работа – ускорять процессы»

Группа компаний «Катализатор» является одним из ведущих российских предприятий по разработке и производству катализаторов. О том, как работает сегодня группа компаний рассказал нашему журналу генеральный директор АО «СКТБ «Катализатор» **Виталий Хан**.

— **Чем занимается ваша группа компаний?**

— Группа компаний «Катализатор» разрабатывает и производит катализаторы – вещества, необходимые для протекания и ускорения многочисленных химических реакций, лежащие в основе промышленных процессов нефтеперерабатывающей и химической промышленности, а также занимается разработкой каталитических технологий.

Уникальность катализаторов в том, что в себестоимости конечной продукции их вклад небольшой, около 1-2 %, однако влияние на технологический процесс и, в конечном итоге, на качество и выход целевого продукта, а значит на экономику процесса – огромно. Действительно, в зависимости от того, какой катализатор будет использоваться в технологическом процессе, можно получить или большую экономию ресурсов, или неоправданный их перерасход, а, учитывая, что катализаторы могут работать десять и более лет, речь идет многих десятках или сотнях тонн целевой продукции. К примеру, недавно мы анализировали работу одной из промышленных установок, где был загружен неоптимальный для этого процесса катализатор и обнаружили, что потери производителя только за 1 год составили более десяти тысяч тонн. Другими словами, при тех же суммарных затратах бизнес недополучил существенную прибыль.

И это еще не самый плохой сценарий. Зачастую использование не оптимального катализатора приводит не только к недополученной прибыли, но и увеличивает прямые эксплуатационные расходы процесса, такие как увеличение расхода исходного сырья, необходимость в повышении температуры процесса и т.д. В установке, работу которой мы анализировали, был отмечен не только избыточный расход водорода, но и его вынужденный подогрев на 20 градусов, что, с учетом годового объема используемого сырья в несколько сотен тысяч тонн и энергии, привело к значительному увеличению расходов производителя.

Поэтому, небольшие, относительно получаемого результата, затраты на катализатор и определяют его уникальность. Только при этом сам катализатор должен быть оптимальный для этого процесса, лучший, если хотите. Если вы производите лучший в мире катализатор, то он нужен везде, где он используется и в России, и в Америке, и в Австралии. А другой катализатор просто никому не нужен, при этом его себестоимость ключевой роли уже не играет.

Не стану скрывать: на сегодняшний день мы являемся успешной катализаторной компанией России и по многим продуктам считаем себя лучшими.

— **Что сегодня представляют собой предприятия вашей группы?**

— В настоящее время мы работаем на нескольких производственных площадках, три из них расположены в Новосибирской области, четвертая – в городе Ачинск Красноярского края и еще одна в европейской части страны – в городе Рязань. В группу компаний входят четыре юридических

лица: АО «СКТБ «Катализатор», ООО «Торговый дом «Катализатор», АО «Химсинтез» и АО «Промкатализ».

АО «СКТБ «Катализатор» является ведущим предприятием группы. Его история начинается с 70х годов, когда академик М.А. Лаврентьев выдвинул идею о создании вокруг Академгородка ряда НИИ и КБ – т.н. «пояса внедрения» для продвижения научных идей и разработок в различные сферы жизни и промышленности. В области катализа реализацией данной идеи занялся директор **Института катализа** академик Г.К. Боресков. Именно по его инициативе и при его активном участии было организовано Специальное конструкторское бюро катализаторов с опытным производством, основной целью которого являлось решения вопросов масштабирования при изготовлении катализаторов с лабораторного до промышленного уровня, включая разработку соответствующих технологии и производство опытно-промышленных партий катализаторов. И сегодня здесь реализуются как исследовательские и пилотные, так и производственные проекты.

ООО «Торговый дом «Катализатор» – это дочернее предприятия АО «СКТБ «Катализатор», которое было создано в далёкие 90-е годы. В те непростые времена у основного предприятия были арестованы счета, а торговый дом взял на себя заключение договоров и проведение всех расчётов. Некоторые контракты действуют до сих пор, т.к. по условиям этих контрактов «Торговый дом «Катализатор» является единственной аккредитованной компанией, а процесс аккредитации в нашей отрасли, как у нас в стране, так и за рубежом может быть очень длительной и непростой процедурой.

АО «Промкатализ» мы приобрели в 2012 году, выкупив контрольный пакет акций рязанской катализаторной фабрики у ТНК-ВР. Сегодня АО «Промкатализ» занимается многотоннажным производством катализаторов для самых различных сфер применения: от экологии до нефте- и газопереработки.

Самое молодое предприятие нашей группы – АО «Химсинтез», которое было создано для обработки технологий и соответствующего производства различных солей металлов, с перспективой их дальнейшего использования при производстве катализаторов. По нашим данным, АО «Химсинтез» является единственным отечественным производителем солей молибдена для катализаторных нужд. В России есть спрос на соли молибдена, однако с их производством и предложением пока не все благополучно. Главной задачей компании «Химсинтез» является восполнение недостатка подобной продукции.

— Какую линейку товаров вы производите?

— У нас широкий ассортимент продукции, помимо катализаторов для процессов нефтехимии, нефте- и газопереработки у нас исторически сильные компетенции в катализаторах и процессах очистки воздуха от летучих органических соединений. Более того, мы активно развиваем эти компетенции и разрабатываем катализаторы в виде блоков, целиком состоящих из активного компонента, что обеспечивает низкое гидравлическое сопротивление слоя катализатора, более устойчивую работу и более продолжительный срок службы катализатора. Мы успешно справляемся с наработкой пилотных партий различных медно-хромовых и медно-марганцевых блочных катализаторов экологического направления и рассчитываем на их последующее применение в соответствующих промышленных реакторах каталитической очистки воздуха.

Очищать важно не только воздух, но природный газ, из которого необходимо удалять серосодержащие соединения. Для этой цели у нас есть линейка алюмо-титановых катализаторов процесса Клауса.

В этом году мы разработали железо-молибденовый катализатор парциального окисления метанола в формальдегид, не уступающий по ряду ключевых характеристик своим импортным конкурентам, которые наши отечественные промышленные предприятия вынуждены использовать из-за отсутствия отечественных аналогов. До конца этого года мы планируем выпустить первую опытно-промышленную партию этого катализатора и надеемся обеспечить им всех заинтересованных потребителей, как внутри России, так и за ее пределами.

Еще одним новым и очень значимым продуктом является катализатор для процесса риформинга с непрерывной регенерацией для нефтеперерабатывающей промышленности. В текущем году мы выпустили первую партию данного катализатора, приготовленного на нашем носителе, другими словами добились стопроцентного импортозамещения в этом продукте. Насколько мы знаем, до сих пор в России это никому не удавалось. Наш катализатор риформинга уже работает на одном из НПЗ в России.

Использование собственного сырья для производства носителей и катализаторов является одной из стратегических целей группы компаний «Катализатор».

— **Кто сегодня является вашим основным потребителем?**

— В 2020 году доля экспорта в нашей консолидированной выручке составила 84%, в 2021 – 91%, а по итогам текущего года мы ожидаем 94%. И это происходит при постоянно растущей выручке – в прошлом году она превысила показатели 2020 года и в этом году мы снова ожидаем значительный прирост.

Основные поставки нашей продукции идут в страны дальнего зарубежья – большая часть идет на Ближний Восток, до весны этого года были отгрузки и в страны Европы, и в США. Интересная ситуация с Китаем – напрямую туда мы не ничего поставляем, но наша продукция там появляется через американского посредника. Поэтому, одна из задач, которую мы себе ставим – это прямой выход на китайский рынок, чтобы финансы оттуда стали поступать в Россию.

Удивительно, но при высоком зарубежном спросе внутренний рынок до последнего времени скептически относился к отечественным катализаторам, при том, что внутри страны мы предлагали более низкие цены, чем на экспорт. Однако, в этом году ситуация стала резко меняться: после введения ряда санкционных ограничений наши промышленные компании стали серьезно рассматривать отечественных производителей катализаторов. И многие из них были сильно удивлены, оказывается в России есть немало достойных решений, необходимых для них. Таким образом российский рынок также становится для нас многообещающей точкой роста.

При этом зачастую некоторые отечественные компании, пользуясь уходом с внутреннего рынка иностранных поставщиков, постоянно увеличивают цены на свою продукцию. Мы не разделяем такой подход и считаем, что необходим полноценный рынок, где цена определяется спросом и предложением, а потребитель может выбирать приемлемое для себя соотношение цены и качества.

— **Чувствуете ли поддержку государства на федеральном, региональном уровнях?**

— Я в бизнесе давно, с 1990 года. И до последних лет относится к действиям государства скептически: если оно не мешает, то уже хорошо. Но примерно шесть-семь лет назад стал замечать, что государство стало по-другому относиться к бизнесу. Постепенно исчезают опасения, что тебя в любой момент могут прижать, что-то из тебя выдавить, отжать и никакой апелляции не предусматривается. Однако, в последние годы вижу, что на государственные посты пришли новые люди, которые стали по-другому относиться к бизнесу.

А конкретнее, начиная, примерно с 2016 года нам стали очень здорово помогать. Нас слышат даже на федеральном уровне – еще на стадии подготовки документов к нам обращаются, чтобы узнать наше мнение о том, как будет работать тот или иной механизм поддержки бизнеса государством. И это дорогого стоит.

И про федеральный центр поддержки экспорта, и про наш региональный Минпромторг НСО ничего, кроме очень добрых слов, не могу сказать, они оказывают нам существенную поддержку. Да, система все еще работает не идеально, но положительная динамика явно видна и движение в целом идет в правильном направлении.

— На предприятиях вашей группы компаний работают более пятисот человек, как вы мотивируете их, как выстраиваете отношения с ними?

— Вопрос мотивации очень непростой. Конечно, я бы мог сказать, что у нас в прошлом году средняя зарплата была чуть меньше шестидесяти тысяч рублей, а в этом – почти семьдесят. Или упомянуть, что у нас можно получить почти беспроцентную ссуду на покупку жилья. Но мотивация – это не только материальное поощрение, все гораздо сложнее. И это не только у нас или в России – во всем мире сейчас есть проблемы с мотивацией.

На мой взгляд, самая сильная мотивация – это мотивация ответственностью. В самые трудные годы люди всегда чувствовали свою ответственность перед страной. В советских книгах и фильмах очень хорошо отражено, как наши отцы и деды шли на трудовые и военные подвиги. И это не какая-то пропаганда – так действительно было, и сейчас мы активно пользуемся плодами этих подвигов, хотя редко обращаем на это внимание.

За последние годы мы многое потеряли и пока не сумели создать новую цель и новую идеологию, которая могла бы занять место прошлой – коммунистической. Новая идеология помогла бы сплотить и мотивировать наших людей.

Да, сегодня много внимание уделяется патриотическому воспитанию, но этого недостаточно, т.к. патриотизм - это еще не цель и не идеология. Патриотизм – это естественное состояние всякого нормального человека любить ту землю, на которой он родился.

Если говорить о нашей компании, то мы стараемся ставить амбициозные цели и мотивировать движение сотрудников к ним. Мы хотим стать глобальной компанией в хорошем смысле этого слова – не вырасти и продать свои акции инвесторам из зарубежных стран, а вывести российскую компанию на мировой рынок. Для этого нужно сделать так, чтобы у нас работали самые лучшие специалисты и с максимальной отдачей.

И мы нашли решение этой задачи. Я пытаюсь сделать так, чтобы люди, которые работают у нас, чувствовали, что компания к ним относится справедливо. Не всегда это легко достигается. Понятно, что у каждого есть свое понимание того, что такое хорошо и что такое плохо. Но в любом случае я стараюсь выстраивать такие отношения с сотрудниками, которые я хотел бы иметь сам, будучи на месте сотрудника.

Интервью опубликовано в бизнес-журнале "Status":

<https://ru.calameo.com/read/007024891c3de8afdb8ed>

СКТБ Катализатор, 19.01.2023

V. РОССИЯ

Владимир Путин оценил показания в российской экономике: "Реальная ситуация оказалась намного лучше пессимистичных прогнозов"

Реальная ситуация в российской экономике в прошлом году оказалась намного лучше пессимистичных прогнозов. Об этом президент РФ **Владимир Путин** во вторник (17 января) заявил на совещании по экономическим вопросам, которое прошло в режиме видеоконференции.

В прошлом году ВВП России снизился лишь на 2,5%, хотя многие эксперты предрекали падение до 20%. Президент также отметил, что уже в третьем и четвертом кварталах был зафиксирован рост экономики по сравнению с резким падением во втором квартале. "Наша задача - поддержать, закрепить эту положительную тенденцию", - сказал он.

Положительная динамика и у инфляции. По итогам прошлого года она составила 11,9 %, и это меньше, чем прогнозировали Центральный банк и правительство. Путин считает, что в первом квартале текущего года инфляция может снизиться уже до 5%, во втором - ниже 4%. Президент отметил, что это принципиально важно и для реальных доходов граждан, и для экономики в целом.

В текущем году нам нужно добиться заметных, ощутимых результатов по увеличению реальных заработных плат, повышению благополучия российских семей

"Ведь предсказуемая, сдержанная динамика цен - это ключевой фактор для принятия решений по увеличению инвестиционной активности, доступности кредитов для бизнеса и для реального сектора", - указал глава государства. Президент также отметил, что инфляция прямо влияет на доходы граждан. "В текущем году нам нужно добиться заметных, ощутимых результатов по увеличению реальных заработных плат, повышению благополучия российских семей", - поручил он.

Путин также сообщил, что доходы бюджета РФ в 2022 году выросли на 10%, до 27,8 трлн рублей, но и расходы заметно увеличились и превысили 31 трлн рублей. "В результате дефицит федерального бюджета РФ составил 3,3 трлн рублей, или 2,3% ВВП", - сообщил глава государства. Путин подчеркнул, что такой уровень дефицита является одним из лучших показателей среди стран "Большой двадцатки". Такие важные отрасли в России, как строительство, сельское хозяйство, промышленность, ОПК, за прошлый год не только не сократили, но, несмотря на беспрецедентное внешнее давление, даже нарастили объемы производства. "Создали новые рабочие места, что во многом позволило сохранить стабильность на рынке труда, добиться снижения безработицы до минимального уровня в новейшей истории", - заявил Путин.

Но в некоторых регионах есть проблемы с неполной занятостью в ряде отраслей, а также с низким уровнем оплаты труда. Это, как правило, касается тех регионов, где сосредоточены проблемные отрасли, например автопром. Правительство должно работать над исправлением ситуации, поручил Путин. "У нас все возможности для этого есть: нужно стимулировать занятость и рост заработных плат - реальных заработных плат", - поставил задачу президент.

Принципиально также, что, несмотря на санкции, у российских газовых компаний - хорошая прибыль. "Снизилась добыча природного газа, его объем снизился на 11,8%. При этом отмечу, что мировые цены на газ существенно, как вы знаете, выросли из-за действий западных стран, и в результате российские газодобытчики, экспортеры сработали в последние два года с хорошей прибылью", - сказал Путин. Он добавил, что газовые компании значительно увеличили платежи в

бюджетную систему страны. Кроме того, выросла и добыча нефти. "Несмотря на уже упомянутое санкционное давление, добыча нефти в России по итогам 2022 года выросла примерно на 2%, объем добычи составил 535 млн тонн", - отметил глава государства.

Оборонно-промышленный комплекс сейчас вносит большой вклад в развитие обрабатывающих секторов экономики. "За последний год он набрал серьезные обороты и продолжает наращивать мощности. Предприятия работают в несколько смен, некоторые - практически круглосуточно", - рассказал президент. Путин отдельно поблагодарил всех специалистов, занятых в ОПК, за напряженный, ответственный труд. Президент подчеркнул, что значимость такой работы сегодня особенно высока.

Производства, которые были ориентированы преимущественно на внешний рынок, сегодня требуют особого внимания. "Остается непростой ситуация в лесопромышленном комплексе. По итогам ноября обработка древесины и производство продукции из дерева снизились на 21,4 процента", - рассказал Путин. Президент поручил сделать все, чтобы сохранить работу этой и других пострадавших отраслей: стимулировать внутренний спрос, заняться углублением переработки сырья и материалов именно в России, на отечественных производствах. Он напомнил, что эта тема уже обсуждалась, но "не все доработали".

"Нужно отказаться от экспорта кругляка, от необработанного сырья и поставлять все на внутренний рынок. На внутренний рынок поставлять продукцию с высокой затем добавленной стоимостью. Сейчас этот процесс должен максимально ускориться. Для этого есть все объективные основания и возможности", - обратил внимание глава государства. Путин подчеркнул, что ранее были приняты спецмеры по поддержке ряда секторов национальной экономики. В том числе ведется системная работа бизнеса и госорганов, чтобы помочь предприятиям не только выйти на докризисный уровень, но и развиваться в долгосрочной, стратегической перспективе с опорой на новые технологические и производственные решения. "Я прошу правительство постоянно здесь держать руку на пульсе", - распорядился он.

Чтобы улучшить связь регионов РФ, в том числе с новыми территориями, планы по ремонту дорог нужно постараться выполнить быстрее, заявил Путин. Задача на ближайшие годы - привести в нормативное состояние 85% опорной дорожной сети, протяженность которой 136 тысяч километров. "Перечни соответствующих мероприятий общей стоимостью 13 трлн рублей утверждены, они рассчитаны на пять лет: с 2023 по 2027 годы", - сообщил президент. Он подчеркнул, что качественные и безопасные дороги - это основа для запуска новых дополнительных инвестиционных проектов в промышленности, сельском хозяйстве, для строительства социальных объектов и жилых кварталов.

Глава государства также назвал важнейшим вопросом для качества жизни, для развития бизнеса и территорий - строительство жилья и инфраструктуры. По его оценке, в 2022 году удалось добиться хороших результатов. "Сданы в эксплуатацию рекордные объемы жилья - 101,5 миллиона квадратных метров. Такого у нас в новейшей истории еще не было, да и в советские годы, по-моему, не было", - сообщил Путин.

"2022 год был для нас очень сложным, нам удалось пройти через те риски, которые возникли в значительной степени неожиданно. Но в целом мы достаточно успешно преодолели все эти риски - финансовые, бюджетные, структурные, логистические и так далее, и так далее. Мы прошли через этот лес, не понимая, что будет", - отметил глава государства, подводя итоги заседания.

Говоря о наступившем годе, он заявил: власти страны понимают, "какие риски у нас будут в 2023 году". "Если уж мы это понимаем, то мы должны проходить это гораздо более эффективно, чем то,

что было в 2022 году", - уверен Владимир Путин. Но для успешного ответа на эти вызовы важно "объективно оценивать все события, ничего не завышать, не занижать, не преувеличивать и не преуменьшать".

Среди отраслей, на которые следует обратить особое внимание, он отметил сельское хозяйство, где в целом результаты хорошие. "Нужно дать этому сектору заработать, получить прибыль, чтобы они могли вложить средства в переработку, в животноводство", - сказал Путин и поручил премьеру **Михаилу Мишустину** взять на контроль финансовые результаты аграриев. "Нельзя позволить вытащить все за границу, - указал он. - Нам обязательно нужны стабильные резервы".

Кроме того, президент обратил внимание участников совещания на поддержку строительной отрасли, туризма, энергетики, транспортного машиностроения, развитие инфраструктуры, а также выразил надежду, что первый вице-премьер **Андрей Белоусов** продолжит работу по импортозамещению в высокотехнологичных отраслях.

Айсель Герейханова

Комментарии

Акционеры

Президент Владимир Путин также подписал указ, который вводит временный порядок принятия решений в крупных российских акционерных обществах в сфере энергетики, машиностроения и торговли. Согласно документу, органы их управления смогут принимать решения без учета голосов акционеров из недружественных стран. Для этого владельцы компании либо ее бенефициары должны быть под санкциями, доля "недружественных" иностранцев в ее капитале не должна быть выше 50%, выручка компании должна превышать 100 млрд рублей. Такой временный порядок будет действовать до 31 декабря 2023 года.

Инфляция

Инфляция в России скоро действительно может заметно опуститься, считают эксперты. Годовая инфляция (месяц текущего года к тому же месяцу предыдущего) на рубеже апреля-мая может снизиться и до 3-4%, допускают аналитики Росбанка. "Причина в эффекте базы расчета годовой оценки, что по факту является механическим фактором и не может помешать Банку России ужесточить процентную политику в случае необходимости", - подчеркивают они. Но пока ситуация с ценами такова, что нынешняя ключевая ставка 7,5%, вероятно, будет сохранена на февральском заседании ЦБ, считают аналитики Райффайзенбанка.

Занятость

Ситуация с безработицей неравномерна не только между разными регионами, но и по городам внутри одного региона, если сравнить в этом плане, например, областной центр и моногород, говорит директор Института социально-экономических исследований Финансового университета при правительстве РФ **Алексей Зубец**. "Рост спроса на рабочие руки является хорошей возможностью для того, чтобы ликвидировать в России застойную безработицу. Для этого необходимо, чтобы предприятия, нуждающиеся в рабочей силе, активнее занимались поиском кандидатов на занятие вакансий. Важно, чтобы крупные работодатели были представлены в регионах с высокой безработицей и нанимали сотрудников в первую очередь именно на территориях, где сложилась тяжелая ситуация на рынке труда", - считает Зубец.

Лесная промышленность

Механизм поддержки приоритетных инвестпроектов в области освоения лесов позволяет привлекать инвестиции в развитие лесоперерабатывающих мощностей внутри страны, а также способствует производству продукции с высокой добавленной стоимостью и глубокой переработке древесины, рассказал "РГ" глава Рослесхоза **Иван Советников**. За 12 лет в России уже реализовано 122 приоритетных инвестиционных проекта в 31 субъекте.

"Инвесторам предоставляются лесные участки в аренду без проведения торгов и льготы по оплате аренды. В 2022 году Рослесхоз согласовал 18 заявок на реализацию приоритетных инвестпроектов в области освоения лесов. Наибольшее количество приоритетных проектов сосредоточено в СФО и СЗФО", - отметил Советников.

В конце 2022 года Рослесхозу переданы полномочия по предоставлению лесных участков в аренду для реализации приоритетных инвестпроектов. Эти поправки позволят избежать злоупотреблений господдержкой на реализацию инвестпроектов со стороны недобросовестных лесопользователей, отметил глава ведомства.

Подготовили Ольга Игнатова, Роман Маркелов, Светлана Задера

[Российская газета](#), 18.01.2023

Академик Гринберг: экономику России надо возвращать к планированию

Диктат свободного рынка привел экономику России к примитивизации, считает научный руководитель Института экономики РАН, член-корр РАН **Руслан Гринберг**. В интервью РИА Новости накануне 100-летия со дня образования СССР он рассказал о разрушающей силе магического мышления, присущего россиянам, насколько опасно возвращаться к старым революционным лозунгам и как Михаилу Горбачеву удалось построить туалет на вокзале. Беседовал **Серго Кухианидзе**.

– **Из прошлого, заметил один философ, надо брать не пепел, а огонь. Применима ли эта формула к СССР, 100 лет со дня образования которого отмечается 30 декабря? Какой опыт советских времен пригодился бы нам сейчас?**

– Мазать СССР только черной краской – значит, не понимать сути вещей. В советской системе было немало хорошего, было немало, как вы заметили, "огня". Причем, признавали это даже критики советского порядка. Мы никогда не сможем количественно определить, насколько советская модель повлияла на весь мир, но влияние это – весьма заметно.

Государственное регулирование, социальное страхование, бесплатная медицина, бесплатное образование – все это стало частью жизни многих стран. Мы же сами, однако, все это не ценили. Что имеем, как говорится, не храним, потерявши – плачем. Такова особенность российского менталитета.

Нам свойственно бросаться из одной крайности в другую, середины мы не ведаем. Так, после развала СССР, в 1990-х годах, мы не просто с легкостью, а с какой-то дикой радостью начали отказываться от всего советского, выплеснув с грязной водой и ребенка, и с головой окунулись в свободный рынок. Это было очередным проявление так называемого магического мышления, столь присущего всем нам.

– **А магия-то в чем?**

– Мы, не особо размышляя, исключительно на эмоциях поверили, что свободный рынок принесет нам изобилие: 80 сортов колбасы и сыра! То же самое, кстати, было в 1917 году, после Октября-

ской революции, когда была магическая, слепая уверенность, что, если "взять все, да и поделить", как выразился булгаковский Шариков, в стране наступит всеобщее процветание. Глупость, конечно, полная! Пожертвовав ради псевдо-справедливости свободой, мы в итоге потеряли и справедливость, и свободу.

– Но разве в 1990-е нас не подталкивали к свободному рынку западные советники, которые окружали Бориса Ельцина?

– Это правда, их роль в то время была значительной. Но не надо думать, как это принято сегодня, что таким образом западные экономисты желали нам навредить, уничтожить Россию – это чушь. Мы сами хотели этого. Вообще, в конце XX века в мире царил такой, как говорят немцы, *Zeitgeist*, то есть дух времени, в основе которого была установка на индивидуализм, на безграничную свободу, на тотальную демонизацию государственной активности. Мы тоже стали его жертвой.

Неудивительно, что вся логика российских реформ базировалась тогда на доктрине свободного рынка. Мы искренне верили, что чем больше будет рыночной свободы, тем больше в стране будет колбасы и сыра. Приблизительно так. И это было ужасной иллюзией.

Ярким примером следования диктатам свободного рынка стал развал отечественного самолетостроения. Это очень символично, потому, что наши самолеты были качественными и надежными – и "Ту", и "Илы". Да, были проблемы с двигателями, но их можно было решить. Мы легко могли бы обойтись и без Boeing, и без Airbus. Если бы не безоговорочная преданность модной доктрине и готовность реализовать ее максимально быстро и любой ценой.

Причем попал под ее "обаяние" весь наш народ, включая даже образованных людей. В результате Россия очень быстро оказалась в классическом капитализме... XVIII – XIX веков, когда немногие стали сверхбогачами, а большая часть населения погрузилась в бедность.

– Ну, бедностью наш народ не увидишь. По-моему, вся история нашей страны – это история удручающей бедности. Когда народ жил богато? А разве при СССР все советские люди не были едины в нищете?

– Я категорически против этого. Понимаете, на бедность в СССР надо смотреть в динамике. Да, она была в тяжелейшие послереволюционные 20-30-е годы. И то по большей части в деревне. В 1950-60-е же в стране, считаю, был сделан большой скачок в смысле повышения жизненного уровня народа, в создании среднего класса.

Поверьте, уже в начале 1960-х годов в Москве и в Вене был примерно одинаковый набор товаров и услуг, полки столичных магазинов ломались от продуктового разнообразия самого высокого качества. В других городах было похуже. Страна-то огромная, все везде по-разному. Но говорить о нищете в СССР уже было нельзя. И достигнуты эти успехи, кстати, были не только благодаря экономическому росту, но и культурофилии. То есть – любви к культуре, науке, всему прекрасному. Эта культурофилия, помноженная на светлую веру, что мы строим новое, самое лучшее общество на земле, порождала удивительный оптимизм "завтра будет лучше, чем вчера" и позволяла мириться с личной несвободой сегодня и с завтрашним разочарованием в связи с утопизмом идей коммунизма.

– Да, о духовности советского народа ходили легенды!

– При этом, подчеркну, я ни в коем случае не идеализирую советский строй. В нем хватало своего бреда, да еще какого! Чего стоит, например, гиперцентрализм, существовавший в СССР. Это же ненормально. Михаил Сергеевич Горбачев рассказывал мне, что, будучи секретарем Ставрополь-

ского обкома партии, он был вынужден просить разрешения Москвы даже на то, чтобы построить, извиняюсь, туалет на железнодорожном вокзале города!

Конечно, Перестройка вела к тому, что все экономические права надо было отдать союзным республикам. В своих руках центр должен был оставить только вопросы обороны и внешней политики. Кремлю необходимо было заявить республикам: поступаете в своей хозяйственной деятельности, как считаете нужным. Никакого Госплана. Что хотите выращиваете, что желаете производите, выпускаете... Думаю, если бы мы пошли этим путем, путем построения конфедерации, Советский Союз не развалился бы.

Что еще было однозначно плохого в советской экономической системе, так это директивное планирование, которое блокировало развитие СССР. Если по плану ты должен был сделать 100 гвоздей, то "вынь да положь". Иначе – тебя накажут.

Если же план перевыполнял, сделал, допустим, 105 гвоздей, то тебя хвалили, давали премию, грамоту, переходящее знамя победителя социалистического соревнования. Но в таком случае на следующий год ты был уже обязан изготовить 110 гвоздей, в противном случае тебя посадят или исключат из партии.

Поэтому нормальные хозяйственники заботились, чтобы план был поменьше, чтобы его не перевыполнять. Словом, все хитрили, занимались очковтирательством, гнали брак и так далее.

Впрочем, сегодня, как ни парадоксально, России необходимо возвращаться к планированию.

– Как так? Вы имеете в виду мобилизационную экономику периода Отечественной войны: все для фронта, все для победы?

– Нет, речь о плановом хозяйстве, но не директивном, а индикативном. Суть его в том, что вначале формулируются экономические приоритеты. А затем государство не заставляет предприятия производить в соответствии с ними то или иное количество нужной в данный момент продукции, а стимулирует ее выпуск с помощью субсидий, налоговой и таможенной политики. Именно в таком подходе и проявляется взаимодополняемость рынка и плана.

Мы же, отрицая ее, бросились в рынок, напрочь забросив даже те хозяйства, где до сих пор производились изделия, которые вполне могли конкурировать с мировыми аналогами. Таким образом началась, как я неоднократно говорил и писал, примитивизация российской экономики.

К чему это привело, известно – мы сами разучились производить даже гвозди. Грустно и смешно: до последнего времени их делали для нас из российской, между прочим, стали в Финляндии, например.

– Призывая возвратиться к планированию, вы одновременно ратуете за то, чтобы Россия оставалась рыночной страной, верно?

– Именно так. Частная собственность должна быть незыблемой. Не дай бог, нам вновь возвратиться к лозунгу "все взять, да и поделить". Подобные голоса, к сожалению, все чаще раздаются в стране. Это чрезвычайно опасно, поскольку может привести Россию к национал-социализму. Сегодня следует избегать любых революционных решений.

Пора понять, что план и рынок не враги, главное найти равновесие между ними, только тогда, когда они идут рука об руку, возникает экономика с человеческим лицом. Нам надо перестать бросаться в крайности. Очень важно сегодня сохранить конкуренцию как среди предприятий малого и среднего бизнеса, так и крупных корпораций. При этом помнить, что рынку нельзя полностью отдавать ни здравоохранение, ни образование, ни культуру.

В чем сила? Как правильно определить место страны в мире

Термин «национальная безопасность» одним из первых употребил президент США Теодор Рузвельт в послании к Конгрессу в 1904 году. Тогда интересами национальной безопасности он обосновал присоединение зоны Панамского канала к территории США. С 1947 года с принятием в закона «О национальной безопасности» эксперты ООН рассматривают национальную безопасность как способность государства обеспечивать жизнедеятельность своих граждан, оборону страны и определяют ее посредством показателей, относящихся к экономике, продовольствию, здоровью, экологии, качеству жизни, социальному взаимодействию и политической сфере.

В экономической литературе наряду с национальной безопасностью используется понятие «национальная сила». Ее характеризуют экономическая мощь страны, ее природно-географические возможности по наращиванию экономического и оборонного потенциала, а также обладание военной и экономической властью, способной оказывать силовое давление на другие страны.

Один из индексов «комплексной национальной силы» государства был разработан учеными Японии по заказу Национального управления экономического планирования и включает, во-первых, «способность вносить вклад в международное сообщество», то есть иметь государственные финансово-экономические и научно-технические возможности создавать и развивать международные социальные и экономические проекты. Во-вторых, «способность к выживанию» в кризисных и экстремальных условиях, которая определяется географическим положением, численностью населения, природными ресурсами, экономической и оборонной силой государства. В-третьих, оценка потенциала «возможного силового давления», которая характеризуется как способность государства навязывать свои решения другим странам, подчиняя их поведение собственным интересам.

В Конституции РФ и различных указах Президента РФ записано, что национальная безопасность – состояние защищенности страны, социума и каждого индивидуума от всевозможных угроз. При этом особое внимание уделяется сохранности всех прав и свобод граждан и поддержанию достойного уровня жизни. Национальная безопасность России является составной частью ее национальных интересов.

А каково место России среди других стран по нацбезопасности и национальной силе? На этот вопрос «Поиска» отвечает директор ЦЭМИ РАН **Альберт БАХТИЗИН**. Он возглавляет проект по созданию программно-аналитического комплекса для оценки, мониторинга и прогноза интегрального показателя национальной силы, поддержанный РФФИ (сейчас – РЦНИ).

– Альберт Рауфович, в чем ценность проекта для нашей страны и науки?

– Мы разработали программно-аналитический комплекс (симулятор), применяя который, можно воссоздать социально-экономическую систему и институциональную структуру экономики России. Пользуясь этим симулятором, мы вместе с коллегами из КНР провели расчеты последствий различных сценариев торговых конфликтов между США и другими странами с одной стороны и Россией и Китаем с другой. Рассмотрели различные сценарии повышения импортных пошлин со стороны США и стран ЕС на все товары из Китая и России, а также симметричные ответные меры. Также оценили последствия от принятия ограничительных мер в отношении товаров российского экспорта со стороны стран ЕС.

– Понимаете, продолжает Альберт Бахтизин, – моделирование и оценка показателя национальной силы чрезвычайно важны для корректировки стратегических документов, связанных с долгосрочным развитием страны, а также ее внешней политикой. Во многих странах этот показатель оценивается узким кругом экспертов или в результате усредненных опросов широкого числа респондентов. Недостаток таких подходов заключается в субъективизме, недостоверной оценке. Например, в работе RAND (Research and Development corporation Measuring National Power) значение национальной силы оценивается на основе восьми групп показателей: внутренних социально-политических, внешнеполитических, демографических, экономических, сельскохозяйственных, энергетических, технологических и экологических. Полученные результаты демонстрируют гегемонию США над остальным миром, а показатель национальной силы России уступает аналогичному показателю США примерно в 10 раз.

Но далеко не все оценки национальной силы дают схожие результаты. Формул-то для вычисления национальной силы сейчас несколько десятков. Порой для оценки национальной силы используется одна переменная (к примеру, площадь территории, ВВП, военные расходы, государственные расходы, производство электроэнергии, стали и др.). Основной аргумент в пользу такого подхода заключается в сведении к единому показателю множества разнородных компонентов, но при этом теряется их первоначальный смысл, а интегральное значение трудно интерпретировать в силу субъективности набора влияющих факторов и их веса. Использование одной переменной для измерения национальной силы является заведомым упрощением и сильно ограничивает ее объективную оценку. Она должна быть многосторонней и охватывать различные аспекты развития страны (социальные, экономические, военные, территориальные и др.). Поэтому мы предложили рассчитывать уровень национальной безопасности не только по ее отдельным компонентам, но и по интегральным индексам, позволяющим проводить их межстрановые сопоставления одновременно по всей совокупности факторов.

– **Всякая оценка опасна ангажированностью экспертов...**

– Поэтому при расчете мы использовали методы многомерного статистического анализа, а при формировании компонентов интегрального показателя национальной безопасности в качестве основы были взяты индикаторы, приведенные в Стратегии национальной безопасности России. Чтобы повысить качество оценки уровня национальной безопасности и провести более корректное сравнение с другими странами, мы еще и расширили их перечень. Всего использовались 28 показателей, сгруппированных по шести тематическим блокам: ресурсы, экономика и производство (группа показателей, определяющих уровень развития экономики страны, масштаб промышленного производства, выпуск стратегически важных продуктов и долю трудоспособного населения); уровень жизни населения (группа показателей, определяющих занятость, доходы, здоровье, смертность, криминогенность обстановки, экология); развитость финансовой системы; вооруженные силы (обороноспособность); наука и инновации (потенциал этой сферы). Все индексы были рассчитаны для 193 государств – членов ООН, индивидуально для каждого года в интервале с 2010-го по 2020 годы.

– **Национальная безопасность прямо коррелирует с национальной силой?**

– Нет, несмотря на схожесть расчетов, интегральные показатели национальной безопасности принципиально отличаются от интегральных показателей национальной силы. Почему? Потому что компоненты национальной безопасности – нормированные величины, и если, к примеру, валовые показатели наиболее ценных природных ресурсов у России гораздо больше, чем у других стран, то их же значения, соотнесенные с количеством жителей, заметно снижают рейтинг нашей страны.

– **Два явных мировых лидера (США и Китай) тоже имеют немалое население.**

– Да, но значения интегральных показателей США постепенно снижаются, а у Китая за рассматриваемый период укрепились примерно в 1,6 раза. По итоговым агрегатам РФ не входит в первую десятку стран – лидеров в сфере национальной безопасности. Безопасность России и ее пока еще высокое место в определенных мировых рейтингах обеспечиваются ресурсной составляющей, производством стали и зерна, а также показателями, связанными с вооруженными силами. Но такое одностороннее развитие рано или поздно неизбежно приведет к полной деградации страны и окончательному выбыванию из числа заметных мировых игроков. Угрожающе выглядят и показатели, связанные с ожидаемой продолжительностью жизни, смертностью населения (как от серьезных патологий, так и от ДТП и умышленных убийств) и экологической обстановкой. Угрозу национальной безопасности РФ создает недостаток денежного предложения. Несмотря на усилия ЦБ по таргетированию инфляции, индекс потребительских цен у России максимальный. И это с учетом, по сути, искусственного сжатия денежной массы. По основному показателю, характеризующему развитие экономики стран мира (ВВП на душу населения), среди наших конкурентов мы находимся на предпоследнем месте. Последняя позиция у Китая, но это связано с несопоставимо большим количеством населения в этой стране. Учитывая темпы развития КНР, можно сделать вывод, что это отставание временное.

– **Альберт Рауфович, а какова ситуация с национальной силой России?**

– По прогнозу Школы международных исследований Йозефа Корбеля при Денверском университете (США), на текущий момент (2022) лидер – Китай, и к 2100 году он сильно оторвется от остальных стран. Лидировавшие в XIX и XX веках страны – Россия, Великобритания, Германия и Франция – к концу текущего столетия будут находиться примерно на одном уровне, заметно уступая не только Индии, но и Нигерии. Высокое место этой страны определяется долгосрочным демографическим рывком, который прогнозируется многими аналитическими центрами.

– **Чем в такой ситуации может помочь работа по гранту РФФИ?**

– Сопоставление показателей национальной силы и национальной безопасности показывает, что управление имеющимся потенциалом во всех странах далеко не всегда эффективно (кроме явных лидеров – США и Китая). Но прогноз интегральных индексов национальной безопасности для 193 стран – членов ООН на среднесрочный период позволит определить место России и сделать вывод о срочных мерах для преломления нисходящих трендов. Мы считаем, что целесообразно в дальнейшем включить модуль для расчета индекса национальной безопасности в состав единого модельного комплекса, увязывающего целевые индикаторы национальных проектов и позволяющего проводить сценарные расчеты последствий принимаемых государственных управленческих решений. Например, состав государств – лидеров по уровню национальной безопасности значительно отличается от рейтинга стран по уровню национальной силы, что свидетельствует о недостаточно эффективном использовании своего потенциала частью наиболее сильных стран. Как я уже сказал, в мире два явных лидера – США и Китай, но при этом Китай, лидируя по потенциалу, в 2 раза проигрывает по уровню национальной безопасности. Следует также отметить, что две страны – Индия и Россия, занимающие соответственно 3-е и 4-е места по значениям национальной силы, – с позиции национальной безопасности выглядят совсем по-другому. Так, Россия находится на 12-м месте, а Индия, которая не попала в число лидеров, – только на 31-м. Россия в конце 2021 года находилась на 12-м месте, хотя в 2013-2014 годах была на 10-м. Такое снижение во многом связано с ухудшением показателей в группах «уровень жизни населения» и «наука и инновации».

– Вычисления проводились на программно-аналитическом комплексе «МЕБИУС»?

– Да. Он был разработан в ЦЭМИ РАН совместно со специалистами Федеральной службы охраны РФ и компании «Яндекс». В его составе несколько блоков: демографический, межотраслевой, крупномасштабная модель стран Евразии, система проектирования агент-ориентированных моделей для их запуска на суперкомпьютерах. Отдельно используем симулятор социально-экономической динамики для более 100 стран мира, разрабатываемый совместно с компанией Guangzhou Software Co.,Ltd, национальным суперкомпьютерным центром КНР и специалистами Академии общественных наук Китая. Комплекс «МЕБИУС» может быть инструментом планирования, мониторинга и прогнозирования не только социально-экономической системы России, но и других государств.

– Грант завершен. Какие выводы?

– Грант РФФИ помог доказать давно назревшую необходимость проведения ряда преобразований, которые открывают возможность форсированного экономического роста. Вот некоторые из тех, что мы в ЦЭМИ РАН просчитали.

Борьба с коррупцией. Эксперименты с соответствующей математической моделью с теневым сектором, направленные на оценку последствий ряда незаконных финансовых операций (уклонение от уплаты налогов, вывод финансовых активов за рубеж), показали, что нереализованный из-за коррупции потенциал прироста ВВП ежегодно составляет около 5-6%.

Уменьшение ключевой ставки приводит к увеличению ВВП: при снижении ставки до 2,5% и создании условий для долгосрочного кредитования реального сектора экономики ВВП страны может ежегодно расти на дополнительные 4-5%.

Форсированное развитие секторов, основанных на знаниях, с одной стороны, ускоряет технологическое развитие нашей страны, а с другой – усиливает мультипликативный эффект, оказываемый на прочие отрасли экономики, ускоряя экономический рост. Финансовые вложения в отрасли новой экономики с позиции прироста ВВП представляются более эффективными, нежели финансирование прочих отраслей экономики. Так, двукратное их увеличение дает 4% дополнительного прироста ВВП за пять лет по сравнению с инерционным вариантом развития.

Эти приоритеты количественно оценены с использованием модельного комплекса. Ясно, что для укрепления государственного суверенитета необходимо создание эффективных механизмов монетизации экономики. Проведенные расчеты свидетельствуют о том, что практически любое денежное вливание в реальный сектор приводит к приросту ВВП в силу значительной демонетизации экономики России в настоящее время. Но самое важное – это сбережение населения страны посредством увеличения рождаемости, снижения смертности, увеличения продолжительности жизни и использования других механизмов преломления наблюдаемого сейчас тренда депопуляции. Это не просто давно назревшая необходимость, а единственно возможный путь дальнейшего развития России.

Подготовил Андрей Субботин

Поиск, 14.01.2023

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Haaretz

Jan 1, 2023

Siberian Gravediggers Find 2,000 Year Old Scythian-style Cemetery

Clearing a mound to make room for the newly deceased in Krasnoyarsk, Siberia revealed tombs from a culture unique enough to warrant its own definition, archaeologists say.

Viktoria Grinboim Rich

Археологи Сибирского федерального университета провели раскопки кургана, открытого при расширении одного из красноярских кладбищ несколько лет назад. В кургане, датированном II-I вв. до н. э., были захоронены примерно 50 человек в окружении погребальных артефактов: керамики, бронзовых изделий и пр. По одной из версий, курган может относиться к тесинской культуре, переходной между тагарской и таптыкской культурами.

While bulldozing land for a new burial ground, workers startled to discover an old one, belonging to a newly identified culture

All they meant to do is expand a local cemetery. But as gravediggers in Krasnoyarsk, Siberia, were removing a hill to make room for the newly deceased in 2018, they made an unexpected discovery. That hill turned out to be an ancient burial mound created by a Scythian-type culture over 2,000 years ago.

The question is which Scythian-type culture.

Our story begins in the 19th century, when a new cemetery called Shinnoye was established on the outskirts of Krasnoyarsk, the second biggest city in Siberia. Little did the founders know that the land nearby had already been “used”.

A century later, excavation of what remained of the ancient burial mound began in autumn 2021 and continued the next summer by a team of archaeologists from the Siberian Federal University, led by Dmitry Vinogradov.

In fact, around 150 ancient burial mounds are now known to have existed around Krasnoyarsk, but most were destroyed in the course of city development during the 20th century. This was the first to be excavated in the region in 65 years.

The chamber of death

It is indeed unfortunate that while expanding the modern cemetery, the ancient mound was bulldozed. Valuable data was destroyed, but based on old photographs and descriptions from an archaeological survey almost a century ago, the mound had been round and about 30 meters in diameter. However, the knowledge about it was lost over the years. Its existence was only rediscovered by the bucket of the bulldozer a century later.

Luckily, the tomb beneath survived the bulldozing and turned out to contain dozens of bodies in a large rectangular pit, that had been walled with timber and carpeted in birch bark.

The upper part of the tomb was damaged by the works but parallels with tombs from the era suggest it once had a wooden roof, thus creating what is known as a box tomb, Vinogradov explained.

Preliminary counts suggest the tomb may have contained as many as 50 people buried with grave goods ranging from beads to bronze plaques, miniature symbolic bronze daggers and battle axes, as well as knives, mirrors, and needles; and ceramic vessels that had contained foods: all items the deceased might have “needed” in the afterlife, Vinogradov speculates.

One plaque depicted a stag, a popular motif in Siberian Scythian animal art.

But the question remained, which Scythian-type culture this was.

Signs of Scythians

The Scythians are known mainly as the “barbarians” living in Crimea and north of the Black Sea, according to classical authors, mainly Herodotus from the fifth century B.C.E. However, the Eurasian steppe belt, as far east as northeastern China, was home to numerous horse-riding nomadic and semi-nomadic archaeological cultures that the Russian school of archaeology calls “Scythian”.

Make no mistake. Scholars today do not ascribe to a theory of some broader unified “Scythian” nation or culture. Rather, the name refers to a triad of Iron Age archaeological features: certain styles of bronze weaponry; horse-riding gear; and art featuring real and mythical animals - mainly stags, wild felines, birds of prey and mythical griffons.

A lot of cultures throughout the sprawling Eurasian steppe belt featured the “Scythian triad” of artifacts, but the ethnic, genetic or anthropological connections between them - if any - remain unclear and highly debated, especially concerning the most far-flung of the “Scythian-type” communities.

For example, Scythian-type archaeological cultures in the Minusinks basin in Siberia are not thought to have any relationships with the classical Scythians in Crimea or the Northern Black Sea, but rather to be related to closer people in Siberia’s Altai mountains.

It can also be said that from the Bronze Age onward and continuing into the Iron Age, there were connections between northeastern China and the Minusinsk basin in Siberia, but researchers still debate who influenced who and how. In any case, these “Scythian” cultures encompassed the full gamut of lifestyles, from nomadic to semi-nomadic to sedentary.

One of the more famous “Scythian-type” cultures is the Pazyrysk living in the Altai mountains, Kazakhstan and Mongolia, best known for the Princess of Ukok and her beautiful tattoos.

Another famous Scythian-type culture is the Tagars, a semi-nomadic people who dominated the Minusinsk Basin during the late Bronze Age and Iron Age. On a number of grounds, the archaeologists suspect that the burial mound inadvertently unearthed by the latter-day gravediggers in Krasnoyarsk is associated with the Tagars.

In the early phase of their culture, the Tagars buried their deceased individually in stone box graves. In later phases, the fashion tended to large-scale wooden box tombs featuring multiple bodies, perhaps accruing over generations. And when the grave was full, the whole lot would be set collectively on fire.

Burning the dead

The large number of skeletons in the newly discovered tomb may attest that it served as a family tomb used for generations, Vinogradov suggests. When the tomb was full, it was sealed off, set on fire and left to burn.

This conclusion is supported by the colour and nature of the soil, which attests to high temperatures - and the fact that the bones had become mixed up inside, making the work for the physical anthropologist quite challenging. Usually, after burning, the tomb would be covered in soil, and that is what created the burial mound known throughout the steppe as kurgans.

However, death in the community did not end with the construction of our kurgan, as indicated by the discovery of ten pit burials around it. In fact, it was not rare for Tagar kurgans to feature later pit burials dug inside them as well. Luckily for posterity, the pits also survived the destructive claw of the bulldozer.

Each pit burial contained one or more individuals. Contrary to the wooden chamber of death, these tombs were not ignited. The dead were laid to rest in different positions - on their backs, chest, or side. Some skeletons survived the vagaries of time while others were less lucky, lacking any surviving bones, let alone articulation (anatomical order).

Nor was there a pattern to the dead in the pits: they contained both different sexes and all ages, including children. Only three contained grave goods, such as pottery and bronze, the same type as found within the wooden tomb.

From ashes, a new culture is born

The kurgan in Krasnoyarsk is similar to others in the Minusinsk basin, south of Krasnoyarsk. These types of kurgans are often associated with the Tagar culture (8th - 1st-century B.C.E).

The Tagar culture is divided into several stages. The style of our particular kurgan is similar to those from the later stages of this culture, from about 2,400 to 2,100 years ago.

The Tagars inhabited the basin from the 8th century B.C.E., the late Bronze Age. Toward the last centuries of the first millennium B.C.E, migration processes in the basin forced them to move northward, including to the territories surrounding the modern city of Krasnoyarsk. If in the early stage of their culture, the Tagars buried their dead individually, collective burials followed by cremation of the full graves marked the later phase of the culture: That was something completely new, Vinogradov explained.

Another hallmark of this final stage is that the dead were no longer buried with real bronze goods but rather miniaturized versions of these items, which presumably were of symbolic significance, the scholars believe.

Based on archaeological finds over the years in the region, some scholars have been suggesting that the late stage of the Tagar culture in the second and first centuries B.C.E., be considered a separate stage, which they call the "Tesinian culture" based on the site where these archaeological traits were first observed, on the banks of the River Tes in the Minusinsk Basin. In fact, the "Tesinian distinction" was first suggested by the late archaeologist and historian Mikhail Gryaznov (1902-1984), a leading scholar of the steppe cultures. .

These Tesinians retained Tagarian traditions, from pottery style to burying the dead in kurgans with miniature items. While the Tagars did use iron, the metal only became common during the Tesinian stage and the metal started to appear in burials as well, a feature associated with the following Tashtyk culture.

Another practice whose roots we see in the Tesinian period was burial with plaster masks. These masks would become a hallmark of the later Tashtyks.

By the time of the Tashtyk culture, which flourished in the area from the 1st to the 4th century C.E., we no longer see miniature bronze items but rather iron and wooden items.

Hence, scholars today believe the final stage of the Tagar culture should be classified as a separate culture, because of the various new traditions they have observed. They believe this Tesinian culture arose from mixing between the Tagars and other populations coming from Central Asia during this time.

At this point however there are more questions than answers, Vynogradov explains.

So, based on the character of the burial mound and the goods, the kurgan is believed to belong to the transitional Tesinian culture and to date to the second or first century B.C.E. And that is the story of the first ancient mound in Krasnoyarsk to be excavated in 65 years, which revealed a people who emerged on the outskirts of the known territories of the Tagars, and may be unique and different from anything we knew before. And perhaps further archaeological investigation will teach us about what might have driven the Tagars north into these territories, and who were the Tesinians they became; and how and when they lived, and how they died.

© Haaretz Daily Newspaper Ltd. All Rights Reserved.

Vertical Farm Daily

Mon 2 Jan 2023

Russia: Scientists to help harvest microgreens year-round through the use of low-cost vertical farms

В Сибирском федеральном университете предложили способы усовершенствования технологии выращивания микрозелени, трав, салата и овощей в вертикальных гидропонных фермах, что позволит значительно снизить затраты. Ученые максимально автоматизировали процесс - программы контролируют водно-солевой баланс, влажность, освещенность, выявляют некачественные ростки.

Scientists of the Siberian Federal University have offered ways to improve the technology for growing various crops in vertical hydroponic farms. The software has been developed to help carry out continuous monitoring of plant life in a city farm, as well as a neural network responsible for detecting poor-quality seeds and seedlings. The development will significantly reduce the cost of growing microgreens, aromatic herbs, lettuce, and vegetables for both restaurant holdings and private farms.

The experts engineered several programs - one of them is responsible for maintaining the parameters of the hydroponic installation that are comfortable for plants by adjusting the balance of salts; the other one monitors the acidity of the solution feeding the greens in the installation. General control over the seed material is carried out by a smart neural network that detects low-quality sprouts to be removed.

“Our neural network is able to control the quality of plants - to track and discard weak and diseased sprouts in order to minimize the rejection of finished products. The hardware implementation of the neural network is made on a chip, which speeds up all calculations several times. The same calculations on a computer would take more time,” said Anton Khantimirov, author and software developer, senior lecturer at the Department of Computer Science of SibFU, and employee of the interdisciplinary city-farming laboratory of the Gastronomy R&D Park of SibFU.

The scientists advocate that such automation of the process significantly saves time for employees - there is no need to take measurements manually anymore, and the programs independently monitor the balance of acids and salts, injecting the missing components from two prepared solutions into the hydroponic installation.

“The program measures the electrical conductivity of the solution that feeds the plants and adds salts of potassium, nitrogen, and so on. If necessary, the water-salt balance is monitored in this way. A special microcontroller, if necessary, starts pumps that pump in salts or acidify the nutrient solution in the installation”, the scientist continued.

Network monitoring is good because researchers can track the well-being of their green charges over long distances. For example, using a special application installed on a smartphone, laboratory employees receive a report every morning with graphs that show the basic indicators of humidity, acidity, and the illumination of plants. One can monitor the status of a hydroponic installation from home or on a business trip, and even while on the road. The demo version involves only monitoring, but in a couple of months, the employees of SibFU’s city farm will be able to remotely influence the indicators of hydroponic installations through the application. This will reliably protect the crop from death in force majeure situations.

“We successfully grow microgreens, aromatic herbs (various varieties of basil), and several varieties of lettuce. Vegetables are next in turn, first of all - tomatoes. The beauty of urban vertical farms is that products, being fresh and with the right balance of nutrients and vitamins, almost immediately, without long transportation and associated logistics costs, go to restaurants and shops or directly to consumers. For example, greens grown by us are used in less than an hour after they were collected at Истории student res-

restaurant, which is both a gourmet restaurant open to all guests and a training laboratory for student projects of the School of Gastronomy of Siberian Federal University. Also, restaurants of Bellini Group, the largest Krasnoyarsk holding, are consumers of our products,” said Anton Khantimirov. An installation for growing vegetables using hydroponics is currently involved in another experiment - SibFU scientists use special phosphors to change lighting characteristics quickly, which allows you to choose the optimal conditions for plants. It is known, for example, that blue lighting makes plants stockier, not allowing them to stretch excessively in height, and red lighting helps fruit ripen.

An important advantage of hydroponic installations with software developed at SibFU is their low cost, which makes them much more profitable than analogs available in the market. In addition, such city farms can be almost entirely equipped with domestically produced parts made as a part of an import substitution strategy.

© VerticalFarmDaily.com 2023.

Newswise

10-Jan-2023

RUDN ecologists discover bacteria that decompose toxic substances in urban environment

*Экологи РУДН совместно с коллегами из Пушчинского научного центра биологических исследований РАН обнаружили бактерии рода *Micrococcus*, способные разлагать токсичные полициклические ароматические углеводороды, которые входят в состав мелкодисперсной пыли, одного из самых вредных загрязнителей городской среды. По активности этих бактерий можно судить об экологической ситуации в городе.*

RUDN ecologists, together with colleagues from the Pushchino Scientific Center for Biological Research of the Russian Academy of Sciences, have discovered bacteria that can decompose toxic substances in urban dust. The activity of these bacteria can be used to judge the ecological situation in the city. The results are [published](#) in *Microorganisms*

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) are organic compounds that have two or more benzene rings. They are formed during the combustion of hydrocarbons during forest fires, are found in car exhausts and industrial emissions. PAHs have carcinogenic and mutagenic properties. Bacteria, some of which are able to consume PAHs, are helping to partially solve this problem. However, this ability has been studied to a greater extent only in soil bacteria. The ability of bacteria inhabiting urban dust remains unknown. This issue was investigated by RUDN University ecologists.

“Pollution of the urban ecosystem with PAHs is a serious problem. Their accumulation in the environment is of great danger, because many of these compounds are toxic and carcinogenic. PAHs are part of fine dust, one of the most harmful pollutants in the urban environment. Microorganisms also live on dust particles. Bacteria capable of degrading PAHs reduce the concentrations of these compounds in the environment. The role of such bacteria in soils is already well understood. However, bacteria capable of decomposing PAHs and living in urban dust have not yet been studied,” Maria Korneykova, PhD, Senior Researcher at the Smart technologies for sustainable development of urban environment in the conditions of global change at RUDN University.

Scientists compared the composition of PAHs on the road and in the leaves of trees in two large cities - Moscow and Murmansk. Using DNA analysis, the authors determined which bacteria live on the dust particles. There were 27 species of bacteria capable of decomposing PAHs in Murmansk and 15 species in Moscow. As for the PAHs themselves, their concentration and composition turned out to be different on the leaves and in the road dust.

Using the statistical analysis of the results by the method of "principal components", ecologists found out that bacteria of the genus *Micrococcus*, capable of decomposing PAHs, are sensitive to anthropogenic pollution. From this, it was concluded that bacteria of this genus can be used to monitor environmental pollution.

"The results of our research allow us to answer the question of how many bacteria that can cleanse the environment are part of the microbial community," Maria Korneykova, PhD, Senior Researcher at the Smart technologies for sustainable development of urban environment in the conditions of global change at RUDN University.

Newswise, Inc.

Nature

10 January 2023

Arctic science: resume collaborations with Russian scholars

Gareth Rees, Ulf Büntgen & Nils C. Stenseth

Климатологи из Кембриджского университета и Университета Осло в письме в редакцию журнала Nature призвали к возобновлению научного сотрудничества с российскими учеными, несмотря на разразившийся геополитический кризис. По их мнению, международное научное взаимодействие слишком важно в условиях глобального изменения климата.

The inclusion of data and expertise from Russia is crucial for mitigating global climate change. As well as being the world's largest country, Russia has the longest Arctic shoreline and the largest forest biome and permafrost zone. We therefore call for a resumption of academic relations and scientific collaborations with Russian scholars and institutions, despite Russia's invasion of Ukraine last February and the ensuing geopolitical and socio-economic crises.

Since the invasion, international communication networks with scholars from Russia have collapsed (see [Nature 607, 432; 2022](#)). However, peer-to-peer and institutional interaction in the global community of climate scientists is crucial for the continuity of observations, experiments and data sets, including those on greenhouse-gas emissions from industry, wildfires, permafrost thawing and carbon-cycle dynamics.

Collaboration also facilitates diplomatic soft power. For instance, Norway will take over from Russia as chair of the Arctic Council in May, but it is unclear how the handover might be achieved without scientific cooperation and mutual understanding. This could be an opportunity to reset international relationships in an increasingly uncertain world.

© 2023 Springer Nature Limited.

Scientific American

January 12, 2023

Ancient Americans Crossed Back into Siberia in a Two-Way Migration, New Evidence Shows

Scientists have long known that ancient people living in Siberia made their way into what is now North America. Mounting DNA evidence suggests migration also happened in the opposite direction.

By Freda Kreier

Хорошо известно, что в древности люди путешествовали из Сибири в Северную Америку через Берингов пролив, причем неоднократно. Новые данные свидетельствуют о том, что миграция шла не только туда, но и обратно. Команда из ученых Китая, Германии, Израиля, Южной Кореи и России проанализировала генетические данные десяти человек возрастом от 500 до 7500 лет, чьи останки были обнаружены в Алтае-Саянах, на Дальнем Востоке и на Камчатке. Генетические данные показали, что когда-то Северная Азия была прямо-таки очагом миграции, а ее жители контактировали с населением не только Северной Америки, но и Японии, и Гренландии.

Science has long known that people living in what is now Siberia once walked (and later paddled boats) across the Bering Strait into North America. But new evidence now shows that these early migrations weren't one-way trips: in a study [published](#) on Thursday in *Current Biology*, researchers say they have uncovered traces of Native American ancestry in the DNA of Siberians who lived centuries ago.

This American heritage - still present in the genomes of some Siberians today - adds to a scattering of archaeological evidence suggesting that North Americans were in contact with their northern Asian neighbors for thousands of years before Europeans arrived.

The discovery is not wholly unexpected. "Human movement is rarely unidirectional," says the new study's co-author Cosimo Posth, an archaeogeneticist at the University of Tübingen in Germany. "There is usually some back and forth."

Exactly when and how people first arrived in the Americas is one of the longstanding debates in archaeology. Hypothesized dates vary widely, but many researchers agree that the earliest migrants likely traveled across the Bering Land Bridge, a strip of land that periodically connected northern Asia to modern-day Alaska in prehistory. This transcontinental highway succumbed to rising sea levels sometime between 11,000 and 10,000 years ago, but that didn't stop migrations between the landmasses. Genetic studies and archaeological digs indicate that people from Siberia made the move into North America several more times, including as recently as 1,000 years ago.

But even though a lot of research has focused on reconstructing the arrival of people into what is now Alaska, "very little is known about migration in the other direction," Posth says.

That is slowly starting to change. A 2019 study found genetic evidence that ancient people living on opposite sides of the Bering Strait were in contact with each other. And a small number of archaeological finds in Alaska - including the discovery of 15th-century glass beads that may be of Venetian origin - have pointed toward ongoing trade between North America and the rest of the world.

But how far from the strait these ties extended is unclear. Little is even known about how people moved around within Siberia in the past few thousand years. Hoping to reconstruct this part of the region's history, Posth and his colleague's sequenced DNA from 10 ancient people whose remains were unearthed at various sites around Siberia.

The oldest of these samples dates back 7,500 years. The study also included genomes from three people who lived on the Kamchatka Peninsula - which dangles down from the Russian Far East well to the southwest of the Bering strait - just 500 years ago. These sequences were the first ancient DNA samples to come out of the remote peninsula, Posth says.

Siberia was once a hotbed of migration that put ancient Siberians in contact with populations as distant as Japan and Greenland, the researchers found. Their analysis also revealed a previously unknown connection between Native Americans and people who were living in Kamchatka a few centuries ago. The team found that the ancestors of these Kamchatkans had met with North Americans at least twice before: once between 5,500 and 4,400 years ago and again around 1,500 years ago. These connections show the influence of Native Americans farther inland than previous studies.

Posth says he expected to find some evidence of Native American contact in Siberia, but he was surprised by how long ago these run-ins had occurred. Those ancient encounters weren't the last time Kamchatkans

interacted with North Americans either. The team found an even higher percentage of Native American DNA in the genomes of modern Kamchatkans, suggesting that the people of the peninsula were also in contact with North Americans during the past few centuries.

It remains unclear how DNA from North America made its way into Kamchatkans, Posth says. The Kamchatkans' ancestors could have inherited the DNA from other Siberians carrying this heritage, or they may have come into contact with Native Americans themselves. Still, Posth and his colleagues' study builds on previous genetic research by showing that DNA was moving from North America into Siberia, says Dennis O'Rourke, an anthropological geneticist at the University of Kansas, who was not involved with the new paper.

The fact that people from northern Asia and North Americans did come into contact isn't that surprising if one considers how close the two landmasses are to each other, says Anne Stone, an anthropological geneticist at Arizona State University, who also was not involved with the new research. For one thing, the Aleutian Islands (where the Aleut people historically hunted and traded) form a chain that starts just off southwestern Alaska and runs westward to point directly at Kamchatka.

As for the Bering Strait, Stone says that although the region's early inhabitants may have become isolated from one another after the disappearance of the Bering Land Bridge, later generations wouldn't have been so limited. "They've got boats," Stone says. "So they could visit and trade with each other."

© 2023 Scientific American, A Division Of Springer Nature America, Inc. All Rights Reserved.

Mirage News

14 Jan 2023

Right Hemisphere Switched Off During Speech: Corpus Callosum Study

Исследование, проведенное в Центре языка и мозга НИУ ВШЭ, подтвердило роль мозолистого тела в латерализации языка, то есть в распределении функций обработки речи между полушариями мозга. Для измерения латерализации ученые разработали уникальное речевое задание и применили методы нейровизуализации к собранным данным. Сравнение данных фМРТ и измерений мозолистого тела у участников исследования показало, что чем больше объем последнего, тем меньше смещение языковой функции в правое полушарие.

A study by the HSE Centre for Language and Brain has confirmed the role of the corpus callosum in language lateralisation, ie the distribution of language processing functions between the brain's hemispheres. The authors came up with an innovative language task for their study subjects and applied advanced neuroimaging methods to the data collected. A paper on their findings has been [published](#) in *PLoS ONE*. The research was financed by a grant from the Russian government as part of the 'Science and Universities' National Project.

Functional asymmetry between the two cerebral hemispheres in performing higher-level cognitive functions is a major characteristic of the human brain. For example, the left hemisphere plays a leading role in language processing in most people. However, between 10% and 15% of the human population also use the right hemisphere to varying degrees for the same task.

Traditionally, language lateralisation to the right hemisphere was explained by handedness, as it is mainly found in left-handed and ambidextrous (using both hands equally well) individuals. But recent research has demonstrated a genetic difference in the way language is processed by left-handed and ambidextrous people. In addition to this, some right-handed people also involve their right hemisphere in language functions.

These findings prompted the scientists to consider alternative explanations-in particular, by looking at brain anatomy to find out why language functions can shift to the right hemisphere. Researchers at the HSE Centre for Language and Brain hypothesised that language lateralisation may have something to do with the anatomy of the corpus callosum, the largest commissural tract in the human brain connecting the two cerebral hemispheres.

The researchers asked 50 study participants to perform a sentence completion task. The subjects were instructed to read aloud a visually presented Russian sentence and to complete it with an appropriate final word (eg ‘Teper’ ministr podpisivaet vazhnoe...’ - ‘Now the minister is signing an important ...’). At the same time, the participants’ brain activity was recorded using functional magnetic resonance imaging (fMRI). Additionally, the volume of the corpus callosum was measured in each subject.

A comparison between the fMRI data and the corpus callosum measurements revealed that the larger the latter’s volume, the less lateralisation of the language function to the right hemisphere was observed.

It can be said that in processing language, the brain tends to use the left hemisphere’s resources efficiently and to suppress, by means of the corpus callosum, any additional involvement of the right hemisphere. The larger a person’s corpus callosum, the less involved their right hemisphere is in language processing (and vice versa). This finding is consistent with the inhibitory model suggesting that the corpus callosum inhibits the action of one hemisphere while the other is engaged in cognitive tasks.

“The study’s innovative design and use of advanced neuroimaging have made this conclusion possible. Brain lateralisation in language processing is usually hard to measure accurately, as typical speech tasks used in earlier studies (eg image naming, selecting words that begin with a certain letter or listening to speech) tend to cause activation only in some parts of the brain responsible for language functions but not in others. Instead, we developed a unique speech task for fMRI-sentence completion-which reliably activates all language areas of the brain”, - Olga Dragoy, Director of the HSE Centre for Language and Brain.

It is important to add that the authors reconstructed the volume and properties of the corpus callosum from MRI data using an advanced tractography technique: constrained spherical deconvolution (CSD). This is more suitable than traditional diffusion tensor imaging for modelling crossing fibres in the smallest unit of volume, the voxel (3D pixel), and is therefore more reliable.

Mirage.News real-time media portal.

Greek Reporter

January 20, 2023

Child Buried With 142 Dogs in Ancient Egyptian Necropolis

By Abdul Moeed

Археологи Центра египтологических исследований РАН обнаружили в некрополе Фаюмского оазиса к югу от Каира странное захоронение, датированное примерно I веком до н. э. - ребенок лет восьми был погребен в окружении 142 собак, в основном щенков. Судя по всему, собаки погибли в результате наводнения.

Egypt’s sands have revealed many treasures over the ages, but, more recently, archaeologists digging in a necropolis close to Cairo discovered something that has them scratching their heads. Experts found the bones of an eight-year-old child carefully spread out among the corpses of 142 dogs.

The team from the Centre for Egyptological Research of the Russian Academy of Sciences (CEI RAS) had been working on excavations at the necropolis in the Faiyum Oasis. Specifically, the necropolis lies

west of the Nile River and is around sixty miles south of Cairo. The burial likely took place in the first century B.C.E., [reports Euro Weekly News](#).

According to the CEI RAS, “a child of eight to nine years old was laid on top of the bodies of 142 dogs of different ages, mostly puppies... However, archaeologists found something much stranger: a linen bag had been put over the child’s head.”

“Burials like those discovered by the Centre’s specialists are not typical for Egypt,” CEI RAS noted, speculating that “the mass burial of dogs may indicate a synthesis of religious and magical ideas of the Egyptians and foreigners living in [Faiyum], which gave rise to new forms of ritual practice.”

Clues for archaeologists

Although the scene was puzzling, researchers were able to find some clues as to what could have happened to the dog and the child.

Blue clay was reportedly found on the dog bones by archaeologists, as reported by Heritage Daily. As this clay was also widely found in ancient Egyptian reservoirs, it is probable that a catastrophic flood was responsible for the extinction of these animals. Since the dogs show no signs of having been abused, drowning is the most likely cause of their deaths.

The child’s involvement at the burial is unclear. It is unknown what the eight-year-old’s relationship was to the dogs, although archaeologists have theorized that the child may have been caring for the animals at the time of their sudden deaths.

The linen bag on the child’s head

What about the linen bag that was on the child’s head, though? That raises even more questions. A body in a similar bag was discovered at the necropolis earlier but with a significant difference. That person had been executed, as indicated by the arrow found in his chest.

While many mysteries still surround the ancient Egyptians, the finding of the child and the dogs provides intriguing insight into their daily lives. The mysterious discovery was uncovered close to Crocodilopolis, an ancient Egyptian town named after the crocodile god Sobek.

CEI RAS archaeologists have spent years digging at the cemetery of Faiyum Oasis. Aside from the child buried with the 142 dogs, other graves going back to the fourth century B.C.E. through the seventh century C.E. have also been discovered in the area.

Hopefully, these graves will provide a more complete picture of what life for people in ancient Egypt was like over a thousand years ago. Lastly, perhaps further exploration of the necropolis will also reveal the fate of the young child and the dogs.

© Copyright - GreekReporter.com.

Science X

January 20th, 2023

St Petersburg University zoologists discover four new species of micro-invertebrates

Зоологи СПбГУ и Зоологического института РАН провели первое в России фаунистическое исследование тихоходок с помощью баркодирования ДНК, в результате чего количество видов этих микроскопических беспозвоночных выросло с 3 до 13. Среди новых видов четыре ранее в российской фауне не отмечались, а еще три впервые получили подтверждение своего обитания здесь молекулярными методами.

Zoologists from St Petersburg University and the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences have discovered four previously unknown for the Russian fauna species of tardigrades. Tardigrades are micro-invertebrates renowned by their extreme stress tolerance and adaptability. For three other tardigrade species, the researchers have revealed significant genetic differences between the populations found in the North-West Russia and in other countries.

The research findings are [published](#) in the scientific journal "*Invertebrate zoology*".

Tardigrades are microscopic invertebrates - the largest adults may reach a body length of 1.5 mm. They were named *Tardigrada*, which means 'slow walkers', for their slow movement (2 to 3 mm per minute). These micro-invertebrates are able to adapt to living in almost all terrestrial and aquatic environments, from the ocean depths to highest mountains ranges. Moreover, the tardigrade has been the first terrestrial microorganism that can survive in the cold, irradiated vacuum of outer space.

Traditionally, species in the phylum *Tardigrada* were identified based primarily on their morphology. Due to their minuscule size, however, it is quite difficult to notice the differences between species. Hence, the prevailing scientific opinion was that tardigrades are highly variable and there are a small number of widespread species. With the advent of molecular systematics, it became obvious that the *Tardigrada* species diversity is much broader. At present, around 1,400 species are found worldwide.

We have conducted a unique study - the first in Russia and second worldwide - a targeted faunistic investigation of tardigrade fauna using the method of DNA barcoding. Despite the small amount of studied samples from relatively small geographic region the research findings show that the real species richness of tardigrades has been largely underestimated (Denis Tumanov, Principal Investigator of the project, Assistant Professor in the Department of Invertebrate Zoology at St Petersburg University).

DNA barcoding is a molecular method of species identification based on species-specific differences in short regions of their DNA. One of the advantages of this method is that it is less costly and time-consuming than traditional molecular identification methods. Some genes evolve very fast and their structures - nucleotide sequences - can be used to distinguish an organism from all other species. The method of DNA barcoding relies on sequence variation within a short and standardised region of the genome, designated as a 'barcode', to provide accurate species identification. There is a DNA barcode database that includes the molecular markers of most of the animal species. For instance, mitochondrial cytochrome oxidase subunit I (COI) gene is used as a DNA barcode for tardigrades.

Using the method of DNA barcoding to study specimens collected in the North-West Russia, the researchers discovered 11 species of tardigrades, four of which are new for the fauna of Russia. For three other species, the study has demonstrated significant genetic differences between the populations found in the North-West Russia and the data obtained from the GenBank sequence database. In future, the researchers plan to study the new species in detail and give integrative descriptions of these species.

According to the Principal Investigator of the project Denis Tumanov, the research can be scaled up through changing the previous ideas about the tardigrade fauna of Russia and making a significant contribution to the field of tardigrade taxonomy and faunistics.

The facilities of the resource centres of the Research Park of St Petersburg University '[Centre for Molecular and Cell Technologies](#)' and '[Centre for Culture Collection of Microorganisms](#)' were used by the researchers in the course of this project. The continuation of this research work has been supported by a grant from the Russian Science Foundation (project 'Study of the fauna of terrestrial tardigrades in Russia').

© Science X™ 2004-2023.

Phys.org

January 23, 2023

Khanty dialects found to differ more than Slavic languages

Изучение диалектов хантыйского языка показало, что их не два, а три, при этом они настолько отличаются друг от друга, что, по мнению автора исследования Идалии Федотовой, их следует считать скорее отдельными языками.

Idalia Fedotova, researcher at HSE University and the RAS Ivannikov Institute for System Programming, examined lexical differences across Khanty dialects and found that members of this relatively small ethnic group speak three distinct languages - rather than two, as previously thought. The findings are [published](#) in *Ural-Altai Studies*.

The Khanty are an indigenous people with a population of approximately 30,000 living in Russia's Western Siberia, mainly in Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra. Their native language belongs to the Uralic family and is close to Hungarian. Scholars traditionally separate the Khanty dialect continuum into two dialectal groups: Northern (Western) and Eastern Khanty. Southern dialects of Khanty disappeared in the 20th century. In another terminology, these groups are referred to as separate languages: Northern and Eastern Khanty.

In the last decade, new sources on Khanty dialects have become available, including 18th-century archives, 19th and 20th-century vocabulary lists, new academic dictionaries, and records from many years of field research. The new findings, published on LingvoDoc, make it possible to perform etymological and statistical analysis of Khanty dialects' basic vocabulary. Terms for body parts (arm, leg, head), simple actions (walking, standing, lying down, sleeping), and landscape features (mountain, land) are considered basic vocabulary, because such terms exist in all languages and are independent of cultural specifics.

Fedotova used a list of 110 basic concepts, matched them with words from 14 sources, and calculated the percentages of coincidence across vocabulary variants. She found that Khanty dialects today consist of three, rather than two, groups, since the eastern dialectal group falls into two distinct variants: Surgut Khanty and Vakh Khanty. For language variants to be defined as a single language or at least as dialects of the same language, their basic vocabulary must coincide by more than 90%. In this case, coincidences were much lower: 79%. The researcher therefore argues that these variants can be recognized as separate languages.

"Generally, dialects are described as variants of the same language when people speaking different variants can still understand each other. Indeed, even speakers of different but closely related languages can communicate. In the case of Khanty, speakers of its different variants are sometimes unable to comprehend each other's speech. While the Khanty identify as one people, the differences between their dialects are greater than those between certain Slavic languages, eg between Russian and Czech or between Serbian and Polish," says Idalia Fedotova, Lecturer, HSE School of Foreign Languages; Junior Research Fellow, Institute of System Programming, Russian Academy of Sciences

© Phys.org 2003-2023 powered by Science X Network.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ



«Вестник Северо-Восточного
научного центра ДВО РАН»,
№ 3, 2022

Геолого-минералогические науки

Брынько И. В., Михалицына Т. И., Ведерников И. Л., Бяков А. С.

Новые данные о составе пермских терригенных отложений Омолонского массива (Северо-Восток России): значение для палеогеографии и геодинамических реконструкций 3

Мифтахутдинова Д. Н., Кутыгин Р. В.

Биогенные структуры терригенных отложений пограничного пермо-триасового интервала Южно-го Верхоянья, Республика Саха (Якутия) 16

Кунгурова В. Е.

О золотоносности мелководной зоны шельфа Юго-Западной Камчатки 25

Горячев Н. А., Мишунин В. И., Горячева Е. М., Соцкая О. Т., Тарасова Ю. И., Будяк А. Е.

Термо-ЭДС сульфидов: возможности метода и значение для минералогических исследований (на примере изучения пирита и арсенопирита золоторудных месторождений восточного и южного обрамления Сибирского кратона) 41

Баландин О. А., Пешков Н. В., Соколова О. В., Соколова В. С.

Оценка пучинистости крупно-обломочных грунтов с суглинистым заполнителем (Забайкальский край) 56

A. V. Lozhkin, P. M. Anderson.

Vegetation Response to Climate Change during the Middle Calabrian in Arctic Chukotka 63

Биологические науки

Нестерова Е. А., Николаева Н. Н., Петухова Е. С.

Анализ особенностей захоронения остатков животных мамонтовой фауны и ископаемой мамонтовой кости 73

Дубинин Е. А.

Биофаунистические заметки по млекопитающим южных отрогов хребта Черского (Магаданская область) 85

Поспехова Н. А.

Ультраструктура тегумента метацисты Branchiopodaenia pacifica (Spassky & Jurpalova, 1968) Bondarenko & Kontrimavichus, 2004 после эксцистирования 93

Орловская О. М., Докучаев Н. Е., Атрашкевич Г. И., Лазуткин А. Н.

Трематода Plagiorchis koreanus (Plagiorchiidae) от сибирской нощницы (Myotis sibiricus) из Северного Приохотья (Магаданская область) 101

Исторические науки

Лебединцев А. И.

Исследование якутского Санга-Талонского могильника на Верхней Колыме 106

Хаховская Л. Н.

Этнокультурные особенности домашних промыслов эвенов и коряков Магаданской области 112

Экономические науки

Фавстрицкая О. С.

Российский опыт пространственной трансформации региональных экономических систем: урбанизация Крайнего Северо-Востока России 120

Памяти ученого

Жизнь во благо Крайнему Северу и науке (к 90-летию со дня рождения выдающегося геолога-рудника, члена-корреспондента РАН А. А. Сидорова) 127

«Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН», № 4, 2022



Геолого-минералогические науки

Пупатенко В.В., Рябинкин К.С.

Строение разломных зон юго-западной части Среднеамурского осадочного бассейна (Приамурье) по данным микросейсмических зондирования 3

Бяков А.С.

Продолжительность существования и скорость образования видов и родов двустворчатых моллюсков в перми Северо-Востока Азии 10

A.V. Lozhkin, Yu.A. Korzun, P.S. Minyuk, P.M. Anderson, S.S. Burnatny, O.Yu. Glushkova.

Palynological Characteristics and Volcanic Ash from Sediments of Chistoye Lake, Northern Priokhotye 24

Глушкова О.Ю., Смирнов В.Н.

Голоценовые гляциальные формы в Северном Приохотье 35

Степанов В.А.

Структурные и геохимические особенности золоторудных районов Приамурской провинции 46

Биологические науки

Докучаева В.Б.

История и современное состояние озеленения города Магадана 57

Ким С.Т., Ившина Э.Р., Заварзина Н.К.

Современное состояние сырьевых ресурсов рыб в северо-восточной части Японского моря 70

Малярчук Б.А.

Полиморфизм локуса rs4264393 гена *PRDM7* в популяциях коренного населения Сибири: возможная связь с особенностями пигментации кожи в условиях Крайнего Севера 85

Исторические науки

Лебединцев А. И.

Археологические исследования Г.А.Пытлякова в Оймяконском районе Якутии 94

Экономические науки

Гальцева Н.В.

Динамика и структура промышленного производства в Магаданской области в 1990-2020 гг.: новый подход к оценке тенденций 104

Прусс Ю.В., Шарытова О.А.

Трансформация административно-территориального устройства как условие жизнеустойчивости регионов Крайнего Северо-Востока России 112

Авторский указатель статей, опубликованных в журнале "Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН" в 2022 г. 124

4 (56) • 2022

ISSN 1994-5655

4 (56) • 2022

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

www.izvestia.komisc.ru

**Серия
«Экспериментальная биология
и экология»**



СОДЕРЖАНИЕ

Т.К. Головки Экспериментальная биология растений: физиолого-биохимические исследования на Европейском Северо-Востоке (обзор)	5
М.В. Дулин Материалы к флоре печеночников Национального парка «Койгородский» (Республика Коми, Россия)	14
Л.В. Пилип, Н.В. Сырчина, Е.П. Колеватых, В.А. Козвонин <i>Rhodotorula glutinis</i> как компонент биопленок навозных стоков	22
А.А. Шубаков, Е.А. Михайлова, В.В. Мартынов Биоконверсия целлюлозосодержащего сырья. Ферментативный гидролиз целлюлозы (обзор литературы)	27
М.А. Студёнова, И.И. Студёнов Результаты многолетних исследований зообентоса реки Мегры (бассейн Белого моря)	39
А.М. Торцев, И.И. Студёнов, Д.В. Чупов Современное состояние промысла атлантического лосося в низовьях реки Северной Двины	46
И.Ю. Македонская, Е.В. Медведева, Н.Г. Отченаш Летние планктонные сообщества реки Северной Двины и ее притоков	52
А.Г. Васильев, А.А. Москалев, М.В. Шапошников, Д.С. Сайдмагомедова Экспериментальная оценка эффектов ионизирующего излучения и инбридинга в изменчивости формы крыла дрозофил линии <i>Canton-S</i> : геометрическая морфометрия	59
Н.С. Уляшева, Е.Н. Прошкина, М.В. Шапошников, А.А. Москалев Влияние селективных препаратов, модулирующих ответ на повреждение ДНК, на радиоустойчивость <i>Drosophila melanogaster</i>	69
Е.Ю. Платонова, М.В. Шапошников, А.А. Москалев Экстракт черноплодной рябины (<i>Sorbaronia mitschurinii</i>) замедляет возрастное нарушение целостности интестинального барьера <i>Drosophila melanogaster</i>	76
Е.А. Юшкова Влияние индуцированной транспозиционной активности <i>P</i> элементов на возраст-зависимые изменения репродуктивной системы и эмбриональную выживаемость <i>Drosophila melanogaster</i>	82
Научная жизнь	
Е.В. Шамрикова Глобальная сеть почвенных лабораторий (ГЛОСОЛАН) как мировая платформа управления почвенными данными для целей рационального землепользования	92
События	
Е.М. Лаптева VIII съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева	98
Л.А. Попова Восьмая Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2022»	106

CONTENTS

T.K. Golovko Experimental plant biology: physiological and biochemical studies in the European Northeast (review)	5
M.V. Dulin A contribution to the liverwort flora of the Koigorodsky National Park (the Komi Republic, Russia)	14
L.V. Pilip, N.V. Syrchina, E.P. Kolevatykh, V.A. Kozvonin <i>Rhodotorula glutinis</i> as a component of manure biofilm effluents	22
A.A. Shubakov, E.A. Mikhailova, V.V. Martynov Bioconversion of cellulose-containing raw material. Enzymatic hydrolysis of cellulose (review).....	27
M.A. Studenova, I.I. Studenov Results of long-term studies of the zoobenthos of the Megra river (White sea basin)	39
A.M. Tortsev, I.I. Studenov, D.V. Chupov Current state of the atlantic salmon fishing in the lower reaches of the Northern Dvina River	46
I.Y. Makedonskaya, E.V. Medvedeva, N.G. Otchenash Summer plankton communities of the Northern Dvina River and its tributaries	52
A.G. Vasil'ev, A.A. Moskalev, M.V. Shaposhnikov, D.S. Saidmagomedova Experimental evaluation of the effects of ionizing radiation exposure and inbreeding in the variability of the wing shape of the drosophila strain <i>Canton-S</i> : geometric morphometrics	59
N.S. Ulyasheva, E.N. Proshkina, M.V. Shaposhnikov, A.A. Moskalev Effect of selective drugs that modulate the response to DNA damage on the radioresistance of <i>Drosophila melanogaster</i>	69
E.Y. Platonova, M.V. Shaposhnikov, A.A. Moskalev Chokeberry (<i>×Sorbaronia mitschurinii</i>) extract delays age disturbance of <i>Drosophila melanogaster</i> intestinal barrier.....	76
E.A. Yushkova Influence of induced transpositional activity of <i>P</i> elements on age-dependent changes in the reproductive system and embryo survival of <i>Drosophila melanogaster</i>	82
Science life	
E.V. Shamrikova Global network of soil laboratories (GLOSOLAN) as international platform for soil data management for sustainable land use	92
Events	
E.M. Lapteva VIII Congress of the V.V. Dokuchaev Society of Soil Scien.....	98
L.A. Popova VII All-Russian Scientific and Practical Conference "Actual Problems, Directions and Mechanisms of Development of Productive Forces of the North - 2022".....	106

5 (57) • 2022

ISSN 1994-5655

5 (57) • 2022

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

www.izvestia.komisc.ru

Серия
«Физико-математические науки»



СОДЕРЖАНИЕ

А. Карабанов Автоморфные алгебры динамических систем и обобщенные контракции Иненю-Вигнера	5
Д.Б. Ефимов Гафниан двухпараметрических матриц	15
В.Ф. Соколов Адаптивная оптимальная робастная стабилизация авторегрессионного объекта со смещенным внешним возмущением	20
В.Ю. Андрюкова, В.Н. Тарасов Задача об устойчивости круговых колец, связанных между собой	28
Н.А. Громов Гипотеза о контракции калибровочной группы Стандартной модели и экспериментальные данные БАК	34
И.В. Костяков, В.В. Куратов Об одной контракции дискретной группы D_3	42
А.В. Ивашкевич, Я.А. Войнова Векторная частица с аномальным магнитным моментом во внешнем однородном электрическом поле	51
А.В. Ивашкевич, А.В. Бурый, Е.М. Овсюк Точные решения уравнения для векторной частицы с нулевой массой и калибровочная симметрия для поля со спином 2	60
Е.М. Овсюк, А.П. Сафронов, А.В. Ивашкевич, О.А. Семенюк Частица Штюкельберга во внешнем магнитном поле. Метод проективных операторов	69
Е.М. Овсюк, А.П. Сафронов, А.В. Ивашкевич, О.А. Семенюк Частица Штюкельберга во внешнем магнитном поле. Нерелятивистское приближение. Точные решения	79
Д.В. Казаков, В.И. Пунегов Лауэ-дифракция рентгеновских пучков в многослойной структуре	89
С.И. Колосов, В.И. Пунегов Дифракция рентгеновских лучей в кристаллах эллиптического сечения	94
П.А. Макаров, В.А. Устюгов, В.И. Щеглов Моделирование распространения электромагнитных волн в магнитно-неоднородных средах	100
А.А. Бровина Развитие математических исследований в истории академических научных центров Севера России	106

CONTENTS

A. Karabanov
Automorphic algebras of dynamical systems and generalised Inönü-Wigner contractions 5

D.B. Efimov
Hafnian of two-parameter matrices 15

V.F. Sokolov
Adaptive optimal robust stabilization of autoregressive plant under biased external disturbance 20

V.Yu. Andryukova, V.N. Tarasov
The problem of the stability of circular rings connected to each other 28

N.A. Gromov
The contraction hypothesis of the gauge group of the Standard Model and LHC experimental data 34

I.V. Kostyakov, V.V. Kuratov
On one contraction of a discrete group D_3 42

A.V. Ivashkevich, Ya.A. Voynova
Vector particle with anomalous magnetic moment in an external uniform electric field 51

A.V. Ivashkevich, A.V. Bury, E.M. Ovsiyuk
Exact solutions of the equation for a vector particle with zero mass and gauge symmetry for a field with spin 2 60

E.M. Ovsiyuk, A.P. Safronov, A.V. Ivashkevich, O.A. Semenyuk
Stückelberg particle in external magnetic field. The method of projective operators 69

E.M. Ovsiyuk, A.P. Safronov, A.V. Ivashkevich, O.A. Semenyuk
Stückelberg particle in external magnetic field. Nonrelativistic approximation. Exact solutions 79

D.V. Kazakov, V.I. Punegov
Laue diffraction of X-ray beams in a multilayer structure 89

S.I. Kolosov, V.I. Punegov
X-ray diffraction in elliptical crystals 94

P.A. Makarov, V.A. Ustyugov, V.I. Shcheglov
Modelling of electromagnetic wave propagation in magnetically inhomogeneous media 100

A.A. Brovina
The development of mathematical research in the history of academic science centers in the North of Russia 106

новостей Российского научного фонда

Дайджест

**Физик Сергей Кудряшов
о новом способе
маркировки алмазов**

читайте
40
стр.



В номере

10

Открыт новый метод получения электроэнергии

22

Найден способ улучшения характеристик композитных материалов

26

Грантополучатели РНФ выступили на Всероссийском фестивале науки

30

Ведутся успешные эксперименты по созданию органической электроники

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ КРЫ ТИЯ



6
Математическая модель откроет новый подход к лечению ВИЧ



8
Стальная текстурированная подложка поможет удешевить солнечные батареи

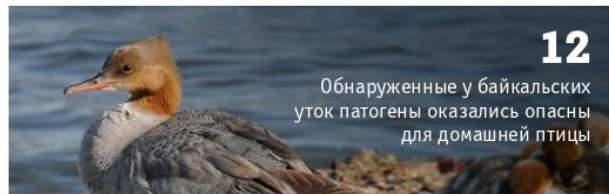
10

Новый метод позволит получать электроэнергию в бескислородной среде



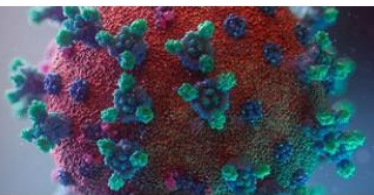
12

Обнаруженные у байкальских уток патогены оказались опасны для домашней птицы



14

COVID-19 негативно повлиял на репродуктивное здоровье мужчин



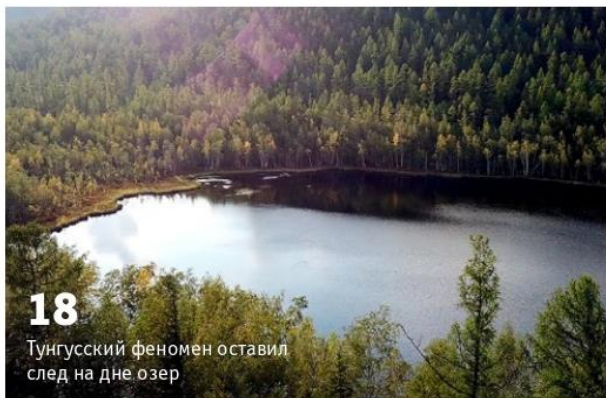
16

Ядерные катастрофы оставили след на дне суперсоленого озера в Крыму



18

Тунгусский феномен оставил след на дне озер



22

Слабая связь между матрицей и волокном увеличила прочность композитного материала



20

Кости в сибирской пещере оказались останками первой известной семьи неандертальцев



СО БЫ ТИЯ

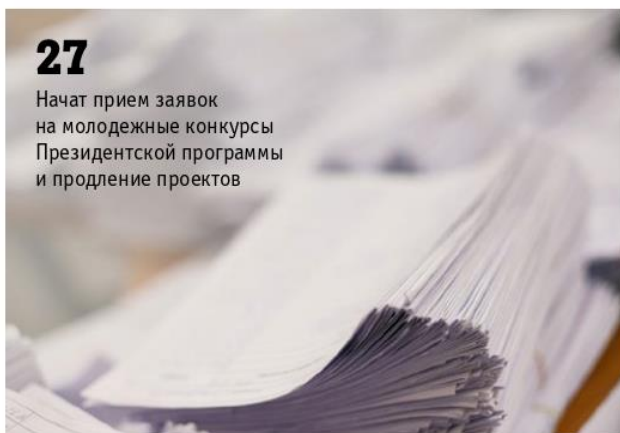


26

Грантополучатели РНФ выступили на Всероссийском фестивале науки НАУКА 0+

27

Начат прием заявок на молодежные конкурсы Президентской программы и продление проектов



27

Подведены итоги трех конкурсов Фонда



ИН ТЕР ВЬЮ



30

Сергей Пономаренко о возможностях и перспективах органической электроники



40

Сергей Кудряшов о новом методе высокоточной идентификации подлинности алмазов

СПЕЦПРОЕКТ



52

Хранители культурного наследия