

№05

06.04.2025 – 11.05.2025

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.

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,
+7 383 373-40-17.
Сайт: <http://prometeus.nsc.ru/>.

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения РАН

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА.....	2
I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	22
Опубликованы поручения Президента России по итогам Форума будущих технологий – 2025 (Фонд Росконгресс, 21.04.2025)	22
Минобрнауки России и РАН выработали новый подход к проверкам качества научных исследований — по словам вице-президента РАН Сергея Алдошина, это поможет повысить качество проводимых исследований (Телеграм-канал Министерства науки и высшего образования РФ, 11.04.2025)	23
В Российской академии наук создали совет по этике научных исследований — в задачи совета войдет рассмотрение этических вопросов, связанных с научными исследованиями, включая биоэтические аспекты и предотвращение плагиата (ТАСС, 22.04.2025).....	24
В Совете Федерации обсудили перспективы создания национальной системы оценки результативности научных исследований и разработок (Совет Федерации РФ, 15.04.2025)...	25
Волин П. Биоэкономика и кампусы мирового уровня — состоялось заседание НТС Комиссии РАН по научно-технологическому развитию России (Парламентская газета, 14.04.2025)	26
Дмитрий Чернышенко: Для достижения технологического лидерства необходимо развивать приоритетные направления в подготовке кадров — на заседании Комиссии по научно-технологическому развитию обсудили основные меры и инструменты госполитики в области научно-технологического развития (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 24.04.2025).....	27
По результатам 2024 года. Итоги деятельности центров компетенций НТИ обсудили в РАН (Поиск, 24.04.2025).....	28
Киселёва А. Экспертные советы Высшей аттестационной комиссии будет формировать РАН — это позволит Российской академии наук оказывать влияние на всю работу ВАК (Ведомости, 14.04.2025)	29
В новом составе. Первое заседание Координационного совета профессоров РАН состоялось в Академии наук (Поиск, 17.04.2025)	31
Ваганов А. В покорении академической вершины участвуют 1808 человек — выборы новых членов Академии наук пройдут на Общем собрании РАН с 26 по 30 мая (Независимая газета, 22.04.2025)	32
Представлен отчет о результатах деятельности Российского научного фонда в 2024 году (Российский научный фонд, 28.04.2025).....	36
Катализаторы прорывов. Как гранты РНФ превращаются в технологии (Поиск, 05.05.2025)	42
РНФ объявляет конкурс проектов малых отдельных научных групп (Российский научный фонд, 07.05.2025)	43
Интеграция через науку. Выездное заседание бюро Совета по региональной политике РАН прошло в Грозном (Поиск, 18.04.2025)	44

Бурмистров А. Торжественный митинг к 80-летию победы в Великой Отечественной войне прошел у главного здания РАН (Научная Россия, 06.05.2025).....	45
Фурсова Е. Президент РАН призвал сохранять историческую правду о Великой Отечественной войне — об этом Геннадий Красников высказался на научной конференции «Сельскохозяйственная наука в годы Великой Отечественной войны: вклад в Победу» (Научная Россия, 24.04.2025)	46
Минобрнауки России в ООН представило инициативы стратегического планирования и устойчивого развития в области науки, техники и инноваций — замглавы Минобрнауки России Константин Могилевский отметил важность более справедливого и сбалансированного глобального сотрудничества, основу которого должен составлять равноправный и открытый диалог, выстраиваемый в рамках нового многополярного мироустройства (Министерство науки и высшего образования РФ, 08.04.2025).....	46
Фалькова попросили проинформировать о контроле за использованием ИИ в науке — депутат Госдумы Татьяна Буцкая отметила массовую тенденцию по использованию искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности и процессе образования (ТАСС, 08.04.2025).....	48
Биоэкономика – тема Форума будущих технологий – 2026 (Форум будущих технологий, 22.04.2025)	48
Лазерщики, материаловеды и экономисты получили премии РАН и НАН Белоруссии — в частности, сотрудники Института общей физики РАН им. А.М. Прохорова удостоены премии за цикл работ по повышению эффективности лазеров и снижению порога генерации (ТАСС, 09.04.2025)	49
В Малакке состоялось второе заседание Российско-Малайзийской Рабочей группы по образованию, науке и технологиям (Министерство науки и высшего образования РФ, 29.04.2025)	50
Валерий Фальков провел встречу с молодыми технологическими предпринимателями на полях Российского венчурного форума в Казани (Министерство науки и высшего образования РФ, 10.04.2025)	51
Фальков: венчурный форум важен в условиях достижения технологического лидерства страны — участие в форуме приняли более 5 тыс. человек из 25 стран (ТАСС, 10.04.2025)	52
Архипов Д. Новым статс-секретарем Минобрнауки РФ назначили Анастасию Бондаренко (Газета.ru, 23.04.2025).....	53
Валерий Фальков дал старт приему заявок на участие во Всероссийской премии «За верность науке» — всего в 2025 году премия «За верность науке» включает в себя 11 номинаций (Министерство науки и высшего образования РФ, 22.04.2025)	54
Самые интересные открытия ученых за третью неделю апреля — официальный сайт Десятилетия науки и технологий в России отметил разработки ТГУ, ТПУ, Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и Красноярского научного центра СО РАН (Наука.рф, 18.04.2025)	55
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	58
Мухаметшина Е. Владимир Путин провел совещание по развитию космической отрасли — президент обсудил, каким должен быть нацпроект в сфере космоса (Ведомости, 16.04.2025)	58

Баченина М., Коробатов Я. Какие полезные ископаемые добывать на Луне, где искать внеземную жизнь: за какой приз идет вторая космическая гонка — Мария Баченина и академик РАН Александр Сергеев обсудили главные приоритеты исследования космоса с научным руководителем Института космических исследований Львом Зеленым (<i>Комсомольская правда</i>, 11.04.2025)	59
НГУ изготовил первую партию спутников «Грифон» для «Роскосмоса» — по словам ректора Новосибирского госуниверситета Михаила Федорука, дальнейшим серийным производством будут заниматься профильные предприятия госкорпорации (<i>РБК</i>, 08.04.2025).....	64
РНФ объявляет конкурс на получение грантов памяти выдающегося русского ученого Евгения Велихова (<i>InScience</i>, 15.04.2025).....	65
Подведены итоги Конкурса Лазерной ассоциации на лучшую разработку 2025 (<i>Фотоника</i>, 14.04.2025).....	65
Предложена новая интерпретация уравнения Шредингера — в исследовании приняли участие учёные Томского политехнического университета и Томского государственного университета (<i>ТАСС</i>, 11.04.2025).....	68
«Известия ИГУ» серии «Математика» вошли в 25% лучших журналов в мире по этой теме (<i>ИА Телеинформ</i>, 10.04.2025)	69
Достижения современной фотоники и применение полученных технологий в промышленности обсудили на Научном совете по оптике и фотонике ОФН РАН (<i>Фотоника</i>, 09.04.2025).....	69
Историю формирования земного ядра проследили по вулканическим породам Сибири — в исследовании приняли участие учёные Института земной коры СО РАН (<i>Наука.рф</i>, 02.05.2025)	70
Супергидрофобные свойства. Создана физико-математическая модель для борьбы с обледенением самолетов — результаты работы сотрудников ТПУ, Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН и НГУ опубликованы в журнале <i>International Journal of Multiphase Flow</i> (<i>Поиск</i>, 10.05.2025).....	72
В ОИЯИ состоялось 15-е совещание эксперимента MPD — на мероприятии был представлен актуализированный план реализации проекта многоцелевого детектора (<i>Атомная энергия</i> 2.0, 18.04.2025).....	73
Зачем ученые зажигают молнии в лаборатории? Интервью со старшим научным сотрудником ФИАН Егором Паркевичем — беседу вела Яна Хужина (<i>Научная Россия</i>, 07.04.2025).....	75
Богданович М. Белорусские и российские ученые создают уникальные лазеры для Антарктиды и для космоса (<i>Союзное вече</i>, 05.04.2025)	80
Новый метод научит искусственный интеллект «понимать» магнитные силы — в работе принимали участие ученые из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (<i>Naked Science</i>, 16.04.2025).....	82
Разуваев П. Ученые Новосибирского госуниверситета усовершенствовали один из ключевых элементов волоконных лазеров — статья с результатами работы опубликована в международном научном журнале «<i>Journal of the Optical Society of America B</i>» (<i>ЧС Инфо</i>, 28.04.2025).....	84

Магнитные наночастицы включили и выключили клетки по команде — в исследовании приняли участие ученые ТПУ, Института цитологии и генетики СО РАН, ТГУ, ИК СО РАН, Института физики прочности и материаловедения СО РАН (<i>Naked Science</i> , 22.04.2025).....	85
Ученые выбрали оптимальные условия для синтеза гексаферритов бария — результаты работы учёных ТГУ, ТПУ и Томского научного центра СО РАН опубликованы в журнале <i>Journal of Magnetism and Magnetic Materials (Наука в Сибири</i> , 22.04.2025).....	87
Ученые ТУСУРа изучат возможность синтеза теплозащитных керамических покрытий на основе цирконата гадолиния в рамках гранта РНФ (<i>Томский университет систем управления и радиоэлектроники</i> , 14.04.2025)	88
ТУСУР участвует в разработке СВЧ-зондов и ПО для автоматизированной оптоэлектронной зондовой станции (<i>Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций</i> , 07.04.2025).....	89
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	90
Жукова А. Индикаторы опасности: новые методы анализа веществ, созданные российскими учеными (<i>Научная Россия</i> , 08.04.2025)	90
Хохлов А. Умные полимеры — академик РАН Алексей Хохлов рассказал об истории науки о полимерах (<i>Постнаука</i> , 18.04.2025)	96
Зачем понадобились суперячейки — химики ИХТТМ СО РАН и НГУ научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов (<i>Коммерсантъ</i> , 21.04.2025).....	98
«Я счастливый человек – моя работа и была, и остается моим главным увлечением в жизни» — пресс-служба НГУ взяла интервью у академика Владимира Болдырева (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 08.04.2025).....	100
РНФ начинает прием заявок на конкурс по отбору технологических предложений для проведения конкурсов научных и научно-технических проектов для решения задач национального проекта технологического лидерства «Новые материалы и химия» — результаты отбора будут подведены 30 июня 2025 года (<i>Российский научный фонд</i> , 07.05.2025)	102
Ученые Новосибирска разработали катализатор из никеля и оксида алюминия для экологически чистого производства водорода — в исследовании принимали участие сотрудники ИХТТМ СО РАН, ИК СО РАН, Института неорганической химии имени А.В. Николаева СО РАН (<i>Российский научный фонд</i> , 14.04.2025).....	102
В 2025 году будет создано 5 центров геномных исследований мирового уровня (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 30.04.2025)	104
Научная конференция секции физико-химической биологии ОБН РАН: кандидаты в члены РАН по секции физико-химической биологии рассказали о своих наиболее значимых научных результатах (<i>Российская академия наук</i> , 18.04.2025)	105
Баченина М., Коробатов Я. Медицина, гены, теломеры, образ жизни: что реально работает против старения — Мария Баченина и академик Александр Сергеев узнали у член-корреспондента РАН Кирилла Зыкова, как наука борется со старением (<i>Комсомольская правда</i> , 25.04.2025).....	106
Кочнева А. В России создан препарат от рака: у него нет аналогов в мире (<i>Комсомольская правда</i> , 17.04.2025)	114

- Ученый СО РАН считает близкой перспективу создания искусственной поджелудочной железы — по мнению заместителя руководителя НИИ клинической и экспериментальной лимфологии Вадима Климонтова, автоматизированные системы мониторинга и регулирования уровня глюкозы в крови и подачи инсулина – близкая реальность (*Интерфакс*, 25.04.2025)....115
- Евдокимова Н. Омские ученые совершили прорыв в диагностике смертельных болезней** — химики ОмГУ разработали уникальные флуоресцентные красители, позволяющие проводить диагностику рака, диабета, атеросклероза и других тяжелых заболеваний на клеточном уровне (*Омск Регион*, 09.04.2025).....116
- Ученые СибГМУ исследуют новые методы ранней диагностики бронхиальной астмы у детей с применением технологий масс-спектрометрии** (*СибГМУ*, 17.04.2025).....116
- «Медицина – это искусство исцелять души наряду с телом»: Людмила Спирина о своем научном пути в медицине** — пресс-служба СибГМУ взяла интервью у завкафедры биохимии и молекулярной биологии Людмилы Спириной (*СибГМУ*, 21.04.2025).....117
- Алексеева Н., Ларина Я. «Профилактика инфекционных заболеваний»: российские учёные выяснили, как спорт влияет на микробиом кишечника** — учёные ТГУ рассказали, почему вредные бактерии «боятся» спорта (*RT*, 16.04.2025).....119
- Ученые ТПУ нашли способ доставки препаратов к опухолям мозга через обонятельные нейроны** — результаты работы, проведённой совместно с сотрудниками ИЦиГ СО РАН, ИК СО РАН и ИХКиГ СО РАН, опубликованы в журнале ACS Applied Nano Materials (*Служба новостей ТПУ*, 15.04.2025).....120
- В Сибири формируется консорциум для развития российского фармпрома** (*Томский государственный университет*, 29.04.2025) 121
- Всероссийская научная школа «Медицина молодая» станет международным проектом** (*Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения*, 10.04.2025).....122
- Денисовский человек превосходил неандертальцев по разнообразию генов** — как отметил научный руководитель Института археологии и этнографии СО РАН, первооткрыватель Денисовой пещеры, академик Анатолий Деревянко, денисовцы скрещивались также с людьми раннего современного типа (*ТАСС*, 16.04.2025).....124
- Эксперт Шуньков рассказал, где мог обитать денисовский человек каменного века** —член-корреспондент РАН Михаил Шуньков указал на «предположение, что и в Западной части Центральной Азии – Таджикистане, Узбекистане – будет доказана связь некоторых памятников каменного века с денисовцами» (*ТАСС*, 12.04.2025) 125
- Егор Задереев: Наука и «лютоволки». К чему может привести возрождение древних видов?** (*Деловой квартал Красноярск*, 09.04.2025).....126
- Коробатов Я. Баченина М. Есть ли душа у животных и растений? Почему ученые больше не считают человека единственным носителем сознания** — Мария Баченина и академик Александр Сергеев, обсудили с директором Института перспективных исследований мозга МГУ имени Ломоносова Константином Анохиным, что такое сознание (*Комсомольская правда*, 30.04.2025).....127
- Писаренко Д. Микробы Мафусаила. Арктическая мерзлота грозит миру зомби-вирусами** (*Аргументы и факты*, 10.04.2025).....132
- В Новосибирске оценили влияние вейпов на репродуктивную систему мышей** — полученные выводы ученые СФНЦА РАН пока не экстраполируют на людей, но, скорее всего,

влияние жидкостей для вейпа на человеческий организм сопоставимо с влиянием на организм лабораторных животных (<i>Business FM</i> , 16.04.2025)	134
Алексеева Н. «Использовать во благо человека»: российские учёные обнаружили лекарственные вещества в якутском папоротнике — в исследовании приняли участие сотрудники СФНЦА РАН и Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (<i>RT</i> , 10.04.2025)	135
Феномен редкости бабочек медведица Менетрие объяснили ученые из РФ и Финляндии — в исследовании приняли участие сотрудники Института общей и экспериментальной биологии СО РАН и Якутского научного центра комплексных медицинских проблем СО РАН (<i>Научная Россия</i> , 10.04.2025)	136
Медведева А. Агронаука в Бурятии получает правительственную поддержку для развития бурятской селекции и лекарственного растениеводства (<i>Агро XXI</i> , 21.04.2025).....	137
Битва за урожай: Ученые Новосибирского ГАУ вывели особо опасных для колорадского жука микробов — исследование представлено в журнале <i>Journal of Invertebrate Pathology</i> (<i>Новосибирский государственный аграрный университет</i> , 09.04.2025).....	138
ДНК-препарат против клещей в комбинации с грибком поможет бороться с паутиными клещами — в исследовании приняли участие учёные Новосибирского госуниверситета (<i>InScience</i> , 15.04.2025)	139
Семена земляники отправят в космос в рамках научного эксперимента — ведущий научный сотрудник СФНЦА РАН Вера Петрук сообщила, что после возвращения с орбиты их проверят на всхожесть (<i>ТАСС</i> , 23.04.2025).....	140
Вдовик М. Новосибирские изобретатели придумали новый способ обеззараживания отходов сельхозпроизводства (<i>ЧС Инфо</i> , 23.04.2025)	141
«Ферма будущего»: возможности геномной инженерии в сельском хозяйстве (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 05.05.2025)	142
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)	147
Ученые вычислили условия стабильной работы систем для синхронизации навигаторов и устройств связи (<i>InScience</i> , 29.04.2025)	147
В РФ успешно испытали морозостойкий материал для укрепления дорог в Арктике — об этом сообщил руководитель ПИШ НГУ Сергей Головин (<i>ТАСС</i> , 08.04.2025).....	148
«Гости из будущего»: 5 разработок новосибирских учёных, меняющих нашу жизнь (<i>Atas.info</i> , 15.04.2025)	149
Иванова Н. Летающие роботы: миссия спасения — сельскохозяйственные дроны, разработанные резидентом СиббиоНОЦ смогут оказывать помощь пострадавшим от пожара и в ликвидации очагов возгорания (<i>Советская Сибирь</i> , 09.04.2025).....	150
Михаил Швецов: Используя ИИ, нужно не забывать о критическом мышлении — беседу вела Юлия Данилова (<i>Infopro54.ru</i> , 05.05.2025)	153
В Новосибирске создан новый метод соединения алюминия и стали — Алексей Попович взял интервью у аспиранта НГТУ Алины Неделько на тему её исследования (<i>ЧС Инфо</i> , 22.04.2025) ...	155
Ученые НГТУ НЭТИ разрабатывают научные основы по созданию полимерных композиционных материалов для электроники (<i>Новосибирский государственный технический университет</i> , 17.04.2025).....	157

Ганьшин П. Отоплением новосибирского Кольцово займется искусственный интеллект — в НГУ сообщили о разработке ИИ-ассистента для работы с жилищно-коммунальным хозяйством наукограда Кольцово (<i>Континент Сибирь</i> , 04.05.2025)	158
Участники СВО опробовали новосибирское ПО для помощи при установке протезов — учёные из Новосибирского госуниверситета создали особое программное обеспечение, способное помочь людям с ампутацией нижних конечностей (<i>ЧС Инфо</i> , 21.04.2025)	159
Ученые НГУ разработали новую модель дрона-доставщика (<i>Новосибирский государственный университет</i> , 22.04.2025)	160
Бурнин К. Ученые НГУ собрали летающего робота-курьера (<i>Московский Комсомолец</i> , 10.05.2025)	161
НГУ запустит ИИ-сервис здоровья зубов по улыбке — стартап-студия НГУ запускает инновационный сервис для диагностики здоровья зубов с помощью искусственного интеллекта (<i>РИА Новости</i> , 15.04.2025)	161
Батухтин Г. В Новосибирском госуниверситете разработали виртуального помощника абитуриента (<i>Континент Сибирь</i> , 18.04.2025)	162
Ученые ТГУ создали программу для расчета радиационной стойкости сенсоров (<i>Томский государственный университет</i> , 08.04.2025)	163
Ученые ФТФ продолжают разработку методов 3D-печати деталей сложной формы — группа ученых ТГУ и Института физики прочности и материаловедения СО РАН разрабатывает методы 3D-печати деталей сложной формы из высокоэнтропийных сплавов (<i>Томский государственный университет</i> , 07.04.2025)	164
Ученые ТПУ предложили использовать пластик для создания гибких суперконденсаторов — результаты работы ученых опубликованы в журнале <i>Sustainable Energy & Fuels</i> (<i>Служба новостей ТПУ</i> , 08.04.2025)	165
Высокая диэлектрическая проницаемость. Ученые разработали новый тип изоляции для высоковольтных систем — результаты работы ученых ТПУ опубликованы в журнале <i>Polymers</i> (<i>Поиск</i> , 06.05.2025)	166
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	168
Тихонов С. Энергостратегия РФ до 2050 года: Как будет развиваться российская энергетика и как документ оценивают эксперты (<i>Российская газета</i> , 16.04.2025)	168
Развитие горных наук и минерально-сырьевой базы обсудили в РАН (<i>Вестник Отделения наук о Земле РАН</i> , 23.04.2025)	170
Геофизик Александр Исаев: «Наша страна необъятна, и многое в ней еще не открыто» (<i>Российская газета</i> , 17.04.2025)	173
Коробатов Я., Баченина М. Источник редких металлов, новых антибиотиков и вечной молодости: что ученые обнаружили на дне океана — Марина Баченина и академик Александр Сергеев обсудили с профессором МГУ Андреем Адриановым проблемы и перспективы исследования океана (<i>Комсомольская правда</i> , 06.05.2025)	175
Щеглова Т. Во глубине норильских руд: российские ученые открыли новый минерал — ольгафранкит — результаты исследования опубликованы в журнале <i>American Mineralogist</i> (<i>Вокруг света</i> , 16.04.2025)	182

Ученые представили новейшие данные по изучению осадочных пород и процессов осадко- и породообразования — в сборник материалов конференции «Фундаментальные проблемы изучения вулканогенно-осадочных, терригенных и карбонатных образований» вошли работы учёных ИГМ СО РАН, ИЗК СО РАН и ИНГГ СО РАН (<i>Вестник Отделения наук о Земле РАН</i> , 10.04.2025).....	183
Казаков И. Томтор неприкаянный: на «Роснефть» уже нет надежды — по данным научного руководителя ИГМ СО РАН академика Николая Похиленко, пока изучена лишь одна шестая всего Томторского массива (<i>Сибирский экономист</i> , 10.04.2025).....	184
Повысят эффективность добычи углеводородов. Ученые РАН представили новые отечественные разработки — локальную геологическую модель высокого разрешения представили сотрудники ИНГГ СО РАН (<i>Поиск</i> , 20.04.2025).....	185
Найдены новые доказательства вендского геомагнитного феномена — результаты исследования, в котором приняли участие сотрудники НГУ, ИГМ СО РАН и ИНГГ СО РАН, опубликованы в журнале «Геология и геофизика» (<i>Вестник Отделения наук о Земле РАН</i> , 06.05.2025).....	187
Все выпуски научного журнала «Геология и геофизика» с 1960 года теперь доступны в электронном виде (<i>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН</i> , 07.05.2025)	188
Петухова А. Заполярный Иерихон — 215 лет назад Яков Санников увидел на горизонте землю, названную его именем (<i>Коммерсантъ</i> , 18.04.2025).....	189
Сибирские вулканические породы рассказали об истории формирования земного ядра — в исследовании приняли участие сотрудники Института земной коры СО РАН (<i>Российский научный фонд</i> , 17.04.2025).....	193
Ученые выяснили, что десятки тысяч лет назад на Алтае произошел гигантский паводок — работой занимались сотрудники Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирского госуниверситета и ТГУ (<i>Наука в Сибири</i> , 07.04.2025) ..	195
Буккер И. Хром в ядерной энергетике: как российские учёные сделали топливо безопаснее (<i>Правда.ру</i> , 13.04.2025)	196
Учёные НОЦ «Кузбасс – Донбасс» представили перспективные разработки для промышленности и экологии на ярмарке инновационных разработок в Республике Беларусь (<i>НОЦ Кузбасс</i> , 24.04.2025).....	196
Носков О. «Город со смыслами» — актуальность «зеленых» технологий сильнее всего осознается как раз там, где уже сталкиваются с ресурсным дефицитом (<i>Академгородок</i> , 22.04.2025).....	197
Фермерская металлургия — часть первая: «Зеленые» альтернативы для добычи металла (<i>Академгородок</i> , 10.04.2025).....	200
Нестеров Н. Водяной радиатор... навсегда? — о работе над системами комбинированной выработки тепла и электричества для объектов небольшой мощности (<i>Академгородок</i> , 15.04.2025).....	202
• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ	205
Калитин А. Правительство России оставило колебания уровня Байкала в границах 455,54-457,85 метра (<i>Московский комсомолец</i> , 14.04.2025)	205

Решение Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал от 31.03.2025 (<i>Сибирское отделение Российской академии наук, 07.04.2025</i>).....	205
«Ученым просто все интересно» — беседу со старшим научным сотрудником ИПЭЭ РАН Марией Соловьёвой вела Мария Грибова (<i>Коммерсантъ, 25.04.2025</i>).....	206
Ученые показали, как выглядят выбросы нефти на Байкале. Впервые это явление описали в 1733 году — ученые Байкальского музея СО РАН показали, как выглядят естественные выбросы нефти на Байкале (<i>РБК, 23.04.2025</i>)	209
Коробатов Я., Баченина М. В России теплеет в 2,5 раза быстрее, чем на планете в целом: правда и мифы о глобальном потеплении — директор Главной геофизической обсерватории имени Воейкова Владимир Катцов рассказал Марии Бачениной и академику Александру Сергееву о значении глобальных изменений климата (<i>Комсомольская правда, 17.04.2025</i>).....	210
Недюк М. Непресный отзыв: показана роль гиперсоленых озер в глобальном изменении климата — сколько углекислого газа и метана выделяют такие водоемы в атмосферу (<i>Известия, 30.04.2025</i>)	217
Кудрявцева Т. Ведущие специалисты по Арктике и Антарктике обсуждают экологические проблемы арктических территорий (<i>Вестник Отделения наук о Земле РАН, 25.04.2025</i>).....	219
Колосова Т. Как люди обустривают города в зоне вечной мерзлоты (<i>РБК, 14.04.2025</i>)....	222
Тюменские ученые получают патент на технологию очистки песка от мазута — технологию очистки песка и гальки, загрязнённых мазутом, разработали и успели проверить в Анапе ученые Тюменского индустриального университета (<i>Тюменская линия, 28.04.2025</i>).....	225
В РФ разработали биосорбент для ликвидации аварийных нефтяных разливов — над разработкой работали сотрудники Сибирского федерального университета (<i>ТАСС, 10.04.2025</i>)	225
Егор Задереев: Чем опасен дым лесных пожаров для здоровья красноярцев? (<i>Деловой квартал Красноярск, 24.04.2025</i>).....	226
Ученые ТПУ создают новый вид наноструктурных сорбентов для очистки вод в Арктике (<i>Служба новостей ТПУ, 07.04.2025</i>).....	227
Ученые ТПУ просчитывают, какой вред наносят лесные пожары здоровью (<i>РИА Томск, 29.04.2025</i>)	229
Воду зимней Оби впервые изучили для оценки глобального речного стока — результаты исследования вносят существенные правки в оценку глобального речного стока, сообщили в пресс-службе Томского государственного университета (<i>ТАСС, 15.04.2025</i>).....	229
Ворожейкин В. «Через 10 лет от бора останется половина»: как растения из Чёрной книги убивают символ Кемерово — профессор Андрей Куприянов рассказал, как устроена Чёрная книга и какие меры следует принимать (<i>A42.ru, 16.04.2025</i>).....	230
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	234
Ланской Н. Роль ученых в обеспечении Победы обсудили на совместном заседании Академий наук России и Беларуси (<i>Научная Россия, 08.04.2025</i>).....	234
Васильева Ю. Союзные ученые создадут программы по истории войны (<i>Российская газета, 16.04.2025</i>)	235
Грудцинов Р. Путин назначил Кириенко главой набсовета центра исторической памяти (<i>Парламентская газета, 17.04.2025</i>).....	237

Завершился Сибирский исторический форум, посвящённый в 2025 году юбилею победы в Великой Отечественной войне (Институт археологии и этнографии СО РАН, 07.04.2025)	237
Ершова Т. В НГУ открылась выставка Музея истории НГУ «Великая Отечественная война в лицах. Новосибирский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, 30.04.2025)	238
Нет в России семьи такой... Где б не памятен был свой герой... — о вкладе сотрудников Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН в Победу в Великой Отечественной войне (СФНЦА РАН, 08.04.2025)	240
В Новосибирске вышел сборник фронтовых писем «Выжил ради тебя» — ведущий научный сотрудник ГПНТБ СО РАН Елена Савенко сообщила, что книга Федора Меркурьева включает почти 300 посланий (ТАСС, 06.05.2025)	242
Парадоксы больших стран — Интервью заведующего Центром стратегического анализа и планирования ИЭОПП СО РАН Вячеслава Селивёрстова. Подготовила Ольга Колесова (Поиск, 10.04.2025)	243
Способы урегулирования этнически маркированных конфликтов предложили в НГТУ НЭТИ (Новосибирский государственный технический университет, 24.04.2025)	247
Кандеева М. «Читать от доски до доски»: редкие книги показывают археографы в НГУ (Новосибирские новости, 07.05.2025)	248
Кухтенкова Е. «Корабельный коп Соня»: подведены итоги «Тотального диктанта» – 2025 (Российская газета, 07.04.2025)	249
Фролова О. Золото скифов: в каких регионах России сегодня идут раскопки курганов (Поиск, 27.04.2025)	251
«Заполняя лакуны: Древние культуры раннего железного века и раннего средневековья в Южном Приангарье» — научный сотрудник НИЦ «Байкальский регион», доцент исторического факультета ИГУ Илья Уланов поделился результатами проекта (Иркутский государственный университет, 25.04.2025)	255
Глобальное похолодание могло стать причиной неолитической революции в древнем Поволжье — ученые НГУ совместно с коллегами из ИАЭТ СО РАН исследовали артефакты из мезолитических памятников Поволжья, применяя методы радиоуглеродного и изотопного анализа (Новосибирский государственный университет, 07.04.2025)	258
В Новосибирской области запустят тур с посещением археологических раскопок — первые поездки запланированы в июне 2025 года (ТАСС, 30.04.2025)	260
Подрезов М. Древние люди с юга современной Монголии сделали керамику больше 10,5 тысячи лет назад (N + 1, 24.04.2025)	261
Писаренко Д. Мозг извлекали через отверстие. Учёные раскрыли тайну мумий Хакасии — археологи из ИАЭТ СО РАН и Новосибирского государственного педагогического университета изучили погребальные сооружения древних жителей Хакасии (Аргументы и факты, 11.04.2025)	262
Историк Дмитрий Папин стал героем первого выпуска нового медиапроекта. Видео (Алтайский государственный университет, 11.04.2025)	263

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ.....	264
Валерий Фальков провел экспертную сессию, посвященную обсуждению нормативных подходов к новой модели высшего образования (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 05.05.2025</i>)	264
Минобрнауки начало подготовку перечня профессий технологического лидерства — в нем будут указаны новые образовательные программы и соответствующие им специальности, профессии, квалификации, сообщил глава ведомства Валерий Фальков (<i>ТАСС, 11.04.2025</i>)....	265
В. Матвиенко: Необходима осмысленная реализация госполитики в сфере образования и подготовки кадров — в Санкт-Петербурге состоялось заседание Совета законодателей РФ при Федеральном Собрании Российской Федерации (<i>Совет Федерации РФ, 28.04.2025</i>)	265
Михаил Мурашко: «Мы должны поддерживать молодежь, которая сегодня хочет себя реализовать в науке» — Международный медицинский форум «Вузовская наука. Инновации» традиционно проводится для обмена опытом в исследовательской и инновационной деятельности, развития медицинской науки и формирования единой научной среды (<i>Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 11.04.2025</i>)	267
Гамов А. «70% «платников» в вузах - это перебор»: Почему в России хотят сократить долю платных мест в вузах (<i>Комсомольская правда, 29.04.2025</i>)	269
Михайлова Т. Через пять лет России потребуется в полтора раза больше ИТ-специалистов (<i>Российская газета, 10.04.2025</i>)	270
Бутырина Е. Новые подходы к подготовке инженеров: как бизнес вкладывается в развитие науки будущего (<i>ФедералПресс, 09.04.2025</i>).....	272
Вышли предметные рейтинги вузов 2025 года (<i>RAEX, 24.04.2025</i>)	274
НГУ представлен в 10 предметных рейтингах RAEX — самые высокие позиции НГУ занял по направлениям «биология» и «химия»: университет вошел в топ-3 лучших вузов России (<i>Новосибирский государственный университет, 25.04.2025</i>)	275
От теории к практике: СКБ Контур и НГУ откроют студентам дверь в мир ИТ-технологий (<i>Новосибирский государственный университет, 18.04.2025</i>)	277
В Сибири открыли VR-студию для исследований в области геологии — в перспективе с ее помощью планируется отработка навыков управления БПЛА (<i>ТАСС, 08.04.2025</i>)	278
Шевцова Д. Новосибирский государственный университет и Яндекс усилят ИТ-образование — НГУ и Яндекс Образование объявили о запуске совместного проекта по подготовке ИТ-специалистов (<i>Континент Сибирь, 25.04.2025</i>).....	279
Две преподавательницы Новосибирского госуниверситета получили премию «Колба» (<i>Родные берега, 07.05.2025</i>).....	280
В Омском политехе открыли вторую Передовую инженерную школу — новая ПИШ будет специализироваться на радиоэлектронике, приборостроении, системах связи и радиотехнических материалах (<i>ОмГТУ, 21.04.2025</i>)	280
55 лет светотехническому образованию в ТПУ (<i>Служба новостей ТПУ, 24.04.2025</i>)	281
ИГУ будет участвовать в новой программе научно-образовательного туризма (<i>Иркутский государственный университет, 14.04.2025</i>)	282
Штерман И. Ученых для работы на уникальном комплексе готовят с детства —завершение строительства объектов Национального гелиогеофизического комплекса РАН намечено на 2030 год (<i>Российская газета, 23.04.2025</i>).....	282

Сальникова Н. Бондаренко А. Кручинский А. Антибактериальное мыло и полотно из крапивы – 140 школьников из Иркутской области представили свои научные разработки (ГТРК Иркутск, 17.04.2025).....	283
В России издали новый учебник для учителей химии — в нем рассматриваются химическая термодинамика и химическая кинетика, включены разделы по физической термодинамике, молекулярной физике, статистической термодинамике (ТАСС, 23.04.2025).....	285
III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	286
В радиусе – Сибирь — Ольга Колесова взяла интервью у председателя СО РАН академика Валентина Пармона (Поиск, 17.04.2025).....	286
Полномочный представитель провёл рабочую встречу с Председателем Сибирского отделения Российской академии наук — обсуждались результаты работы сибирских учёных в прошлом году и ключевые задачи на текущий период (Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 14.04.2025).....	288
Владимирова Н. «Мы чувствуем с сотрудниками полпредства настоящее единство в целях, задачах и интересах» — «Континент Сибирь» взял комментарии у представителей СО РАН об институте полномочных представителей (Континент Сибирь, 28.04.2025)	289
Данилова Ю. Программа развития СО РАН готова в первом варианте — она рассчитана до 2035 года (Infopro54.ru, 29.04.2025).....	293
Замглавы Минобрнауки России ознакомился с работой ряда подведомственных организаций, расположенных в Новосибирске — в ходе рабочей поездки замглавы Минобрнауки России Денис Секиринский посетил ряд организаций СО РАН (Министерство науки и высшего образования РФ, 30.04.2025)	294
Главный ученый секретарь СО РАН получил высокую медицинскую награду — Член-корреспондент РАН Андрей Тулупов удостоен высшей награды в сфере лучевой диагностики в РФ. Медаль «Профессора Немёнова М. И.» — это профессиональная награда президиума Санкт-Петербургского радиологического общества за выдающиеся заслуги в области рентгенодиагностики (Наука в Сибири, 14.04.2025).....	295
В Алтайском крае состоялось первое заседание президиума регионального филиала Сибирского отделения Российской академии наук — с приветствием выступили академик РАН Геннадий Сакович и член-корреспондент РАН Яков Шойхет (Официальный сайт Алтайского края, 09.04.2025).....	296
Наука Сибири и Татарстана (Наука в Сибири, 18.04.2025)	303
Шевцова Д. Новосибирский Академгородок стал площадкой для Дней науки и культуры Татарстана — с 16 по 18 апреля Новосибирск принял 55 ученых и деятелей культуры, а также 85 артистов из Татарстана (Континент Сибирь, 16.04.2025)	304
Колесова О. География резонанса — отголоски казанских открытий долетели до Новосибирска (Поиск, 24.05.2025).....	304
СО РАН и Республика Татарстан заключили соглашение о сотрудничестве — подписи под ним поставили председатель СО РАН академик Валентин Пармон и Раис (глава) Республики Татарстан Рустам Минниханов (Наука в Сибири, 16.04.2025).....	306
Колосов А. «Зеленая» революция в отдельно взятом регионе? — один из пунктов Соглашения между СО РАН и Республикой Татарстан касался климатической повестки и	

планов по реализации государственной Стратегии «низкоуглеродного» развития до 2050 года (Академгородок, 28.04.2025).....	307
Генконсул Китая посетил Новосибирский научный центр СО РАН (Наука в Сибири, 23.04.2025).....	309
Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: бактериофаги, радиационная безопасность и исследования растительного сырья (Наука в Сибири, 18.04.2025).....	310
Батухтин Г. Конференция с участием российских ИТ-лидеров: как ещё в новосибирском Академгородке отметят столетие Гурья Марчука? (Континент Сибирь, 09.04.2025).....	312
Батухтин Г. Как академик Лаврентьев создавал ядерные снаряды, первый советский компьютер и сверхустойчивую научную систему в Сибири? — профессор Михаил Лаврентьев поделился о проектах, над которыми работал основатель новосибирского Академгородка (Континент Сибирь, 14.04.2025).....	313
Сибирские ученые вспомнили военные разработки академика Лаврентьева (Наука в Сибири, 30.04.2025)	316
Две трети «Пантер» в Курской битве сожгли зарядами, созданными основателем сибирской науки — речь идет об основателе новосибирского Академгородка и Сибирского отделения академии наук Михаиле Лаврентьеве (ТАСС, 29.04.2025).....	317
Молодин В. Ученые Сибири на фронте и в послевоенный период (Наука в Сибири, 06.05.2025).....	318
Щит и нефть. В издательстве СО РАН готовится книга о вкладе сибирских ученых в Победу (Поиск, 10.05.2025)	325
Молодин В. Щит Чинакала — о подвиге сибирских ученых в годы Великой Отечественной войны (Поиск, 09.05.2025)	325
Николаев И. Экс-глава Сибирского отделения РАН обжаловал отказ в снятии судимости (Коммерсантъ, 11.05.2025)	328
Оператора программы научных мегагрантов привлекли к иску в Новосибирске (ТАСС, 09.04.2025).....	329
Рыжкина Н. «Три месяца не получаем деньги»: аспиранты новосибирского ветеринарного института остались без стипендий из-за долгов учреждения (Комсомольская правда, 27.04.2025).....	330
• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ.....	331
Николаенко А. Как вдохнуть новую жизнь в новосибирский Академгородок? — нужно ли территории отделяться от Новосибирска, как можно провести муниципальную реформу, какие варианты решения проблемы «субъектности» помогут раскрыть потенциал Академгородка в интересах развития региона и российской науки (Континент Сибирь, 18.04.2025)	331
Аникина Е. Сторонники «независимости» новосибирского Академгородка подступают к губернатору — лидеры движения за самостоятельность Академгородка пытаются убедить власти, что нынешние административные границы Новосибирска душат «инновационную» часть города (Континент Сибирь, 17.04.2025)	336
В Новосибирске направят 20 млн рублей на изыскания для станции «Университет» — мэр города Максим Кудрявцев сообщил, что это необходимо для улучшения транспортной доступности Новосибирского государственного университета (ТАСС, 17.04.2025).....	341

Черных И. В новосибирском Академгородке создадут новый технопарк (<i>Континент Сибирь, 11.04.2025</i>)	341
Решетникова Н. В Новосибирске по нацпроекту благоустроят сквер на улице Демакова (<i>Российская газета, 08.04.2025</i>)	342
Байжанов Е. Пациентов «докторского диспансера» Академгородка отправят в поликлиники (<i>Академ.Инфо, 21.04.2025</i>)	343
Сокольникова Л. Под Новосибирском возведут бытовой городок для строителей Интеграда (<i>Новосибирские новости, 05.04.2025</i>)	344
Под руководством Анатолия Серышева состоялось регулярное рабочее совещание по вопросам строительства ЦКП «СКИФ» (<i>Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 08.04.2025</i>)	345
Ганьшин П. Полпред в СФО похвалил темпы строительства синхротрона СКИФ (<i>Континент Сибирь, 11.04.2025</i>)	346
Физики-ядерщики разрабатывают для СКИФа уникальный интерферометр — прибор необходим для измерения одного из ключевых параметров СКИФа — сверхмалого эмиттанса синхротронного излучения (<i>Новосибирские новости, 09.04.2025</i>)	347
Разумная Т. В новосибирском наукограде Кольцово началась сборка оборудования накопителя СКИФ — всего специалистам Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН предстоит собрать 112 гирдеров с оборудованием (<i>ЧС Инфо, 30.04.2025</i>)	347
Колесова О. Источник вдохновения — делегация ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» посетила Красноярск (<i>Поиск, 10.04.2025</i>)	348
Волошина И. Смотреть... сквозь землю — СКИФ поможет искать благородные и редкоземельные металлы (<i>Советская Сибирь, 09.04.2025</i>)	351
Данилова Ю. Изучение взрывов поможет предотвратить ЧП в авиации и промышленности России — технологии будут исследовать в ЦКП СКИФ (<i>Infopro54.ru, 29.04.2025</i>)	353
Плотников П. Новый корпус поточных аудиторий НГУ получил разрешение на ввод эксплуатацию — занятия начнутся уже в этом году (<i>Комсомольская правда, 18.04.2025</i>)	354
Захарова Л. Экран и сцену смонтировали в новом корпусе поточных аудиторий НГУ (<i>Новосибирские новости, 18.04.2025</i>)	354
В учебно-научном центре Института медицины и медицинских технологий НГУ началась внутренняя отделка помещений — техническая готовность объекта превысила 30% (<i>Новосибирский государственный университет, 24.04.2025</i>)	355
Хлопотин А.В Новосибирске приступили к внутренней отделке медицинского корпуса НГУ — кампус НГУ расширяется, строят новое общежитие и корпус с самой большой в Новосибирске лекционной аудиторией на 400 мест (<i>ГТРК Новосибирск, 03.05.2025</i>)	356
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН	357
Коврова А. Учёные показали новейшие технологии в действии — исследователи ИТПМ СО РАН совершенствуют методы борьбы со льдом, турбулентностью и износом (<i>Советская Сибирь, 16.04.2025</i>)	357
Определен первый этап реализации проекта коллайдера ВЭПП-6 — проект новой установки со встречными пучками в ИЯФ СО РАН — шестой в истории института (<i>Наука в Сибири, 17.04.2025</i>)	359

ВЭПП-6: каким будет новый коллайдер, который даст шанс на понимание природы темной материи — руководитель пресс-службы ИЯФ СО РАН Алла Сковородина беседует с двумя представителями Института Евгением Левичевым и Иваном Логашенко (<i>Naked Science</i> , 17.04.2025).....	361
Физики Китая и России объединяются, чтобы строить коллайдеры — Алла Сковородина беседует с профессором Янхэн Чжэном, профессором Цзиньюй Таном и профессором Цзяньбэй Лиу (<i>Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН</i> , 17.04.2025).....	368
В Новосибирске займутся поиском «темного фотона» на новом коллайдере — на высокопроизводительной установке сталкиваются электроны и позитроны, в результате чего возникают микровзрывы, пояснил замдиректора ИЯФ СО РАН Иван Логашенко (<i>ТАСС</i> , 27.04.2025).....	370
Разуваев П. Новосибирские физики стали лауреатами международной премии «Прорыв» — специалисты ИЯФ СО РАН удостоены международной премии за цикл работ, которые проводились в 2015-2024 годах на Большом адронном коллайдере (<i>ЧС Инфо</i> , 29.04.2025).....	371
Старинский С. Учёные из Сибири и Дальнего Востока разработали уникальную технологию создания сверхтонких золотых плёнок для нанофотоники и оптоэлектроники — разработка выполнена учеными ИТ СО РАН, ИФП СО РАН, НГУ, Института автоматики и процессов управления ДВО РАН и Дальневосточного федерального университета (<i>Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН</i> , 14.04.2025).....	372
Путинцева А. Новосибирские учёные создали новый материал для хранения информации — видеосюжет о работе учёных ИФП СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 18.04.2025).....	373
Назад в будущее: первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов создан в Сибири — учёные ИФП СО РАН вместе с коллегами из ЦКП «СКИФ», НГУ, ЗАО «Экран-ФЭП» разработали детектор спина электронов, используя своеобразный фильтр, в качестве которого выступает наномембрана (<i>Научная Россия</i> , 22.04.2025).....	374
Сергеевич К. Сибирские ученые разработали новый подход в определении оптимального состава пленок для мемристоров — разработка учёных ИФП СО РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 14.04.2025).....	377
В Новосибирске создадут систему контроля обсерватории «Спектр-М» — летающий образец системы контроля зеркал для космической обсерватории планируется разработать и изготовить в КТИ НП к 2028-2029 годам (<i>ТАСС</i> , 10.04.2025).....	378
В Сибири изготовят лазерную систему для оптики космических аппаратов Китая — оборудование будет создаваться КТИ НП СО РАН совместно с Институтом автоматики и электрометрии СО РАН (<i>ТАСС</i> , 15.04.2025).....	379
Хадаев А. Сибирские ученые создают модели уникальной природной территории — в масштабном проекте оцифровки Байкала участвуют ученые шестнадцати институтов (<i>Российская газета</i> , 09.04.2025).....	379
Хадаев А. Цифровой двойник Байкала поможет сохранить уникальное озеро (<i>Российская газета</i> , 17.04.2025).....	381
В ИГМ СО РАН представлены уникальные отечественные гидротермальные установки нового поколения (<i>Наука в Сибири</i> , 23.04.2025).....	383

Заместитель Министра науки и высшего образования РФ ознакомился с работой ИНГГ СО РАН — Институт посетила делегация Минобрнауки РФ во главе с заместителем министра Денисом Секиринским (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 25.04.2025)	384
Сергеевич К. Сибирские ученые впервые надежно сопоставили породы мелового периода Сибири и Юго-Западной Европы — сотрудники ИНГГ СО РАН изучили раннемеловые отложения арктической Сибири (Наука в Сибири, 28.04.2025).....	385
В ИНГГ СО РАН создали локальную геомагнитную модель высокого разрешения, которая заменит зарубежные аналоги (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 25.04.2025)	388
Ученые впервые подробно описали термальные источники в районе Байкала — учёные ИНГГ СО РАН получили новые данные по химическому и газовому составу термальных источников центральной части Байкальской рифтовой зоны и выявили их геохимические особенности (InScience, 18.04.2025).....	388
Создан прибор сверхточного измерения температуры, способный работать на дне Байкала — опытный образец ИНГГ СО РАН прошел испытания в полевых условиях (ТАСС, 05.04.2025)	390
Гостей из Республики Татарстан познакомили с разработками ИК СО РАН (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 21.04.2025).....	391
Обработка перекисью позволила использовать катализатор для синтеза водорода из растительного сырья — учёные из ИК СО РАН выяснили, что улучшить каталитические свойства графитоподобного нитрида углерода можно с помощью гидротермальной обработки раствором перекиси водорода (InScience, 22.04.2025).....	391
В Сибири научились делать компоненты для косметики и пищепрома из водорослей — разработка учёных ИК СО РАН (ТАСС, 10.04.2025)	393
В России смогли получить чистое топливо с помощью Солнца — ускорить получение водорода из растительных отходов смогли специалисты ИК СО РАН (РИА Новости, 22.04.2025)	394
Сибирские ученые создали установку для выделения водорода из спиртов и эфиров — по информации ведущего научного сотрудника ФИЦ «ИК СО РАН» Сухэ Бадмаева, данное изобретение может работать как топливный элемент, генерируя электроэнергию (Интерфакс, 25.04.2025).....	395
Ученые разрабатывают отечественный способ получения высокочистого оксида алюминия (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 23.04.2025)	395
Ученые синтезировали катализаторы для получения метана из углекислого газа при комнатной температуре (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 22.04.2025).....	396
Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов — исследователи из ИХТТМ СО РАН и НГУ, используя в качестве примера четыре кристаллические формы противотуберкулезного препарата пиразинамида, нашли способ оптимизировать существующие вычислительные подходы (Научная Россия, 03.05.2025)	397
Путинцева А. Новую версию препарата для защиты от клещей создают новосибирские учёные — видеосюжет о работе учёных ИХКиГ СО РАН (ГТРК Новосибирск, 07.05.2025)	399
Баранова И. Ученые определили механизм распада антибиотика ципрофлоксацина под действием ультрафиолетового света — исследователи из ИХКиГ СО РАН при участии коллег	

из МТЦ СО РАН и ИНХ СО РАН определили механизм фотоллиза антибиотика ципрофлоксацина в водных растворах (<i>Наука в Сибири</i> , 08.04.2025)	399
Во время посещения НИОХ СО РАН замминистра Минобрнауки России отметил высокий профессионализм и увлеченность его сотрудников (<i>Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН</i> , 26.04.2025)	401
Молекулу против РСВ и метапневмовируса планируют получить ученые РФ — в НИОХ СО РАН уже найдено активное соединение против РСВ, не имеющее аналогов в мире и имеющее очень высокую активность (<i>Интерфакс</i> , 16.04.2025).....	403
Плотников П. Новосибирские ученые разработали инновационный анальгетик для животных — препарат, разработанный в НИОХ СО РАН на основе кумарина успешно прошел доклинические испытания (<i>Комсомольская правда</i> , 16.04.2025)	404
Получены активные против гриппа соединения на основе лекарственного растения — специалисты НИОХ СО РАН и НИИ гриппа имени Смородинцева получили активные против птичьего гриппа соединения на основе производных кумарина (<i>ТАСС</i> , 11.05.2025)	404
Доклад о деятельности молодежной лаборатории НИОХ СО РАН заслушан на заседании наблюдательного совета СиббиоНОЦ (<i>Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН</i> , 29.04.2025)	405
Сибирские ученые исследовали белковую корону и ее взаимодействие с наночастицами — учёные ИХБФМ СО РАН планируют изучить роль белковой короны в проникновении наночастиц, несущих терапевтическую РНК, в клетки (<i>Наука в Сибири</i> , 29.04.2025)	406
Разуваев П. Центр геномных исследований мирового уровня создадут в Новосибирске — В 2025 году будет создано пять центров геномных исследований мирового уровня. Один из них — на базе Института цитологии и генетики СО РАН (<i>ЧС Инфо</i> , 02.05.2025).....	407
Сибирские генетики исследовали механизм наследования тревожности — целью нового исследования учёных ИЦиГ СО РАН стал поиск наследственных факторов, которые влияют на состояние чрезмерно высокой или низкой тревожности (<i>Российская академия наук</i> , 24.04.2025)..	409
Ферменты против вирусов, тромбов и воспаления — за десятилетия своей работы ИЦиГ СО РАН (как и его филиалы) сделал многое для развития медицины в нашей стране (<i>Академгородок</i> , 11.05.2025).....	410
Воробьёва Е. Кишечные инфекции ждут инноваций — разработку нового препарата начинают «Биннофарм Групп» и филиал ИЦиГ СО РАН (<i>Коммерсантъ</i> , 28.04.2025).....	412
Биофильтры сточных вод — сегодня такая работа в ИЦиГ СО РАН не ведется, но, имея опыт решения подобной задачи в прошлом, коллектив института вполне способен его повторить (<i>Академгородок</i> , 18.04.2025).....	414
Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Секиринский посетил Центральный сибирский ботанический сад СО РАН (<i>Telegram-канал Центрального сибирского ботанического сада СО РАН</i> , 26.04.2025)	416
Позднякова Ю. В Шерегеше прошла школа по молекулярной биологии — Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН провел мероприятие во второй раз (<i>Наука в Сибири</i> , 10.04.2025)	416
Путинцева А. В Новосибирске разработали технологию для выращивания овощей на подоконнике — видеосюжет о работе учёных ИПА СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 24.04.2025)....	419

Путешествие в древность: как новосибирские археологи открыли доступ к тайнам Алтая — на сайте ИАЭТ СО РАН представлено около полутора десятков виртуальных туров (<i>Atas.info</i> , 28.04.2025)	419
Опяткина М. Какие открытия хранят старинные рукописи? — научная работа главного научного сотрудника ИИ СО РАН Людмилы Журовой удостоена авторитетной премии (<i>Советская Сибирь</i> , 23.04.2025).....	421
Новосибирская библиотека тему Победы раскроет в научном, личном и предметном аспектах — Александр Минаков беседует с директором ГПНТБ СО РАН Ириной Лизуновой (<i>Новая Сибирь</i> , 25.04.2025).....	423
Высшая промышленная математика. Графы помогут оптимально планировать производственные процессы — ученая из Омского филиала Института математики имени С. Л. Соболева СО РАН предложила свести задачу планирования к поиску оптимальных комбинаций в двудольных графах (<i>Коммерсантъ</i> , 29.04.2025)	424
Сибирские ученые уточнили данные, касающиеся внезапных потеплений — специалисты из Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН и Института солнечно-земной физики СО РАН исследовали, как крупномасштабные возмущения в стратосфере влияют на погоду у поверхности Земли и даже выше (<i>Наука в Сибири</i> , 05.05.2025).....	426
Колесова О. Кого цитируют нобелиаты — в ФИЦ «Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН» синтезировали уникальные соединения (<i>Поиск</i> , 24.04.2025).....	427
ИСЗФ получил положительное заключение Главгосэкспертизы по инженерным изысканиям для строительства системы радаров (<i>ИА Байкал</i> 24, 08.04.2025)	429
«Изучение геодинамической обстановки дает знание о залежах полезных ископаемых» — Наталия Лескова беседует с директором Института земной коры СО РАН Дмитрием Петровичем Гладкочубом (<i>Научная Россия</i> , 30.04.2025)	431
Ученые ИСЗФ СО РАН смогли прояснить физические механизмы самой сильной за последние 20 лет магнитной бури (<i>ИА Телеинформ</i> , 09.04.2025).....	436
Старшинина Е. «Худеющая» сила бактерий. Молодые ученые из Иркутска создают пробиотик для борьбы с детским ожирением — четыре года назад в Научном центре проблем здоровья семьи и репродукции человека была создана молодежная лаборатория биомедицинской микробиологии (<i>Иркутск Информ</i> , 02.05.2025)	438
Иркутские биологи изучили, как изменения климата влияют на краснокнижные растения — результаты работы учёных СИФИБР СО РАН опубликованы в международном журнале <i>Quaternary</i> (<i>ИА Байкал</i> 24, 27.04.2025)	440
Созданная томскими учеными электронно-ионно-пучковая машина открывает новые возможности для инжиниринга поверхности материалов (<i>Томский научный центр СО РАН</i> , 05.05.2025)	440
Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров — учёные из Института сильноточной электроники СО РАН создали экспериментальную установку, воспроизводящую условия мезосферы (<i>InScience</i> , 14.04.2025)	441
Тончайшие пленки электролита толщиной не более 5 микрон нанесены на микротрубчатые твердооксидные топливные элементы в ИСЭ СО РАН (<i>Томский научный центр СО РАН</i> , 29.04.2025)	442

Томские ученые экспериментально зарегистрировали пучок убегающих электронов из аналогов красных спрайтов (Томский научный центр СО РАН, 08.04.2025).....	444
О формировании нефтей расскажут асфальтены (Томский научный центр СО РАН, 17.04.2025).....	445
Вышел свежий номер газеты «Академический проспект» Томского научного центра СО РАН (Сибирское отделение РАН, 08.04.2025)	446
Ученые выяснили, как пожары и рубки нарушают микробные сообщества в почвах сибирских лесов (Красноярский научный центр СО РАН, 05.05.2025)	446
Подводные камеры и машинное обучение: новый способ изучения зоопланктона в озерах — учёные КНЦ СО РАН предложили оценивать обилие планктона в озерах при помощи подводной видеосъемки и последующего подсчета по записям живых и мертвых особей при помощи машинного обучения (Научная Россия, 10.05.2025)	448
Денисов Г. В Красноярске учёные исследовали новые свойства кристаллов с марганцем (Комсомольская правда, 29.04.2025)	449
Наноматериалы с палладием и углеродом откроют новые возможности для электрохимических технологий (Красноярский научный центр СО РАН, 14.04.2025).....	449
Красноярские ученые создают сорта пшеницы, устойчивые к фузариозу (Красноярский научный центр СО РАН, 17.04.2025).....	451
День рождения Леонида Васильевича Киренского: научные чтения и память (Красноярский научный центр СО РАН, 08.04.2025)	453
Просветительский проект «Научно-производственный кампус Красноярска» получил поддержку Минобрнауки России (Красноярский научный центр СО РАН, 06.05.2025).....	453
В Бурятии хотят создать Тункинскую научную долину — Бурятский государственный университет и Институт солнечно-земной физики СО РАН подписали договор о сотрудничестве (Baikal-daily.ru, 06.05.2025)	454
Президиум РАН согласовал кандидатуры на пост руководителя бывшего Бурятского научного центра (Московский Комсомолец, 07.05.2025).....	455
Бориса Базарова согласовали на должность научного руководителя ИМБТ СО РАН в Бурятии (Московский Комсомолец, 11.05.2025).....	455
Делегация Генконсульства КНР в Иркутске посетила ИМБТ СО РАН с рабочим визитом (Московский комсомолец, 15.04.2025)	456
Ученые СО РАН награждены юбилейной медалью Республики Бурятия «85 лет Победе на Халхин-Голе» (Сибирское отделение РАН, 20.04.2025)	456
В Бурятии издали уникальные притчи сказителя-самоучки Цырен-Намжила Очирова — рукопись хранилась в фондах Центра восточных рукописей и ксилографов ИМБТ СО РАН (Буряад унэн, 29.04.2025)	457
Институту горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН объявлена благодарность Главы Республики Саха (Якутия) (Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия), 24.04.2025)	457
Институт, созданный учеными-фронтовиками — в Институте космофизических исследований и астрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН – обособленном подразделении ФИЦ	

«Якутский научный центр СО РАН» состоялся круглый стол «Связь поколений и времён» (Якутский научный центр СО РАН, 30.04.2025)	460
Столетие Якутской комплексной экспедиции: итоги и перспективы (Наука в Сибири, 22.04.2025)	463
В Кунсткамере прошла презентация книги якутского ученого Виктора Васильева — книга «Тунгусы Алдано-Майского и Аяно-Охотского районов», издана Институтом гуманитарных исследований и проблем коренных малочисленных народов Севера СО РАН (ИА Якутское – Саха, 28.04.2025).....	465
IV. СИБИРЬ	467
Виталий Хоценко и Валерий Фальков обсудили развитие науки и образования в Омской области (Московский комсомолец, 25.04.2025)	467
Валитова М. Омская область создает условия для подготовки востребованных кадров – эксперт о проекте строительства межвузовского кампуса — как отметил политконсультант Павел Склянчук, пока федеральный центр работает над законодательной базой для целевого обучения, Омская область реализует собственные действенные инициативы (Омск Регион, 26.04.2025)	467
Роуд-шоу премии «Вызов» стартовало в Новосибирской области (Официальный сайт губернатор и правительства Новосибирской области, 14.04.2025)	468
Секреты оптимиста — Татьяна Малкова взяла интервью у главы Кольцово Николая Красникова (Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области, 16.04.2025)	469
Путь к продвижению томских технологий — как в Индонезии проходит деловой визит российской делегации (Красное знамя, 16.04.2025)	472
Как выпрыгнуть из угольной колени — как Кемеровская область адаптируется к сокращению добычи угля (Монокль, 28.04.2025).....	474
Мустафина Н. «Мы боремся не с майнингом, а возникшим энергодефицитом» — поможет ли ограничение майнинга в Иркутской области решить энергодефицит (Областная газета, 23.04.2025)	475
V. РОССИЯ	479
Состоялся X Санкт-Петербургский международный экономический конгресс (Российский экономический интернет журнал, 10.04.2025)	479
Более 5 тыс. участников посетили мероприятия Российского венчурного форума в 2025 году — спикер Госсовета Татарстана Фарид Мухаметшин на церемонии закрытия заявил, что в ходе работы форума была сформулирована стратегия дальнейшего развития технологической инновации (ТАСС, 12.04.2025)	481
Новосибирский экономист Клисторин рассказал, когда инфляция замедлится (Business FM, 03.05.2025)	483
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА	484
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	494

І. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Опубликованы поручения Президента России по итогам Форума будущих технологий – 2025

Президент Российской Федерации **Владимир Путин** утвердил перечень поручений по итогам пленарного заседания и посещения выставки Форума будущих технологий, а также встречи с учеными, состоявшихся 21 февраля 2025 года.

Документ предусматривает разработку мер, направленных на поддержку национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия» в сфере промышленного внедрения перспективных разработок, цифровизации, подготовки кадров и других.

«Ключевым условием высокотехнологичного развития отраслей промышленности является масштабная модернизация на всех уровнях, от подготовки кадров до применения новейших перспективных технологий. И это в самой большей степени касается таких стратегических отраслей, как новые материалы и химия. В 2025 году Форум будущих технологий продемонстрировал впечатляющие результаты развития этой индустрии, Президенту были представлены новейшие разработки. Поручения стали результатом всеобъемлющего анализа потребностей отрасли по итогам встреч с учеными и представителями производственных компаний и направлены на точечную калибровку поддержки важнейших направлений», – отметил советник Президента Российской Федерации **Антон Кобяков**.

Правительству Российской Федерации поручено обеспечить формирование производственно-технологических цепочек полного цикла от поиска и добычи твердых полезных ископаемых до глубокой переработки и выпуска высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью, предусмотреть механизмы обеспечения на российском рынке благоприятных условий для производителей российской промышленной продукции, разработать меры по развитию механизмов трансфера технологий для более эффективного обмена информацией между потенциальными инвесторами и исследователями.

Отдельные поручения касаются мер по развитию отрасли производства и промышленного внедрения химических катализаторов, разработки и производства перспективных устройств для накопления и хранения энергии (в том числе натрий-ионных аккумуляторов), создания материалов в сфере фотоники, применения перспективных сплавов в отраслях промышленности. Также Правительство совместно с государственными корпорациями и ведущими научными организациями представит предложения о создании межотраслевого центра аддитивных технологий для производства деталей для авиационной, медицинской и других отраслей экономики и разработает меры по ускорению создания исследовательского жидкосолевого реактора и модуля переработки отработавшего ядерного топлива.

В числе поручений также привлечение средств из внебюджетных источников для поддержки проектов, направленных на достижение национальной цели «Технологическое лидерство». Правительству Российской Федерации совместно с Российским научным фондом поручено обеспечить проведение ежегодного конкурсного отбора проектов на предоставление грантов памяти выдающегося русского ученого Е.П. Велихова, предусматривающего также привлечение частных инвестиций. Гранты будут предоставляться на пять лет в размере от 250 млн до 500 млн рублей. Дополнительные бюджетные ассигнования будут выделяться из федерального бюджета начиная с 2025 года. В текущем году конкурс будет направлен на отбор проектов по созданию уникальных материалов и изделий из них для автономных источников энергии, силовых и энергетических установок, устройств и систем обработки данных.

Поручения, касающиеся цифровизации отрасли новых материалов и химии, предусматривают применение технологий искусственного интеллекта, компьютерного моделирования в разработке

и внедрении новых материалов, создание роботизированных лабораторий для проведения научных исследований с применением искусственного интеллекта, создание межотраслевой цифровой базы данных свойств высокотехнологичных материалов и их компонентов. Президент также поручил рассмотреть вопрос о создании национального суперкомпьютерного центра для российских исследователей и подготовке кадров для обеспечения его работы.

Перечень поручений предусматривает также создание опытно-производственной инфраструктуры в вузах и научных организациях совместно с промышленными предприятиями. Кроме того, Правительству поручено при доработке национальных проектов по обеспечению технологического лидерства определить научные организации, ответственные за проведение научных исследований, и предусмотреть подготовку необходимых кадров.

Фонду Росконгресс поручено обеспечить проведение анализа и обобщение итоговых материалов Форума будущих технологий.

Полный текст поручений опубликован на официальном сайте Президента Российской Федерации kremlin.ru.

Фонд Росконгресс, 21.04.2025

Дополнительно по теме:

[Опубликованы поручения Президента России по итогам Форума будущих технологий – 2025](#) (Наука и жизнь, 21.04.2025)

[Перечень поручений по итогам пленарного заседания и посещения выставки Форума будущих технологий, встречи с учёными](#) (Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию, 21.04.2025)

[Утвержден перечень поручений Президента по итогам Форума будущих технологий](#) (Университетская книга, 21.04.2025)

[Опубликованы поручения Президента России по итогам Форума будущих технологий – 2025](#) (Ведомости, 21.04.2025)

[Путин поручил создать национальный суперкомпьютерный центр](#) (Ведомости, 21.04.2025)

Минобрнауки России и РАН выработали новый подход к проверкам качества научных исследований

Первое заседание рабочей группы, посвященное проверкам научной деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций состоялось в рамках Соглашения о взаимодействии между Министерством и РАН. Мероприятие прошло под председательством замглавы Минобрнауки России **Елены Грудининой** и вице-президента РАН **Сергея Алдошина**.

На заседании были одобрены:

- типовая программа проверки научной деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций;
- критерии подбора ведущих ученых для проведения проверок научной деятельности.

Их апробация начнется в рамках Сводного плана проверок на 2025 год.

«Основная цель взаимодействия — это совершенствование порядка проведения проверок научной деятельности, активизация работы по привлечению к проверкам ведущих ученых, а также развитие информационного обмена между сторонами», — подчеркнула Елена Грудинина.

Совершенствование механизма научно-методического руководства является приоритетом для Российской академии наук.

«Реализация соглашения между Минобрнауки России и РАН позволяет наполнить дополнительным содержанием институт научно-методического руководства со стороны РАН. Это, безусловно, поможет повысить качество проводимых исследований», — прокомментировал Сергей Алдошин.

Новый порядок взаимодействия позволит более эффективно оценивать востребованность и результативность исследований, что, в свою очередь, будет способствовать достижению Российской Федерацией технологического лидерства.

[Телеграм-канал Министерства науки и высшего образования РФ](#), 11.04.2025

Дополнительно по теме:

[Минобрнауки России и РАН выработали новый подход к проверкам качества научных исследований](#) (Сибирское отделение РАН, 11.04.2025)

В Российской академии наук создали совет по этике научных исследований

В задачи совета войдет рассмотрение этических вопросов, связанных с научными исследованиями, включая биоэтические аспекты и предотвращение плагиата

Совет по этике научных исследований появился в Российской академии наук, его председателем стал академик **Александр Хохлов**, сообщили ТАСС в академии наук.

"Члены Российской академии наук приняли решение о создании Совета по этике научных исследований при президиуме РАН. Его председателем назначен академик РАН Александр Хохлов. Инициатива создания совета вызвана поручением президента России **Владимира Путина**, озвученным по итогам Конгресса молодых ученых", - сказал представитель РАН.

О создании совета по этике рассказал на прошедшем 22 апреля президиуме РАН вице-президент РАН академик **Степан Калмыков**.

В задачи совета войдет рассмотрение этических вопросов, связанных с научными исследованиями, включая биоэтические аспекты и предотвращение плагиата.

"Необходим контроль за исследованиями не только в таких чувствительных областях, как генетика, но и искусственный интеллект. Это делается для обеспечения их соответствия этическим нормам и предотвращения возможных злоупотреблений", - отметил на президиуме президент РАН академик **Геннадий Красников**.

"Президиум РАН постановил председателю совета академику РАН Александру Хохлову в месячный срок подготовить положение о совете, его состав и внести на рассмотрение в установленном порядке", - отметили в академии наук.

[ТАСС](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Российской академии наук будет создан Совет по этике научных исследований](#) (Российская газета, 24.04.2025)

В Совете Федерации обсудили перспективы создания национальной системы оценки результативности научных исследований и разработок

Сомодераторами тематического круглого стола выступили Л. Скаковская и А. Русаков.

Заместитель председателя Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре **Людмила Скаковская** и член Комитета СФ **Александр Русаков** выступили сомодераторами круглого стола на тему «Система оценки результативности научных исследований и разработок как значимый фактор научно-технологического развития».

Как указала Людмила Скаковская, тема является особенно актуальной в условиях информационной изоляции российских ученых. Она напомнила, что существовавшая практика оценки результативности научного работника с использованием статистики цитирований публикаций в зарубежных журналах приостановлена с 2022 года.

«На самых разных мероприятиях – в Совете Федерации, Министерстве науки и высшего образования РФ, Российской академии наук подчеркивается, что отечественная система должна быть адаптирована к специфике разных дисциплин — от фундаментальных наук, где результаты могут проявляться годами, до прикладных областей, в которых важна быстрая практическая отдача», — заявила парламентарий.

Людмила Скаковская сделала акцент на подготовленный и внесенный Правительством РФ законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». «Документ направлен на усиление координирующей роли РАН при решении задач развития системы оценки результативности научных исследований и публикационной активности. Его принятие будет способствовать повышению эффективности деятельности Российского центра научной информации (РЦНИ), издательства «Наука» и их включению в решение названных задач», — пояснила заместитель главы Комитета СФ.

Парламентарий также напомнила, что в ноябре 2022 года в Совете Федерации состоялся семинар-совещание на тему «Цифровой контур национальной системы оценки результативности научных исследований и разработок». «По итогам мероприятия было принято решение, в котором указывалась необходимость повышения эффективности планирования и финансирования научных исследований и разработок, снижения зависимости от зарубежных издательств и баз данных при оценке результативности научной деятельности, нацеленности соответствующих исследований не только на текущую производительность, но и на выявление её потенциала для производства знаний и технологий в различных направлениях. Все эти вопросы остаются актуальными и сегодня», — подчеркнула Людмила Скаковская.

Член Комитета СФ **Александр Русаков** отметил, что обсуждаемая тема не решается только научным сообществом и требует серьезной дискуссии с участием экспертов. По его словам, необходима национальная система, которая позволит оценивать комплексное влияние научных исследований и разработок на развитие страны, включая социально-экономический эффект, обороноспособность. «Важна тщательная экспертиза научных исследований, требующих финансирования. Наш сегодняшний анализ будет полезен, в том числе в законодательной работе», — уверен сенатор.

Участники круглого стола рассмотрели ряд предложений. Работа в этом направлении будет продолжена.

В обсуждении приняли участие заместитель председателя Комитета СФ по науке, образованию и культуре Елена Писарева, сенаторы РФ Наталья Котова, Евгения Уваркина, Елена Дягилева, директор Департамента государственной политики в сфере научно-технологического развития Министерства науки и высшего образования РФ Антон Шашкин, главный ученый секретарь Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования, член-корреспондент РАН Дмитрий Иванов, директор Российского центра научной информации Олег Белявский, представители вузов, профессионального сообщества, эксперты.

Совет Федерации РФ, 15.04.2025

Биоэкономика и кампусы мирового уровня

Состоялось заседание НТС Комиссии РАН по научно-технологическому развитию России

В Москве под председательством президента РАН, академика **Геннадия Красникова** прошло расширенное заседание Научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию России. Участники мероприятия уделили внимание международному опыту организации биобанков, созданию нормативно-правовой базы для их функционирования, а также развитию университетских кампусов.

Важным вопросом повестки стало обсуждение необходимости разработки нормативно-правовой базы в области терминологии новых направлений, таких как биоэкономика. Разные аспекты этой темы подсветили в докладах президент РАН, академик **Геннадий Красников**, советник председателя Совета директоров ГК «ЭФКО» профессор РАН **Екатерина Журавлева**, директор научно-образовательного центра правового обеспечения биоэкономики и генетических технологий МГЮА О. Е. Кутафина **Олег Гринь**.

Создание единой терминологической базы поможет избежать путаницы и недопонимания как среди специалистов, так и среди широкой общественности, отметили эксперты. Разработка терминологии в рамках биоэкономики позволит обеспечить согласованность с международными нормами и стандартами, что важно для интеграции в глобальные рынки и сотрудничества с зарубежными партнерами. А четкая и понятная нормативно-правовая база может способствовать развитию новых технологий и бизнес-моделей в области биоэкономики, привлекая инвестиции и стимулируя научные исследования.

О зарубежном опыте создания биобанков прочитал доклад академик РАН **Евгений Шляхто**, отметив значимость этого направления для развития персонализированной медицины, науки и образования. Сделав обзор, академик отметил, что в мире существует успешный опыт формирования биобанков на основе добровольного участия населения. Популяционные биобанки привлекают широкие группы населения за вознаграждение, тем самым расширяя коллекции.

Евгений Шляхто подчеркнул, что в России есть необходимость и предпосылки для реализации крупного проекта, основанного на биобанкировании. Он рассказал и о том, как цифровизация уже сейчас влияет на биобанкирование: современные биобанки хранят не сами образцы, а информацию, полученную на основе образцов. Основным трендом, диктуемым персонализированной медициной, становится развитие хранилищ медицинских данных пациентов в виде изображений, данных с носимых устройств, данных медицинских информационных систем. Все это требует привлечения к работе над биобанками специалистов в области биоинформатики, популяционного здоровья, нейросетей.

Специалисты на стыке биологии и информационных технологий будут максимально востребованы в ближайшие годы, и подготовкой таких специалистов уже занимаются ведущие вузы России.

Вице-президент АО «ГЕНЕРИУМ», член-корреспондент РАН **Дмитрий Кудлай** упомянул о программе «Приоритет 2030», цель которой к 2030 году сформировать в России более 100 прогрессивных современных университетов — национальных лидеров, которые бы способствовали формированию научного, технологического и кадрового обеспечения экономики и социальной сферы.

В числе таких вузов — **Новосибирский государственный университет**, в котором почти реализован проект кампуса мирового уровня. А при участии компании «ГЕНЕРИУМ» там был создан факультет фармации и медицинской кибернетики, открыты программа специалитета «Медицинская кибернетика» и магистратуры «Промышленная фармация».

«Впервые в истории НГУ мы обеспечили целевые места, финансируемые частной компанией. О чем это говорит? О том, что такие специалисты будут нужны индустрии и уже сейчас мы возвращаем эти кадры. Кроме того, ведется планомерная работа для реализации в вузах полного

цикла разработки инновационных медицинских изделий и лекарственных препаратов и доведения их до этапа выпуска опытно-промышленных серий в условиях GMP. Мы уверены, что наше партнерство внесет существенный вклад в достижение цели обеспечения технологического лидерства страны».

Участники заседания обсудили также правовые аспекты биобанкирования, обеспечение защиты биомедицинских данных, методологию для определения показателей конкурентоспособности отечественных технологий и прочие вопросы.

Павел Волин
Парламентская газета, 14.04.2025

Дмитрий Чернышенко: Для достижения технологического лидерства необходимо развивать приоритетные направления в подготовке кадров

Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко** провёл заседание Комиссии по научно-технологическому развитию (НТР).

В нём приняли участие заместитель Председателя Государственной Думы **Виктория Абрамченко**, заместители Министра науки и высшего образования **Денис Секиринский** и **Андрей Омельчук**, президент Российской академии наук **Геннадий Красников**, руководитель Федерального медико-биологического агентства **Вероника Скворцова**, губернатор Красноярского края **Михаил Котюков**, руководитель Роспатента **Юрий Зубов**, представители иных министерств и организаций, главы регионов и заместители глав субъектов, ответственные за научно-технологическое развитие отраслей и регионов.

На заседании обсудили основные меры и инструменты госполитики в области научно-технологического развития, включая итоги реализации государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», показатели которой по результатам 2024 года полностью выполнены.

В частности, Российская Федерация занимает 8-е место в мире по объёму научных исследований и разработок, в том числе за счёт создания эффективной системы высшего образования. Итоговая оценка эффективности реализации всех государственных программ будет проведена Минэкономразвития.

Также на заседании отметили успешное завершение в 2024 году национального проекта «Наука и университеты», все его показатели достигнуты. За 5 лет он охватил 76 субъектов, 991 университет, 1584 научно-исследовательские организации, привлёк 340 учёных и 4,17 миллиона студентов. Реализация нацпроекта стала ключевым фактором в достижении целей развития и при определении новых приоритетов, включая технологическое лидерство и увеличение внутренних затрат на исследования до 2% ВВП.

За последние 2 года удалось преодолеть негативный тренд в снижении численности персонала, занятого в сфере исследований и разработок. В 2024 году 500 аспирантов стали победителями конкурса на президентскую стипендию, её размер составляет 75 тыс. рублей в месяц.

Создано более 200 лабораторий под руководством молодых учёных, в том числе 30 – в новых регионах. Всего в России на текущий момент функционирует более 940 лабораторий.

Важным направлением государственной политики является развитие научной инфраструктуры. Усилия сосредоточены на развитии установок класса «мегасайенс», таких как синхротрон «СКИФ», созданный на отечественном оборудовании.

За последние 6 лет около 300 вузов и научных организаций обновили приборную базу, было приобретено около 30 тыс. единиц оборудования. Это позволило обновить техническую базу

более чем на 60%. Важным шагом стало утверждение Стратегии научно-технологического развития Союзного государства России и Белоруссии. Продолжается развитие домена «Наука» и вовлечение регионов в научные проекты.

Также Дмитрий Чернышенко поручил в кратчайшие сроки обеспечить работу по формированию единого перечня приоритетных профессий и специальностей для обеспечения научно-технологического развития.

«Президент **Владимир Путин** поставил национальную цель – технологическое лидерство, требующую притока квалифицированных кадров в стратегически важные отрасли. Нам необходимо определять приоритетные направления подготовки, привлекать мотивированных студентов и стимулировать их. Так, планируется распределять не менее 50% бюджетных мест через госзаказ, предоставлять льготные образовательные кредиты для студентов, выбравших приоритетные специальности», – заявил вице-премьер.

В завершение заседания комиссии Дмитрий Чернышенко объявил о создании межведомственной рабочей группы (МРГ) по вопросам развития среднего профессионального образования (СПО). Решение о создании МРГ было принято ранее по итогам поручения комиссии и в рамках правительственного часа в Государственной Думе по инициативе ее Председателя Вячеслава Володина.

Вице-премьер отметил, что при выборе руководителя МРГ было учтено мнение Вячеслава Володина: руководство группой поручено заместителю Председателя Государственной Думы Виктории Абрамченко.

«Ключевой задачей МРГ станет выстраивание эффективного взаимодействия с регионами и координация их усилий в сфере СПО. Особое внимание будет уделено анализу потребностей каждого субъекта в кадрах и ресурсах для системы СПО, включая производственные площадки, планы госкорпораций, количество студентов, оснащение колледжей и подготовку преподавателей», – подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

Он добавил, что МРГ предстоит выработать конкретные решения по поддержке СПО, включая программы переобучения преподавателей.

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 24.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Главные задачи. Для технологического лидерства нужны подготовленные кадры](#) (Аргументы и факты, 24.04.2025)

[Дмитрий Чернышенко: для достижения технологического лидерства нужно развивать приоритетные направления подготовки кадров](#) (Научная Россия, 24.04.2025)

По результатам 2024 года. Итоги деятельности центров компетенций НТИ обсудили в РАН

Экспертный совет при высшем органе управления — Наблюдательном совете АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» рассмотрел отчеты о деятельности центров Национальной технологической инициативы на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций в 2024 году, а также экспертные заключения о проделанной работе. Заседание провел вице-президент Российской академии наук, соруководитель совета академик РАН **Сергей Алдошин**.

С докладом о результатах реализации программ создания и развития Центров компетенций НТИ на базе вузов и научных организаций выступила директор по программам развития технологий Центра управления технологическим развитием Фонда НТИ **Ирина Бородина**. По ее словам, заявленные результаты работы центров достигнуты. Портфель их проектов охватывает все

утвержденные в настоящее время «дорожные карты» НТИ (Технет, Аэронет, Энерджинет, Автонет, Нейронет). В 2024 году грантовую поддержку получили 15 центров НТИ. При этом финансирование обеспечивается в плановом режиме.

В рамках второго вопроса итоги функционирования Центра компетенций НТИ по направлению «Фотоника» в 2020-2024 гг. представил и. о. директора Центра Глеб Шипунов. Он рассказал о тематике работ лабораторий Центра, в том числе лабораторий особо чистых материалов для фотоники, сенсорики и перспективных средств измерения, оптических технологий и других. Также он отметил создание трех образовательных программ сетевой магистратуры и четырех модулей для физиков и химиков. Всего в консорциум центра входят 79 организаций из различных регионов страны.

Участники мероприятия высказали свои замечания и предложения по озвученным выступлениям, а также проголосовали за предложенные проекты решений. По итогам совещания будет подготовлен протокол и соответствующие рекомендации по признанию результатов реализации в 2024 году программ создания и развития центров НТИ положительными.

Источник: РАН

[Поиск](#), 24.04.2025

Экспертные советы Высшей аттестационной комиссии будет формировать РАН

Это позволит Российской академии наук оказывать влияние на всю работу ВАК

Экспертные советы Высшей аттестационной комиссии (ВАК), в том числе специальные (работают с секретными сведениями), будет формировать Российская академия наук (РАН) из числа ведущих ученых и специалистов в области науки, техники, образования и культуры. Соответствующие поправки в постановление правительства, утверждающее положения о ВАК, разработало Минобрнауки.

Эти советы ВАК занимаются подготовкой заключений о присуждении ученых степеней, об определении и изменении составов диссертационных советов, прекращении их работы, о лишении (восстановлении) ученых степеней и т. д. Всего же их, по данным сайта ВАК, почти 30.

Разработанный Минобрнауки проект постановления направлен на дальнейшее закрепление роли РАН в общем руководстве ВАК. Для «реализации управленческих функций и координации развития системы государственной научной аттестации» РАН должна сама формировать составы экспертных советов ВАК, сказано в пояснительной записке к документу. Сейчас их определяет ВАК, а позиция РАН при отборе кандидатов носит рекомендательный характер.

Помимо РАН, свои рекомендации дают другие государственные академии наук, Российский союз ректоров, ведущие университеты и научные центры. По научным специальностям из группы «Теология» предложения о членах советов могут предоставлять религиозные организации, а также комиссия по развитию теологического, религиозного и духовно-нравственного образования Совета по взаимодействию с религиозными объединениями при президенте РФ.

Изменения позволят вовлечь в государственную систему научной аттестации ведущих российских и зарубежных ученых, считают в Минобрнауки. У РАН, говорят авторы изменений в положение о ВАК, есть необходимый научно-экспертный потенциал для государственной научной аттестации. РАН помимо российских ученых объединяет примерно 430 иностранных членов более чем из 50 стран мира, уточнял в интервью «Ведомостям» президент академии **Геннадий Красников**.

«Тогда же он пояснял, что полномочия по формированию экспертных советов позволят фактически оказывать влияние на всю работу ВАК. «В последнее время возникали идеи ввести разные новшества (в системе государственной научной аттестации. – «Ведомости») – например, направленные на упрощение защиты диссертационных работ. Есть и другие вопросы к

деятельности ВАК. Например, мы видели попытки создать новые специальности, в том числе доктора инженерных наук», – говорил Красников.

Обсуждаемые изменения представляют собой шаг к существенному усилению роли РАН в жизни ВАК, согласен управляющий партнер адвокатского бюро «Пропозитум» **Дмитрий Галанцев**. Фактически можно говорить о переходе к Российской академии наук контроля над составом и над основными направлениями работы ВАК, сказал он «Ведомостям».

В то же время внесение поправок только в положение о ВАК – недостаточная мера в действующей системе регулирования порядка управления и аттестации в науке, продолжил Галанцев. По его мнению, надо также упорядочить нормы федерального законодательства. Основы статуса ВАК сейчас предусмотрены ст. 6.1 о науке и государственной научно-технической политике. В 2013 г. был принят специальный закон о Российской академии наук, а нормы о ВАК так и остались в «старом» федеральном законе, продолжил Галанцев.

«Если сейчас намечается тенденция к выстраиванию иерархии между РАН и ВАК, то внесение поправок в упомянутые федеральные законы станет неизбежным с юридико-технической точки зрения», – заключил он.

Чем занимается ВАК

Высшая аттестационная комиссия – центральный орган, контролирующий присуждение ученых степеней и присвоение ученых званий в России и разрабатывающий нормативную базу в этой области. ВАК также обеспечивает единую госполитику в сфере государственной аттестации научных и научно-педагогических кадров. В частности, комиссия ведет контроль за работой советов по защите диссертаций, выдает дипломы кандидата и доктора наук, аттестаты доцента и профессора. Кроме этого ВАК определяет перечень научных журналов для публикации основных результатов кандидатских и докторских диссертаций, а также международных баз данных, индексирующих данные научные издания. Состав ВАК не может превышать 150 человек.

Помимо этого вводились списки определенных научных изданий, где соискатели ученых званий должны были публиковать результаты своих исследований. РАН, по его словам, создает единый перечень изданий, где публикуются как статьи к защите диссертаций, так и результаты исследований, выполненных по госзаданию.

О том, что ВАК должна развиваться под эгидой РАН, заявлял президент **Владимир Путин** в феврале 2024 г. Руководить комиссией, по его словам, должен один из вице-президентов РАН. 7 мая Путин дал поручение правительству принять меры, позволяющие РАН осуществлять общее руководство комиссией.

Уже в июне 2024 г. председателем ВАК стал вице-президент РАН, доктор физико-математических наук **Владислав Панченко**. Он сменил на этой должности тоже доктора физико-математических наук и экс-министра образования (1998–2004) Владимира Филиппова. Последний руководил ВАК 11 лет. Новым главным научным секретарем стал член-корреспондент РАН **Дмитрий Иванов**.

Также Минобрнауки теперь формирует состав ВАК на основании сформированных списков РАН, а также готовит проект нормативного акта об утверждении кандидатур по согласованию с академией, следует из постановления правительства № 8 от 17 января 2025 г. Как рассказывал Филиппов в июне 2024 г., на тот момент более чем две трети членов ВАК из примерно 150 были членкорами и академиками РАН и других государственных академий (цитата по ТАСС). Согласно тому же постановлению, ВАК будет рассматривать и вносить в Минобрнауки подготовленные РАН инициативы по развитию системы государственной научной аттестации.

«Ведомости» направили запросы в правительство, аппарат вице-премьера Дмитрия Чернышенко, Минобрнауки и РАН для уточнения сроков полного перехода полномочий по управлению комиссией к академии.

Анна Киселёва
Ведомости, 14.04.2025

В новом составе. Первое заседание Координационного совета профессоров РАН состоялось в Академии наук

Первое заседание Координационного совета профессоров РАН в новом составе состоялось 17 апреля в здании Российской академии наук с участием президента РАН академика **Геннадия Красникова** и вице-президента РАН академика **Степана Калмыкова**. Заседание стало важным этапом в определении дальнейших векторов развития профессорского корпуса и его роли в решении задач, поставленных руководством страны.

Открывая заседание, председатель Координационного совета профессоров РАН член-корреспондент РАН **Александр Лутовинов** представил актуальные данные о составе и деятельности корпуса профессоров РАН. Так, всего в корпусе 713 членов, включая 16 академиков РАН. Наибольшее представительство профессорского корпуса по направлениям науки — в Отделении медицинских наук РАН, по региональным отделениям — в **Сибирском отделении РАН**.

«Одна из задач — выровнять соотношение профессоров отделений по отношению к академикам и членам-корреспондентам РАН», — отметил Александр Лутовинов.

Проанализировав деятельность членов корпуса за 2024 год, установлено, что в среднем каждый профессор публикует девять статей в год, выступает с шестью докладами и проводит 17–18 экспертиз, половина из которых — для РАН. В 2024 году выполнено более 80 тыс. экспертиз, что вдвое превышает показатели 2022 года.

Как отметил член-корреспондент РАН Кирилл Зыков, для эффективной научно-организационной работы необходимо создание соответствующей инфраструктуры. Первым шагом стало формирование Бюро профессоров РАН, апробированное на базе Отделения медицинских наук РАН.

«Никакая конструктивная работа внутри отделения невозможна без создания инфраструктуры. И поэтому первой своей задачей мы видели создание таковой, внедряя корпус профессоров в отделения», — сказал учёный.

Он подчеркнул, что профессорский корпус активно участвует в заседаниях отделений, что укрепляет связь между наукой и управлением. Помимо этого, хорошо действует социальный лифт — из 118 профессоров РАН 33 стали членами-корреспондентами или академиками.

В свою очередь, член-корреспондент РАН **Андрей Наумов** рассказал, что практически все профессора активно участвуют в педагогической работе в университетах и взаимодействуют со школами, уделяя особое внимание популяризации науки.

Знаковым событием стало подписание договора о сотрудничестве между РАН и Международным детским центром «Артек». Первая тематическая научная смена при участии Академии запланирована на август 2025 года.

В настоящее время идёт перезагрузка проекта «Базовые школы РАН». В частности, разработана и утверждена новая концепция развития, обновлён состав комиссии с участием профессоров из разных отделений. В программе остаётся 108 школ в 32 регионах, и сейчас отбираются 10 школ с экспериментальным статусом, две из них — из новых регионов.

«В перспективе проект получит распространение на все регионы России», — сказал Андрей Наумов.

Президент РАН академик Геннадий Красников подчеркнул, что звание профессора РАН должно стать не почётным, а рабочим статусом, обязывающим активно участвовать в деятельности Академии.

К примеру, именно на профессоров РАН ложится формирование государственных заданий для академических институтов и университетов.

«Это почти 700 НИИ и 400 университетов, поэтому это большая задача», — отметил глава Академии.

Кроме того, профессора РАН участвуют в экспертизе школьных учебников и учебных пособий.

«Совместно с Министерством просвещения мы составили сценарий, в рамках которого планируется в том числе составление учебников. Это тоже очень важная задача, которая свидетельствует о востребованности Академии», — рассказал Геннадий Красников.

Он выразил уверенность, что дальнейшая интеграция профессоров РАН в работу Академии позволит укрепить позиции российской науки на международной арене и обеспечить технологическую независимость страны.

Источник: [РАН](#)

[Поиск](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[Первое заседание Координационного совета профессоров РАН в новом составе прошло в РАН](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 18.04.2025)

В покорении академической вершины участвуют 1808 человек

Почему предстоящие выборы в главную научную организацию страны должны нас интересовать

Недавно стали известны кандидаты, выдвинутые на выборы новых академиков и членов-корреспондентов Российской академии наук. Выборы пройдут на общем собрании РАН с 26 по 30 мая. Но уже прошли экспертные советы отделений РАН. На минувшей неделе президент РАН **Геннадий Красников** начал встречи с отделениями. А потом будут так называемые чаи у президента – неформальная, но освященная традицией очень важная процедура. На ней уже окончательно устаканиваются позиции, принимается консенсус по персоналиям.

Выборы новых членов Академии наук – это очень важный момент в жизни РАН. И не случайно он привлекает большое внимание и внутри самой этой научной организации, и в научном сообществе в целом, и в общественном мнении. Логично предположить, что интерес к кандидатам и тем, кого изберут, будет выше, чем в прошлые годы. Это связано с возросшей ролью РАН сегодня и ее новыми обязательствами, взятыми на себя. Кратко повторим, в чем может заключаться эта возросшая роль.

Академическая экспертократия

Академия наук уже и формально, и нотариально, так сказать, ведущая экспертная организация в стране. И это, несомненно, законный повод для гордости.

Именно экспертная деятельность, похоже, стала той экологической нишей, в которой Академия наук нашла себя в новом качестве после реформы-2013. Ровно год назад, 24 апреля 2024 года, на открытии в Совете Федерации выставки, посвященной 300-летию РАН, председатель Совфеда **Валентина Матвиенко** заявила: «Без экспертного мнения, научного мнения Академии наук, я считаю, что особенно такие учебники, как по истории и другие, и даже по математике, не должны выходить в свет без штампа «мин нет, Академия наук одобряет»... И если надо, в законе прописать. Они же (академики. – «НГН») не требуют себе права выдавать лицензии. Но без одобрения, научного, экспертного заключения Академии наук учебники не могут выходить в свет, мы на них воспитываем целые поколения школьников».

Но РАН, возможно, уже вообще ничего другого для себя и не требует. Так, на встрече с председателем правительства РФ **Михаилом Мишустин** 10 апреля 2024 года президент РАН Геннадий Красников подчеркнул: «Мы много продвинулись по экспертной деятельности – в полтора раза экспертизу увеличили». Действительно, если в 2022 году РАН подготовила 54 тыс. экспертных заключений, то в 2023-м – 75 тыс.

И вот неделю назад правительство РФ утвердило единые принципы проведения экспертизы школьных учебников и учебных пособий. От РАН требуется оценка материалов на предмет научной обоснованности, непротиворечивости и полноты содержания с учетом государственных образовательных стандартов. Экспертные заключения, подготовленные Академией наук, при наличии в них замечаний, пересмотру не подлежат.

Это, конечно, почетно и ответственно. И очень хлопотно. Экспертные заключения, подготовленные РАН в отношении учебников и учебных пособий, правообладателями которых является РФ, представляются в Минпросвещения РФ не позднее 30 календарных дней со дня их направления в РАН. Экспертные заключения, подготовленные РАН по результатам проведения научной экспертизы учебников и учебных пособий, правообладателями которых являются физические и (или) юридические лица, представляются в Минпросвещения не позднее 60 календарных дней со дня их направления на экспертизу. Напомним, что в 2023–2024 годах российские школы получили 16 новых учебников по истории и обществознанию. В нынешнем учебном году в школы поступят еще 42 учебника.

И это только одна из областей, в которой РАН выступает в качестве главного эксперта. Так, экспертиза, проведенная РАН, получила статус обязательной к исполнению. Укрепление статуса Академии наук заметно по многим направлениям.

25 февраля 2025 года Госдума приняла закон, предусматривающий увеличение числа членов попечительского совета Российской академии наук. Согласно поправке, «в состав попечительского совета Российской академии наук входит не более 21 члена, в том числе президент Российской академии наук, являющийся членом попечительского совета Российской академии наук по должности». Возглавить этот попечительский совет академики попросили президента России **Владимира Путина**.

Сбалансированная система

Роль Академии наук в структуре управления наукой в России, несомненно, укрепилась. Это важно, хотя бы даже из чисто прагматических соображений. Скажем, совокупный бюджет российской науки достигает 15 млрд долл., сообщил замглавы Минобрнауки Константин Могилевский, выступая на 28-й Комиссии ООН по науке и технике в Женеве 7 апреля. По его словам, Россия входит в десятку ведущих стран планеты по объему научных исследований и разработок. «Сохранение столь высоких показателей, а также обеспечение технологического лидерства страны закреплено в президентском указе о национальных целях развития России до 2036 года. По прогнозам, уровень общих затрат на науку должен составить не менее 2% ВВП к 2030 году», – отметил замминистра.

Для Академии наук, безусловно, жизненно необходимо отстаивать свои интересы в этом бюджетном процессе.

Весной 2022 года в интервью «НГ» тогдашний президент РАН Александр Сергеев отметил: «Академия наук наукой не занимается. В 2013 году был принят Федеральный закон № 253. И согласно этому закону, в видах деятельности Академии наук собственно науки нет. Мы не говорим о том, чтобы одномоментно вернуть под эгиду РАН академические институты. Дело не в этом. Мы – за эволюционное развитие. Но Академии наук должны быть даны нормальные юридические полномочия работать с академическими институтами, осуществляя их научное руководство. Подчеркиваю – научное, а не только научно-методическое». ФЗ № 253 не отменен.

Однако Стратегия научно-технологического развития начинается со следующей констатации: «Ключевую роль в подготовке научно-технологического сектора страны к новым большим вызовам должна сыграть российская фундаментальная наука, обеспечивающая получение новых знаний и опирающаяся на внутреннюю логику своего развития». Как раз с учетом логики эволюции РАН в сторону научно-методологической и экспертно-консультативной организации проблематично, что она способна закрыть эту нишу.

В утвержденной указом президента РФ от 28 февраля 2024 года Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации заявлено, что «особую значимость приобретает создание эффективной, целостной и сбалансированной системы стратегического целеполагания, планирования и прогнозирования научно-технологического развития, изменения приоритетов в данной области и на этой базе обеспечение и укрепление основы для реагирования на новые вызовы».

В этом же документе верхнего уровня обозначены и контуры этой «сбалансированной системы»: «Общее руководство государственной политикой в области научно-технологического развития осуществляет президент Российской Федерации».

Главный исполнительный механизм реализации задач государственной научно-технической политики (ГНТП) – правительственная Комиссия по научно-технологическому развитию Российской Федерации. Комиссия эта, в частности, «представляет проекты перечня приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий в Совет при президенте Российской Федерации по науке и образованию». Именно здесь, в исполнительном канале ГНТП, образована ниша и для РАН: «Для научного и экспертного обеспечения деятельности комиссии создается научно-технический совет комиссии, руководство которым осуществляет президент Российской академии наук».

И РАН, надо отметить, согласилась с этим функционалом – «научного и экспертного обеспечения» политических решений. Так, на уже упомянутой выше встрече с Михаилом Мишустинным 10 апреля 2024 года президент РАН Геннадий Красников заверил главу правительства, что «конечно, главная задача – это научно-методическое руководство»...

1800 + 8

Предыдущие выборы в РАН проходили три года назад, весной 2022 года. И тогда пришлось отмечать, что «фактически в большинстве случаев на выборах в РАН победили не ученые-лидеры, а региональные организаторы науки» (см. «НГ» от 17.08.22). Естественно, что и сегодня многие эксперты, изучая опубликованные списки претендентов, задаются вопросом, у кого выше шансы – у выдающихся ученых или научно-организационной номенклатуры.

К нынешним выборам Управление пресс-службы РАН подготовило интересную статистическую сводку. Вот некоторые выдержки из нее.

Общее число зарегистрированных кандидатов по отделениям составляет 1808 человек: 353 кандидата в академики (из них 58 профессоров РАН) на 88 вакансий; 1455 кандидатов (из них 214 профессоров РАН) в члены-корреспонденты РАН на 170 вакансий. Максимальное число кандидатов в академики (64 человека на 20 вакансий) зарегистрировано в Отделение медицинских наук РАН. Максимальное число кандидатов в члены-корреспонденты (215 человек на 21 вакансию) зарегистрировано в Отделение физических наук РАН.

Конкурс, как видим, очень высокий в целом. Самые высокие конкурсы на вакансии академиков по специальностям выглядят так: математика (Отделение математических наук РАН) – 12 человек на вакансию; растениеводство, защита и биотехнология растений (Отделение сельскохозяйственных наук РАН) – 11 человек; машиностроение, процессы управления (Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН) – 10 человек; геология (Отделение наук о Земле РАН) – 9 человек; прикладная математика и информатика (Отделение математических наук РАН) – 8 человек; механизация, электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Отделение сельскохозяйственных наук РАН) – 8 человек на вакансию.

Конкурсы на вакансии членов-корреспондентов вообще можно считать экстремально высокими: математика – 40 человек на вакансию; прикладная математика и информатика (Отделение математических наук РАН) – 28 человек на вакансию; экономика (Отделение общественных наук РАН) – 27 человек; физико-химическая биология (Отделение биологических наук РАН) – 25 человек; общая патология, в том числе молекулярная медицина (Отделение медицинских наук РАН) – 19 человек на вакансию.

В составе кандидатов в академики РАН 33 женщины. В составе кандидатов в члены-корреспонденты РАН женщин – 221.

Больше всего кандидатов в академики (120 человек), как и кандидатов в члены-корреспонденты РАН (451 человек), зарегистрировано в страте 60–69 лет. В самой старшей возрастной категории (80+) зарегистрировано 20 кандидатов в академики и 11 – в члены-корреспонденты. До 40 лет – 70 кандидатов в члены-корреспонденты и нет кандидатов в академики.

Среди зарегистрированных кандидатов награду «Герой России» имеют 1 кандидат в академики (летчик-космонавт РФ, философ, историк науки **Юрий Батурин**) и 2 кандидата в члены-корреспонденты. Награду «Герой Труда России» – 1 кандидат в академики и 3 кандидата в члены-корреспонденты. Государственной премией награждены 31 кандидат в академики и 35 кандидатов в члены-корреспонденты.

Между тем в статье 22 Устава РАН так охарактеризованы требования к своим членам: «Академиками Академии избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения. Членами-корреспондентами Академии избираются ученые, обогатившие науку выдающимися научными трудами». Опять же, памятуя о коллизиях на прошлых выборах, не избежать и сегодня обсуждения болезненного вопроса: далеко не всегда эти требования выдерживались.

Тогда, в 2022 году, оказалось, что главным фактором, помогавшим успеху на выборах в РАН, стала принадлежность к региональным исследовательским центрам. Из-за этого фактически действовал отрицательный «генетический отбор», отсеивающий ученых из Москвы в пользу менее сильных исследователей из регионов.

Анализ состава нынешних кандидатов по месту их жительства показывает, что больше всего кандидатов в академики, как и кандидатов в члены-корреспонденты РАН, зарегистрировано из Москвы и Московской области (205 и 754 человека соответственно). Далее в порядке убывания следуют: другие города (52 и 278 человек соответственно), Санкт-Петербург и Ленинградская область (45 и 174 человека), города Сибири (22 и 153 человека), города Дальнего Востока (18 и 53 человека) и города Урала (11 и 43 человека).

Вторым фактором, обеспечившим в 2022 году преферентное голосование, являлась принадлежность кандидата к научно-организационной номенклатуре (действующие или бывшие директора, ректоры, деканы и т.д.).

Статистика 2025 года управления пресс-службы РАН приводит такие данные: по месту работы больше всего кандидатов в академики и члены-корреспонденты (202 и 726 человек соответственно) зарегистрировано из академических институтов (подразумеваются научные организации, которые до 2013 года входили в РАН, Российскую академию сельскохозяйственных наук и Российскую академию медицинских наук). 1 кандидат в академики и 5 кандидатов в члены-корреспонденты зарегистрированы из госкорпораций.

На выборах 2022 года только после этих двух преимущественных факторов – принадлежность к региональным исследовательским центрам и принадлежность кандидата к научно-организационной номенклатуре – можно было отметить роль собственно научных достижений кандидата. В результате «просто выдающиеся ученые» имели третьесортные шансы на выборах.

Кстати, сегодня, по прошествии трех лет, можно посмотреть список избранных в 2022 году новых членов РАН и оценить обоснованность их избрания. И тем не менее из источников, близких к Президиуму академии, «НГ» стало известно, что на экспертных советах отделений РАН есть тенденция «искусственно поднять номенклатуру».

Какой будет результат майских выборов в 2025 году, пока трудно предсказать. Вероятно, новое руководство РАН сможет обеспечить корректное голосование для избрания тех новых членов Академии наук, которые действительно отвечают жестким требованиям Устава РАН. По крайней мере это было заявлено сразу после объявления выборов.

В этой связи обратило на себя внимание то, что в этот раз отменены «молодежные вакансии» для выбора новых академиков. Действительно, получение научных результатов, которые бы обогатили науку «трудами первостепенного научного значения», требует большого времени, и обычно их трудно достичь в молодом возрасте в сфере фундаментальных и тем более прикладных исследований, связанных с научным экспериментом.

Можно также отметить, что избравшиеся ранее по «молодежным» вакансиям новые члены РАН во многих случаях и принадлежали именно к научно-организационной номенклатуре, а не к когорте действующих выдающихся исследователей. Руководство институтами и участие в многочисленных комиссиях добавляет кажущегося «научного веса» к их личным достижениям.

Кстати, в последние годы бюрократический прессинг на директоров со стороны соответствующих федеральных органов исполнительной власти, в первую очередь Минобрнауки, так возрос, что у них почти не остается времени и сил – а может быть, и желания! – для занятия наукой. Именно из-за этого весьма часто можно видеть, что во главе институтов, крупных федеральных исследовательских центров часто становятся молодые люди, научные достижения которых весьма скромные. По крайней мере все-таки ниже требований Устава РАН.

Об исследовательских достижениях кандидатов и их научно-организационной работе можно составить представление из справок-аннотаций, обнародованных на сайте РАН, а также из наукометрических показателей, представленных на сайте Научной электронной библиотеки Elibrary.ru. Эти данные позволяют достаточно корректно сопоставить конкурирующих кандидатов.

«Есть еще один вопрос о кандидатах в члены РАН, – отметил в беседе с «НГ» участник Общего собрания РАН, попросивший не называть его имени. – Обнародованный список показал распределение кандидатов по специальностям. В ряде специальностей выдвинуто только по одному кандидату, которые и должны победить на выборах без конкурса. Фактически это значит, что вакансия была выделена – и сформулирована – под конкретного человека. Можно предположить, что большинство таких кандидатов представляют научно-организационную номенклатуру. По крайней мере на это похоже. И это вряд ли соответствует нормам Устава и этики, как и еще раз бросает тень на РАН».

Будут ли в этом году директора и другие представители научной номенклатуры иметь преференции на выборах, мы увидим после их проведения. Еще раз отметим, что руководство РАН подчеркивает: выборы будут проведены с учетом требований Устава РАН. Напомним: «Академиками Академии избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения. Членами-корреспондентами Академии избираются ученые, обогатившие науку выдающимися научными трудами».

Андрей Ваганов
Независимая газета, 22.04.2025

Представлен отчет о результатах деятельности Российского научного фонда в 2024 году

28 апреля в ТАСС состоялась пресс-конференция, посвященная презентации отчета о деятельности Российского научного фонда (РНФ) в 2024 году и результатов исследований ведущих российских ученых, грантополучателей РНФ. Видеозапись мероприятия доступна по ссылке. Отчет о деятельности Фонда за 2024 год доступен [по ссылке](#).

Итоги 2024 года и стратегия развития до 2030

«В прошедшем году Президент страны подписал Указ, в котором определил стратегические направления развития РНФ до 2030 года и признал Фонд эффективным инструментом научно-технологического развития. Опираясь на Стратегию мы разработали Программу развития Фонда, которая включает в себя мероприятия по четырем приоритетным направлениям: поддержка

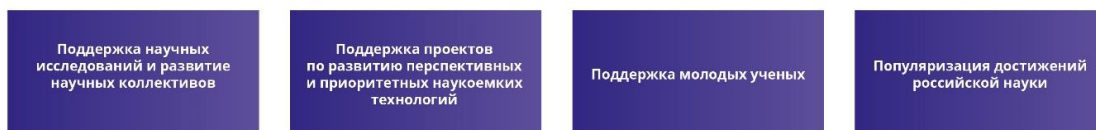
проведения научных исследований и развития научных коллективов, занимающих лидирующие позиции в определенных областях науки; поддержка проектов по развитию перспективных и приоритетных наукоемких технологий в целях решения задач, связанных с большими вызовами для общества, государства и науки; поддержка молодых ученых и популяризация достижений российской науки», – напомнил генеральный директор РНФ Владимир Беспалов.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ФОНДА ДО 2030 ГОДА



Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 146 «О стратегических целях и задачах развития Российского научного фонда на период до 2030 года»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ



ПОКАЗАТЕЛИ РНФ К 2030 ГОДУ СОГЛАСНО ПРОГРАММЕ РАЗВИТИЯ



В 2024 году объем финансирования 10 тысяч проектов, реализуемых при поддержке РНФ, составил 39,2 миллиарда рублей, над ними работали 60 тысяч исполнителей из более чем 800 организаций в 81 регионе Российской Федерации. По результатам исследований вышло более 45 тысяч отчетных публикаций. Значительная часть из них вышла в ведущих рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДА В 2024 ГОДУ



1 - С учетом реализуемых в 2024 году проектов, получивших финансирование в 2023 году.

2 - Издания, индексируемые в библиографических зарубежных базах данных публикаций и/или Russian Science Citation Index (RSCI).

РНФ финансирует фундаментальные и поисковые исследования. В 2024 году поддержано 2,3 тысячи новых проектов, при этом 1,5 тысячи руководителей получили гранты РНФ впервые.

Фондом поддерживаются прикладные и ориентированные исследования. В 2024 году отобраны новые проекты по микроэлектронике. Партнерами таких исследований выступают организации реального сектора экономики.

В рамках конкурсов для молодых ученых поддержано более 600 проектов, выполняемых под руководством кандидатов и докторов наук в возрасте до 35 лет.

«Научные коллективы, выполняющие поддержанные Фондом проекты, являются центрами притяжения молодежи в науке. Преобладающая часть исполнителей проектов – 42,7 тыс. — в возрасте до 39 лет (включительно), в том числе более 9 тыс. аспирантов и более 7 тыс. студентов», — отметил Владимир Беспалов.

Важным направлением работы Фонда является популяризация науки. Фонд активно взаимодействует со СМИ и соцмедиа, проводит и принимает участие в крупных просветительских мероприятиях и фестивалях, способствует росту исследовательской культуры и формированию сообщества исследователей. В 2024 году количество упоминаний в СМИ научных результатов, поддержанных Фондом, составило более 41 тысячи.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАЛИЗУЕМЫХ ПРОЕКТОВ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РФ



10 тыс.
Реализуемые проекты

81
Субъекты РФ



Владимир Беспалов сообщил, что ученые Сибирского федерального округа сохраняют свои уверенные лидирующие позиции и при отнесении числа их проектов, выполняющихся при поддержке РНФ, к численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Количество проектов РНФ, приходящихся на 1000 исследователей в сибирском регионе, в разы превышает аналогичный показатель других округов. Средний показатель в 29 поддержанных проектов на тысячу исследователей превышен в четырех федеральных округах – Сибирском, Дальневосточном, Южном и Северо-Западном.

«Некоторые считают, что все деньги оседают в столицах, но наука и статистика говорят обратное: мы видим, что Сибирский федеральный округ показывает очень хорошие показатели эффективности, уже несколько лет подряд обгоняя Москву и Санкт-Петербург. Увеличивается интерес субъектов к совместным конкурсам. В региональных конкурсах РНФ участвуют 63

субъекта Федерации и федеральная территория Сириус. В 2024 году объем средств софинансирования проектов из средств региональных бюджетов составил 1,3 млрд рублей», – обратил внимание Владимир Беспалов.

В 2024 году 10 лидирующих организаций по количеству выполняемых при поддержке Фонда проектов представлены вузами. Среди них – МГУ имени М.В. Ломоносова, СПбГУ, КФУ, УрФУ, МФТИ и др.



ТОП-10 ОРГАНИЗАЦИЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ ПРОЕКТОВ ФОНДА

	5,8%	МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
	4,0%	САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
	1,6%	КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
	1,6%	УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
	1,4%	МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
	1,4%	НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»
	1,3%	НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
	1,1%	НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
	1,1%	НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
	1,1%	ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ФОНДА

КОРРЕКТИРОВКА ДЕЙСТВУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

- Акцентирования практической ориентированности проектов
- Возможностей «постгрантовой жизни» тем проектов
- Увеличение размера поддержки, в том числе за счет расширения возможностей привлечения софинансирования проектов

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ И СТРУКТУРАМИ

- Домен «Наука и инновации»
- Фонд перспективных исследований
- Фонд содействия инновациям
- Российская академия наук
- Фонд «Росконгресс»

НОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Проведение конкурсов в рамках реализации отраслевых проектов и нацпроектов технологического лидерства
- Проведение конкурсов по заказу и с участием ФОИВов, РАН, государственных корпораций и других
- Проведение «технологических» конкурсов с властями субъектов РФ и бизнесом
- Проведение конкурсов ведущих ученых
- Проведение конкурсов грантов им. Е.П. Велихова

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНЫХ ПОЛНОМОЧИЙ ФОНДА

- Выполнение поручений Президента РФ
- Оказание экспертно-аналитических услуг при проведении конкурсов партнерами (Роснефть, Федеральная территория «Сириус»)
- Организация и проведение экспертизы представлений на государственные премии
- Выполнение аналитических и других работ

«В 2025 году в соответствии с Программой развития Фонда будет проведена корректировка действующих мероприятий и объявлены новые конкурсы. Расширится взаимодействие с другими институтами развития и организациями, такими как Российская академия наук, Фонд перспективных исследований, Фонд содействия инновациям, Росконгресс, сервис «Домен «Наука и инновации»» и др. Уверен, что гибкость инструментов и сервисов Фонда позволит создать еще более эффективное пространство для взаимодействия науки, государства и бизнеса в целях обеспечения технологического суверенитета нашей страны», – подчеркнул Владимир Беспалов.

В пресс-конференции также приняли участие грантополучатели и представители экспертных советов Фонда – помощник генерального директора АО «Светлана – Рост» **Георгий Яковлев**, директор Научно-исследовательского института нейронаук, руководитель Центра нейроморфных вычислений ИТ-кампус Неймарк Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, лауреат Премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых **Сусанна Гордлеева**, доцент Московского института электроники и математики им. Тихонова НИУ ВШЭ **Ахмад Остовари Могаддам**, а также главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН, декан факультета фундаментальной физико-химической инженерии МГУ имени М.В. Ломоносова, председатель экспертного совета РНФ по конкурсам инициативных проектов, академик РАН **Юлия Горбунова**.

Прикладные проекты

Приоритетным направлением прикладных исследований стала поддержка проектов в области микроэлектроники. Фонд — участник федерального проекта «Подготовка кадров и научного фундамента для электронной промышленности», финансирование которого предоставляется Минпромторгом России. Сегодня идет реализация 85 проектов по 53 технологическим предложениям. Среди главных заказчиков — ведущие предприятия микроэлектроники страны: АО «Элемент», АО «Микрон», АО «Решетнев», АО «УПКБ «Деталь», АО «ЦКБА», АО «НИИМЭ» и др.

Помощник генерального директора АО «Светлана – Рост» Георгий Яковлев отметил гибкость и готовность Фонда идти на встречу предприятиям отрасли.

«Наша компания производит СВЧ-компоненты на базе полупроводниковых пластин. Мы являемся единственной в России компанией, освоившей и внедрившей новую технологию контрактного кристалльного производства (в зарубежной терминологии – «фаундри»). Этот тип производства предполагает создание библиотеки элементов и стандартизацию технологического процесса до уровня, когда заказчик может брать эти элементы и, как в конструкторе, собирать необходимые схемные решения. Такой подход позволяет существенно сократить сроки и стоимость изготовления малых серий СВЧ-компонентов широкой номенклатуры изделий, что чрезвычайно важно для потребителей, – рассказал спикер. – Мы давно и успешно сотрудничаем с РНФ, видим, как они оперативно перестраиваются в текущих экономических реалиях, а новые программы по теме «Микроэлектроника» позволяют за относительно небольшие деньги решать конкретные небольшие задачи в короткий срок. Кроме того, хотел бы отметить очень грамотную экспертизу Фонда: здесь есть и высокая квалификация, и оперативность работы, а также очень важно, что РНФ дает исполнителю права на полученные результаты».

За минувшие два года компания выиграла три гранта РНФ, один из которых был завершен в 2024 году.

«В прошлом году завершился пилотный проект по разработке базовой технологии мощных СВЧ-транзисторов на нитриде галлия. Многие специалисты скептически относились к этой технологии и говорили, что ее можно создать не раньше, чем через 5–10 лет. Мы же хотели показать, что она уже есть в России. Сейчас идет коммерциализация полученных результатов, начался процесс перепроектирования модулей компании-заказчика для замены в них активных компонентов на разработанные кристаллы», – подытожил Георгий Яковлев.

Молодые ученые

С 2017 года РФФИ успешно реализует линейку грантов, ориентированную на поддержку проектов молодых ученых, лабораторий мирового уровня и объектов уникальной научно-исследовательской инфраструктуры. Мероприятия предоставляют молодым ученым возможность получить финансирование на разных этапах научной карьеры – от участника проекта до руководителя лаборатории мирового уровня – и способствуют формированию нового поколения научных лидеров.

Директор Научно-исследовательского института нейронаук Университета Лобачевского Сусанна Гордлеева дважды выигрывала молодежные гранты РФФИ, а с этого года получила финансирование на междисциплинарный проект, конкурс составлял 20 заявок на место. В 2023 году ее исследования были отмечены одной из высочайших наград – премией Президента России в области науки и инноваций для молодых ученых.

«Прежде всего, это серьезное репутационное приобретение, – считает Сусанна Гордлеева. – Я думаю, что невозможно недооценить систему грантовой поддержки молодых ученых в рамках молодежных конкурсов РФФИ. Фонд задает золотой стандарт ведения научно-исследовательских работ. Молодые ученые начиная с маленьких грантов учатся проводить исследования, включая планирование научной деятельности, создание коллектива с уникальными компетенциями и достаточного для выполнения проекта, это финансовое сопровождение, личная ответственность за выполнения показателей и плана работ, четкие правила, которым неукоснительно надо соответствовать, дисциплина. Причем требования, которым нужно следовать, это четко продуманные, профессиональные критерии ведения исследований, которые тщательно проработал РФФИ. Проходя такую школу у молодого ученого сформируются универсальные высокопрофессиональные навыки ведения любых научно-исследовательских работ».

На протяжении 15 лет исследовательская команда под руководством Сусанны Гордлеевой разрабатывает биолого-правдоподобные математические модели процессов передачи сигналов между клетками мозга, и на сегодняшний момент накопленная информация позволяет переходить к ее практическому применению.

«Мы подошли к созданию концептуально новых нейроморфных устройств, имитирующих принципы обработки информации в мозге и снижающих энергетические затраты, а также созданию «умных» ассистивных устройств реабилитации пациентов с когнитивными и моторными нарушениями. Сегодня мы работаем совместно с НМИЦ терапии и профилактической медицины Миздрава России: мы разрабатываем нейроинтерфейсы, а они внедряют их в клиническую практику», – сообщила спикер.

Иностранные исследователи в России

Возможность проводить в России результативные исследования в конкурентных на мировом уровне финансовых условиях по-прежнему привлекает внимание ученых, работающих за рубежом, в том числе молодых ученых. Среди поданных на конкурсы 2024 года проектов — 348 заявок от руководителей и основных исполнителей проектов с иностранным гражданством.

В 2019 году доцент Московского института электроники и математики им. А.Н. Тихонова Высшей школы экономики Ахмад Остовари Могаддам после защиты кандидатской диссертации в Иране решил подать заявку на исследовательскую позицию за рубежом, чтобы улучшить свои навыки и расширить опыт в области исследований.

«Помню, в то время я подавал заявки на исследовательские позиции в России и нескольких странах ЕС, и именно вакансии в России показалась мне наиболее интересной с точки зрения тематики и доступного лабораторного оборудования. Кроме того, у меня были друзья, которые учились в России, они также подбодрили меня принять это предложение. Так я решил переехать в Россию, в Челябинск, и в 2021 году выиграл свой первый грант Российского научного фонда в конкурсе для молодых ученых для реализации, – рассказал Ахмад Остовари. – После его окончания я подал заявку на стипендию программы Марии Склодовской-Кюри Европейского союза для постдоков,

выиграл ее и уже был готов уехать в Германию, но, к счастью, в то же время я выиграл второй грант РНФ. Тщательно все проанализировав, сопоставив все плюсы и минусы обеих возможностей – уровень жизни, перспективы профессионального роста, возможность получения преподавательской должности, – я пришел к выводу, что остаться в России и работать над проектом РНФ будет для меня более правильным решением. И теперь я вижу, что не ошибся. Я прошел путь от начинающего исследователя до состоявшегося ученого здесь, в России, и надеюсь, что в ближайшем будущем стану ведущим научным сотрудником. Очевидно, что все это стало возможным благодаря поддержке Российского научного фонда. Если бы не гранты РНФ, я бы уже покинул Россию. Поэтому я настоятельно советую другим молодым иностранным исследователям рассмотреть возможность приезда в Россию и реализации своей научной мечты здесь».

Проекты спикеров пресс-конференции и тысячи других ученых по всей России проходят через экспертную систему Фонда, открытую и компетентную, сообщила Юлия Горбунова, академик РАН, председатель экспертного совета РНФ по конкурсам инициативных проектов.

«Когда мы говорим о финансах, важно понимать, как они распределяются. Репутация экспертной системы РНФ поддерживается на самом высоком уровне: как благодаря изначальным принципам ее работы, так и благодаря ее постоянному совершенствованию. Регулярно экспертные советы проходят ротацию, в том числе впервые в российской практике — на основе открытого голосования, – напомнила Юлия Горбунова.

Спикер рассказала журналистам об устройстве экспертной системы Фонда, а также ответила на вопросы, касающиеся экспертизы, в частности, связанные с использованием искусственного интеллекта.

[Российский научный фонд, 28.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Представлен отчет о результатах деятельности Российского научного фонда в 2024 году](#) (Поиск, 28.04.2025)

[В Российском научном фонде подвели итоги за 2024 год](#) (Наука.рф, 28.04.2025)

[Российский научный фонд поддержал проекты на 40 млрд рублей](#) (Эксперт, 28.04.2025)

[Российский научный фонд повел итоги работы в 2024 году](#) (InScience, 29.04.2025)

[«Надеюсь, что смогу инициировать новые исследования в Высшей школе экономики»](#) (Высшая школа экономики, 29.04.2025)

[ТГУ – в топ-10 лидеров по числу грантов РНФ в 2024 году](#) (Томский государственный университет, 29.04.2025)

Катализаторы прорывов. Как гранты РНФ превращаются в технологии

На пресс-конференции в ТАСС был представлен отчет Российского научного фонда за 2024 год. Открывая встречу, генеральный директор РНФ **Владимир Беспалов** напомнил, что в прош-лом, юбилейном для Фонда, году вышел указ Президента РФ, определивший стратегические направления развития организации до 2030 года. Опираясь на утвержденную главой государства Стратегию, в Фонде разработали программу развития, которая включает в себя мероприятия по четырем приоритетным направлениям: поддержка исследований и занимающих лидирующие позиции научных коллективов; поддержка проектов по развитию перспективных и приоритетных наукоемких технологий для ответа на большие вызовы; поддержка молодых ученых и популяризация достижений российской науки.

В 2024 году было поддержано 2,3 тысячи новых проектов, при этом 1,5 тысячи руководителей получили гранты РНФ впервые. Более 70% из 60 тысяч работавших по грантам Фонда ученых относятся к категории молодых. Увеличение финансирования и числа грантов, расширение круга исполнителей происходят в том числе благодаря участию регионов. В 2024 году партнерами Фонда стали 26 субъектов РФ, а объем выделенных из региональных бюджетов средств составил 1,3 миллиарда рублей. Всего же на финансирование 10 тысяч проектов (с учетом запущенных в 2023 году) было направлено 39,2 миллиарда.

О том, как гранты превращаются в реальные технологии благодаря реализуемой с 2023 года новой линейке «технологических» конкурсов, рассказал помощник генерального директора АО «Светлана - Рост» **Георгий Яковлев**. За минувшие два года это предприятие полупроводниковой промышленности полного цикла выиграло три гранта РНФ. Что интересно, в одних проектах компания является исполнителем, а в других - заказчиком.

Важнейшей из решенных с помощью Фонда задач стала разработка базовой технологии создания мощных СВЧ-транзисторов на основе нитрида галлия. Эта работа завершилась в прошлом году, а сейчас уже идет активная коммерциализация полученных результатов.

[Поиск](#), 05.05.2025

РНФ объявляет конкурс проектов малых отдельных научных групп

Российский научный фонд открывает прием заявок на конкурс проектов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами.

Реализация проектов должна быть направлена на проведение исследований в целях развития новых для научных коллективов тематик и формирование исследовательских команд.

«Этот конкурс является самым востребованным со стороны научного сообщества — ежегодно на конкурс поступает около 6 тыс. заявок. Причем, учитывая специфику конкурса, на него поступают заявки на исследования под руководством как маститых ученых, так и аспирантов, инженеров и даже студентов. Хочу акцентировать внимание, что в рамках этого конкурса приоритетную поддержку получают проекты с новыми тематиками, по которым отсутствует научный задел, обладающими потенциалом дальнейшего развития в рамках государственного задания или в других грантовых инструментах», — отметил заместитель генерального директора РНФ **Андрей Блинов**.

Гранты выделяются на осуществление научных исследований в 2026 — 2027 годах по следующим отраслям знаний:

- Математика, информатика и науки о системах;
- Физика и науки о космосе;
- Химия и науки о материалах;
- Биология и науки о жизни;
- Фундаментальные исследования для медицины;
- Сельскохозяйственные науки;
- Науки о Земле;
- Гуманитарные и социальные науки;
- Инженерные науки.

Размер одного гранта Фонда составит до 1,5 млн рублей ежегодно.

Заявки на конкурс представляются до 17:00 (мск) 16 июня 2025 года. Результаты конкурса будут подведены до 28 ноября 2025 года.

Подробная информация и конкурсная документация представлены в разделе [«Конкурсы»](#) официального сайта РНФ.

Инфографика по актуальным конкурсам РНФ и другие полезные ресурсы при написании заявки доступна [по ссылке](#).

[Российский научный фонд, 07.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Объявлены 3 региональных конкурса РНФ](#) (Российский научный фонд, 07.05.2025)

Интеграция через науку. Выездное заседание бюро Совета по региональной политике РАН прошло в Грозном

Академик **Владислав Панченко**, председатель Совета по региональной политике РАН, открывая заседание в Грозненском государственном нефтяном техническом университете М.Д. Миллионщикова, в котором участвовали президент и вице-президенты РАН, главы региональных отделений и национальных академий, сходу озвучил предложение главы РАН **Геннадия Красникова** ввести в систему проводить регулярно заседания этого совета не только в столице, но и обязательно в регионах России.

— Это поможет нам стать ближе к конкретным научным учреждениям, внимательнее относиться к их проблемам, лучше понимать задачи, которые безотлагательно надо решать. Тогда работа совета напрямую будет отвечает тем задачам, которые **Владимир Владимирович Путин** ставит по интеграции российских регионов, — Владислав Панченко.

Совет по региональной политике создан для формирования общей научной политики РАН, сохранения единства научного пространства России.

Идею поддержали и внесли в протокол решений заседания. Далее заместитель президента РАН академик **Геннадий Матишов** коротко сообщил, как идет формирование системы коммуникации между РАН и научными организациями Северо-Кавказского и Южного федеральных округов.

Примерами инновационной и просветительской деятельности Уральского отделения РАН поделился академик **Валерий Черешнев**, а о том, как выстраивается в наше время международное взаимодействие, рассказал председатель УрО РАН академик Виктор Руденко. Им было что сообщить коллегам, ведь институты, центры и опытные станции этого отделения расположены буквально от Архангельска до Оренбурга. Последние годы, заботясь о внедрении разработок и инноваций, президиум УрО стал активно организовывать мероприятия с участием руководителей промышленности, чтобы те познакомились с учеными, ведущими перспективные проекты.

О роли академической науки в реализации программы научно-технологического развития Башкортостана доложил президент АН этой республики **Камиль Рамазанов**, а об успехах науки Татарстана - вице-президент национальной АН **Марат Сифиуллин**.

Подробности – в [репортаже](#) Елизаветы Понариной «Споём российский гимн» в номере 16 газеты «Поиск».

[Поиск, 18.04.2025](#)

Торжественный митинг к 80-летию победы в Великой Отечественной войне прошел у главного здания РАН

Победа в Великой Отечественной войне — это общий подвиг и фронтовиков, и тружеников тыла, и ученых. Огромный вклад внесли сотрудники академии наук: мобилизация научных ресурсов уже в первые дни войны позволила в кратчайшие сроки создать новейшие в то время образцы вооружения и техники, обеспечить армию и флот топливом, продовольствием, снарядами. 6 мая у мемориала возле здания Российской академии наук прошел торжественный митинг, посвященный 80-летию победы. Возложение цветов в память о погибших в Великую Отечественную войну — давняя традиция академии.

Участники митинга вспомнили о внеочередном расширенном заседании президиума Академии наук СССР, которое прошло уже во второй день войны, 23 июня 1941 г. Тогда 60 ведущих советских ученых приняли резолюцию, которая обязывала все отделения и научные учреждения академии перестроить тематику и методы исследований, направить энергию работников в первую очередь на решение задач, связанных с укреплением военной мощи страны.

«В этот день мы отдаем дань уважения погибшим, сражавшимся за нашу страну, независимость и свободу воинам. Также отдаем дань и труженикам тыла и, конечно, нашим ученым. Президент АН СССР С.И. Вавилов в свое время сказал, что враг не рассчитал в том числе и возможностей научного потенциала нашей страны. Не учел, что в короткое время были созданы образцы вооружения мирового уровня. Одними из самых лучших были артиллерия, танки, самолеты. Все это не только приблизило, но и обеспечило победу», — сказал во время митинга президент РАН академик **Г.Я. Красников**.

Вице-президент РАН академик **С.Л. Чернышев** в выступлении вспомнил ученых, которые работали в тяжелые годы войны. В том числе в условиях эвакуации, без какого-либо комфорта, или буквально жили на оборонных предприятиях, забыв о бытовых сложностях, полностью отдаваясь работе для того, чтобы создать все необходимое для победы.

«Мне близко направление, связанное с машиностроением и авиастроением, и, конечно, можно бесконечно приводить примеры наших коллег-ученых, которые отдавали себя полностью в те годы. Это такие имена, как академик Г.П. Свищев, академик В.В. Струминский, П.П. Красильщиков и многие-многие другие. За этими именами стоят конкретные достижения в области авиации, систем вооружения, таких как “Катюша”, в области обеспечения безопасности и функционирования Дороги жизни: изучение прочности льда, ресурса, то, сколько дорога может выдержать эшелонов с продуктами, которые поставлялись в блокадный Ленинград. Вы знаете, что Москва во время войны была защищена аэростатами, которые тоже были предложены нашими учеными», — рассказал вице-президент РАН **С.Л. Чернышев**.

Заместитель министра транспорта РФ **К.А. Пашков** отметил, что неординарные научные решения в области математики, физики, химии, организации транспортных перевозок позволили в годы Великой Отечественной войны бесперебойно обеспечивать армию и флот, организовать движение конвоев, железнодорожного транспорта, гражданской авиации.

«Все это было невозможно без Академии наук СССР. И среди всех академиков для нас особое имя — Владимир Николаевич Образцов. Это человек, который, по сути, создал весь современный транспорт, видел его будущее, и все заработанные деньги отправил на постройку самолета, который получил название “Ртищевский железнодорожник”», — сказал **К.А. Пашков**.

После торжественной части участники митинга возложили цветы к мемориалу, а у здания Российской академии наук прошел концерт и выставка военной техники прошлых лет.

Александр Бурмистров
Научная Россия, 06.05.2025

Дополнительно по теме:

[Отдать дань уважения. В РАН прошел торжественный митинг к 80-й годовщине Победы](#) (Поиск, 07.05.2025)

Президент РАН призвал сохранять историческую правду о Великой Отечественной войне

О важности для нашей страны отстаивания своей исторической правды в условиях современного мира заявил Президент РАН **Геннадий Яковлевич Красников** на научной конференции «Сельскохозяйственная наука в годы Великой Отечественной войны: вклад в Победу», приуроченной к 80-летию Победы и проходившей 24 апреля в Президиуме РАН.

«Мы видим попытки многих стран пересмотреть итоги Великой Отечественной войны, используя для этого новые технологии. Молодежь проводит много времени в социальных сетях, пользуется нейросетями. И эти нейросети настраивают так, что они предоставляют неверную информацию. И вот такие мероприятия, которые мы проводим в РАН, должны способствовать отстаиванию исторической правды о нашей великой Победе», — сказал Г.Я. Красников.

Президент РАН подчеркнул ценность того опыта по организации науки и промышленности, который наша страна получила в военные годы, и сегодня он не теряет своей актуальности перед лицом современных вызовов. И академия наук старается идти по стопам своих предшественников. Так, в конце 2023 г. по ее инициативе была запущена программа по развитию фундаментальных научных исследований для обороны и безопасности России, которой не было около 30 лет.

«Сегодня наши ученые активно работают в этом направлении. И в качестве признания заслуг ученых-академиков, членов-корреспондентов академии перед страной могу привести такие факты: только в прошлом году, когда было 300-летие РАН, один ученый стал Героем России, трое — Героями труда. Всего более 500 членов академии наук получили государственные награды», — отметил Г.Я. Красников.

В деле сохранения исторической памяти большим подспорьем является Архив РАН, в котором хранится большой массив документов, рассказывающих о том, как в годы Великой Отечественной войны была организована научная деятельность.

«Архив РАН хранит те подлинные документы, которые позволяют со всей наглядностью рассказать о роли ученых и всей отечественной науки в деле Великой Победы», — подчеркнул директор Архива РАН **Александр Викторович Работкевич**.

Некоторые материалы из Архива РАН можно было увидеть во время конференции в фойе здания Президиума РАН. Свои выставочные стенды с архивными материалами также организовали РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, ФИЦ питания и биотехнологии, НИИ хлебопекарной промышленности.

Екатерина Фурсова

[Научная Россия](#), 24.04.2025

Минобрнауки России в ООН представило инициативы стратегического планирования и устойчивого развития в области науки, техники и инноваций

В Женеве проходит 28-я Комиссия ООН по науке и технике в целях развития. Это межправительственный форум высокого уровня для обсуждения актуальных вопросов научно-технической политики для развивающихся стран.

По поручению Министра науки и высшего образования РФ **Валерия Фалькова** его заместитель **Константин Могилевский** принял участие в Министерском сегменте Комиссии ООН, посвященном роли науки, технологий и инноваций в продвижении устойчивых, инклюзивных и основанных на научных данных решениях для Повестки дня до 2030 года.

Замглавы Минобрнауки России отметил важность более справедливого и сбалансированного глобального сотрудничества, основу которого должен составлять равноправный и открытый диалог, выстраиваемый в рамках нового многополярного мироустройства.

«Являясь научной державой и социальным государством, наша страна готова внести свой вклад в общий ответ на главные вызовы и в улучшение качества жизни людей, становление современной экономики данных. Мы реализуем совместные проекты со многими странами мира и не допускаем политизации научного сотрудничества», – подчеркнул он.

Главное из выступления:

-Россия входит в 10-ку ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок. Сохранение столь высоких показателей, а также обеспечение технологического лидерства страны закреплено в Указе Президента России **Владимира Путина** "О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года".

-Созданы центры коллективного пользования научно-технологическим оборудованием, работают 17 научных центров мирового уровня, завершено или завершается строительство 8 уникальных научных установок класса «мегасайенс». Эти объекты научной инфраструктуры открыты для ученых со всего мира.

- Сегодня доля исследователей в возрасте до 39 лет в России составляет 44%. При этом среди российских ученых насчитывается более 130 тыс. женщин – почти 40% от общего числа исследователей. Этот показатель делает страну одним из мировых лидеров по гендерному равенству в научно-технологической сфере.

-Важным аспектом сохранения женщин в науке выступают меры поддержки студенческих семей. В России насчитывается более 25 тыс. таких семей.

-Активно развивается Международное научное сотрудничество, в том числе на пространстве БРИКС, взаимодействие в рамках которого вышло на новый уровень с расширением объединения.

Отдельно заместитель министра упомянул продолжающееся в России Десятилетие науки и технологий и пригласил коллег принять участие в его центральном ежегодном событии – Конгрессе молодых ученых в Сочи. В 2024 году на мероприятие приехали более 7 тыс. человек из 63 стран.

Отметим, в рамках Министерского сегмента выступили официальные представители из Буркина-Фасо, Ганы, Гватемалы, Индонезии, Ирана, Кубы, Мозамбика, Перу, Омана, США, Танзании, Турции и Филиппин.

На полях Комиссии ООН также планируются двухсторонние встречи замглавы Минобрнауки с представителями Ирана и Ганы, в рамках которых стороны обсудят перспективы расширения научно-образовательного сотрудничества.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 08.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В ООН представлены российские инициативы стратегического планирования и устойчивого развития в области науки, техники и инноваций](#) (Университетская книга, 08.04.2025)

[Замглавы Минобрнауки РФ представил в ООН инициативы стратегического планирования и устойчивого развития в области науки, техники и инноваций](#) (Навигатор образования, 10.04.2025)

Фалькова попросили проинформировать о контроле за использованием ИИ в науке

Первый зампредседателя комитета ГД по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства Татьяна Буцкая отметила массовую тенденцию по использованию искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности и процессе образования

Первый заместитель председателя комитета Госдумы по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства **Татьяна Буцкая** направила письмо на имя министра науки и высшего образования РФ **Валерия Фалькова** с просьбой предоставить информацию о планируемых мерах по регулированию использования искусственного интеллекта в научной деятельности. Текст письма есть в распоряжении ТАСС.

"Прошу предоставить информацию о текущей позиции министерства по данным вопросам и планируемым мерам по регулированию использования ИИ в научной деятельности", - говорится в документе.

По словам Буцкой, в настоящее время отмечается массовая тенденция по использованию искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности и процессе образования. При этом, отметила она, серия отечественных стандартов "Технологии искусственного интеллекта в образовании" предусматривает механизмы использования ИИ в научно-исследовательской деятельности. Так, ГОСТы предлагают различные вариации использования ИИ при формулировке гипотез, постановке цели и задач исследования, библиографическом поиске, интерпретации результатов.

"Таким образом, прямое использование ИИ прямо предусмотрено действующим законодательством. Не каждая система проверки на плагиат адаптирована к растущей тенденции использования ИИ в научной деятельности, а потому на разных ресурсах может быть разный результат", - добавила депутат.

Буцкая также сформулировала несколько вопросов к главе Минобрнауки, в том числе о том, проводит ли министерство оценку потенциальных рисков и угроз, связанных с применением ИИ в научных исследованиях, планируется ли введение дополнительных механизмов контроля качества научных работ, выполненных с применением искусственного интеллекта.

[ТАСС](#), 08.04.2025

Биоэкономика – тема Форума будущих технологий – 2026

Президент России **Владимир Путин** поручил обеспечить подготовку и проведение в 2026 году Форума будущих технологий, посвященного формированию биоэкономики в Российской Федерации и применению биотехнологий в отраслях экономики. Перечень поручений по итогам ФБТ-2025 опубликован на официальном сайте Президента России kremlin.ru.

На предстоящем Форуме обсудят ключевые задачи национального проекта «Биоэкономика», механизмы их реализации, важнейшие отраслевые тренды и прогнозы развития наукоемких технологий в области биоэкономики в России и мире. Мероприятие объединит ведущих ученых, представителей корпораций и наукоемких предприятий, государственных и общественных деятелей. На выставке технологических достижений на площадке Форума представят передовые разработки и новейшие инновационные решения в сфере биоэкономики.

«Богатейшие ресурсы России – это национальное достояние, которое требует ответственного обращения. Отрасль биоэкономики направлена на то, чтобы использовать природные богатства с максимальной отдачей: внедрять технологии бережной добычи и глубокой переработки, минимизировать отходы, находить применение продуктам переработки в других отраслях. Это

очень конкурентное направление, и в России уже сейчас существует большое количество передовых решений – различные продукты биоэкономики производят свыше 225 производителей, исследованиями в этой области занимаются почти 50 научных институтов. Такая база обеспечит достаточно производственных мощностей и интеллектуального ресурса для реализации национального проекта и гарантирует лидерство России в сфере биоэкономики», – отметил советник Президента Российской Федерации **Антон Кобяков**.

Новый национальный проект «Биоэкономика» будет направлен на создание в России инфраструктуры, разработку технологий и производственных процессов для наиболее эффективного использования сельскохозяйственных, энергетических, минеральных, лесных и водных ресурсов, биологического сырья в таких отраслях, как химия, сельское хозяйство, энергетика, экология, пищевая индустрия, создание лекарственных препаратов и других.

В рамках подготовки нацпроекта Минпромторг России определит перечень индустриальных проектов, на базе которых будут реализованы его инициативы. Также в 2024 году в России был создан Научно-технологический центр биоэкономики и биотехнологий – консорциум, возглавляемый НИЦ «Курчатовский институт», в который вошли восемь научных учреждений. Разработки центра будут применяться в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике и других сферах экономики.

Реализация планов, предусмотренных нацпроектом, позволит уже к 2030 году добиться технологического суверенитета в биоэкономике, а к 2036 году – лидерства в этой сфере.

В 2026 году Форум будущих технологий состоится при поддержке Правительства Российской Федерации, Российской академии наук, Российского научного фонда и Российского квантового центра. Соорганизаторами Форума выступят Газпромбанк, Правительство Москвы, Госкорпорация «Росатом». Оператор Форума – Фонд Росконгресс.

Подробная информация о мероприятиях Форума будущих технологий – на сайте: future-forum.tech

[Форум будущих технологий](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Биоэкономика – тема Форума будущих технологий – 2026](#) (Фонд Росконгресс, 22.04.2025)

[Биоэкономика – тема Форума будущих технологий – 2026](#) (Ведомости, 22.04.2025)

Лазерщики, материаловеды и экономисты получили премии РАН и НАН Белоруссии

В частности, сотрудники Института общей физики РАН им. А.М. Прохорова удостоены премии за цикл работ по повышению эффективности лазеров и снижению порога генерации

Российские ученые - специалисты в области лазеров, микронных покрытий и экономики регионов, авторы и участники совместных с белорусскими коллегами исследований получили дипломы лауреатов премии академий наук двух государств, передает корреспондент ТАСС. Дипломы вручил президент РАН **Геннадий Красников**.

Сотрудники Института общей физики РАН им. А.М. Прохорова **Сергей Першин** и **Михаил Гришин** и их коллега Анна Кудрявцева из ФИАН им. П.Н. Лебедева удостоены премии за цикл работ по повышению эффективности лазеров и снижению порога генерации.

Сотрудники Донского государственного технического университета **Сергей Айзикович**, **Евгений Садырин** и **Андрей Николаев** получили премию за цикл работ "Функционально-градиентные микронные покрытия: получение и характеристика контактно-зондовыми методами".

Михаил Петров и **Валентина Ли** из Института экономики Уральского отделения РАН получили премию за цикл работ "Механизмы взаимодействия регионов России и Беларуси в промышленно-технологическом развитии и приоритеты в углублении интеграционных процессов".

"Перед нами стояла задача: как можно полнее и быстрее, поскольку процессы очень насущные и быстрые, идентифицировать все лучшее, что есть в наших социально-экономических практиках, в нашем опыте", - рассказал Михаил Петров.

Торжественная процедура состоялась в ходе совместного заседания президиумов Российской академии наук и Национальной академии наук Белоруссии, посвященного 80-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне. На этом заседании вручены премии российским участникам совместных российско-белорусских исследований.

[TACC](#), 09.04.2025

В Малакке состоялось второе заседание Российско-Малайзийской Рабочей группы по образованию, науке и технологиям

29 апреля в малайзийском городе Малакке состоялось второе заседание Рабочей группы по образованию, науке и технологиям Совместной Российско-Малайзийской комиссии по экономическому, научно-техническому и культурному сотрудничеству между Российской Федерацией и Малайзией. Российскую делегацию по поручению Министра возглавлял замглавы Минобрнауки России **Айрат Гатиятов**, малайзийскую — заместитель генерального секретаря Министерства высшего образования Малайзии **Мегат Сани Мегат Ахмад Супиан**. Участники заседания – представители более 40 российских и малайзийских научных организаций и университетов – обсудили форматы сотрудничества в области высшего образования, науки, технологий, а также взаимного продвижения изучения русского и малайского языков в двух странах.

Ведомства продолжают работу над проектами межправительственного соглашения о взаимном признании образования, квалификаций и ученых степеней, а также межведомственного меморандума о взаимопонимании в сфере высшего образования.

«За последние несколько лет отношения между Малайзией и Россией в области науки и высшего образования значительно укрепились, в том числе благодаря инициативам наших ведомств: налажен диалог между университетами, развивается академическая мобильность, выстраиваются научно-исследовательские связи. Продолжается работа над межправительственным соглашением в области признания образования, а также межведомственным меморандумом в области образования», — отметил Айрат Гатиятов.

Ключевое место в российско-малайзийской повестке занимает совместная подготовка кадров, которые в дальнейшем будут вовлечены в развитие экономического и научно-технического взаимодействия между нашими странами.

Растет и интерес граждан Малайзии к обучению в российских университетах. В текущем учебном году в России обучаются 575 граждан Малайзии, при этом большинство из них – на договорной основе. В целях подготовки абитуриентов к обучению в российских вузах в городе Куантане будет открыт Центр русского языка: подписано соответствующее межвузовское соглашение.

С декабря 2024 года на базе Университета-колледжа **Йасасан Паханг** Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина уже запустил три специализированных курса по русскому языку, адаптированных под запросы малайзийских слушателей. Обучение по ним уже прошли 160 человек.

В вопросе подготовки высококвалифицированных специалистов важную роль играет академическая мобильность. За последние несколько лет Минобрнауки России добилось на этой траектории значительных успехов.

В рамках разработки программ двойных дипломов в области микроэлектроники Университетом «ЛЭТИ» и Университетом науки Малайзии в 2024 году были организованы взаимные студенческие визиты, а также программы повышения квалификации для малайзийских преподавателей.

Стороны отметили успешно проведенную в августе 2024 года Казанским (Приволжским) федеральным университетом и Университетом Малайя программу повышения квалификации для 20 государственных служащих по вопросам развития исламских финансов и повышения эффективности государственного управления.

В апреле текущего года Национальный исследовательский университет «МЭИ» принял 11 студентов и трех преподавателей Университета Тун Хуссейн Онн в рамках программы академической мобильности по направлениям электроэнергетики, технологии транспортной инженерии и машиностроения.

Продолжается работа по созданию представительства Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» на базе Малайзийского исследовательского акселератора.

Для развития научно-образовательных связей на 2025 год ведомствами двух стран запланировано проведение двух крупных мероприятий. Первое – Российско-Малайзийский образовательный форум. Мероприятие призвано осветить как успешно реализуемые практики взаимодействия, так и выработать рекомендации по дальнейшему углублению сотрудничества между вузами. Второе мероприятие – Российско-Малайзийский сырьевой диалог, в рамках которого представители двух стран смогут обсудить стратегические вопросы минерально-сырьевой сферы. Обе инициативы планируется приурочить к проведению четвертого заседания межправительственной комиссии, намеченного на осень текущего года.

Напомним, что сопредседателями межправкомиссии выступают Министр науки и высшего образования Российской Федерации **Валерий Фальков** и Министр высшего образования Малайзии **Замбри Абдул Кадир**.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 29.04.2025

Валерий Фальков провел встречу с молодыми технологическими предпринимателями на полях Российского венчурного форума в Казани

Мероприятие объединило участников и выпускников программы «Платформа университетского технологического предпринимательства», программы «Взлет — от старта до IPO», представителей сети стартап-студий, университетов, представителей бизнеса и венчурных инвесторов.

Важным этапом развития технологического предпринимательства стал запуск Платформы университетского технологического предпринимательства Минобрнауки в 2022 году. За три года работы программы на базе университетов было создано более 36 тыс. стартапов и стартап-проектов. К ПУТП подключились 434 вуза из 87 субъектов РФ, а его участниками стали свыше 793 тыс. человек.

Сейчас более 5 тыс. стартапов успешно функционируют, имеют потенциал роста. Порядка 200 — получили статус малых технологических компаний. Зарегистрированы 602 РИД (результаты интеллектуальной деятельности, которые могут использоваться во внутренних бизнес-процессах компаний или тиражироваться для получения прибыли своим владельцам).

Отметим, с самого начала реализации Платформы активность проявили региональные университеты — три года назад 80% участников составляли регионы. В целом, это соотношение сохраняется и сегодня.

Министр обратил внимание, что отличительной особенностью новой модели высшего образования будет возможность получить навыки технологического предпринимателя — наряду с получением высшего образования по той или иной специальности абсолютное большинство студентов сможет попробовать себя в роли технологического предпринимателя и, возможно, в дальнейшем реализовываться в этом качестве.

«Минобрнауки создало систему, благодаря которой университеты сверх образовательной программы могут обеспечить студентов уникальными навыками технологического предпринимательства. За три года работы Платформы создана необходимая инфраструктура для развития «техпреда», выстроена система, которая направлена на выявление заинтересованных студентов и преподавателей. Теперь, чтобы успешные стартапы могли масштабировать свою деятельность, имели возможность выйти на рынок, необходимо продумать дополнительные финансовые инструменты. Сегодня совместно с Минэкономразвития, профессиональными инвесторами, институтами развития мы эту задачу решаем», — заметил **Валерий Фальков**.

Отметим, с этого года программа ПУТП Минобрнауки и программа «Взлет — от стартапа до IPO» Минэкономразвития объединились по решению двух ведомств. Бесповная интеграция двух инициатив позволит расширить воронку технологических предпринимателей и целевым образом осуществлять их поддержку на каждой стадии развития — с момента зарождения идеи на этапе университетского технологического предпринимательства до формирования компании и достижения ее зрелости, готовности встроиться в кооперационные цепочки корпораций или выйти на рынок самостоятельно. Теперь все мероприятия Платформы включены в новый федпроект «Технологии» нацпроекта «Эффективная и конкурентная экономика».

Участники встречи предметно обсудили темы, касающиеся существующих и дополнительных инструментов масштабирования успешных стартапов, поиска финансирования прорывных проектов, в том числе работу с венчурными фондами, возможность создания экспериментальных пространств для тестов и апробации прототипов продуктов и технологий, родившихся в рамках стартапа.

Ряд вопросов был посвящен созданию условий, при которых студент будет сохранять мотивацию работы со стартапом.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 10.04.2025](#)

Фальков: венчурный форум важен в условиях достижения технологического лидерства страны

Участие в форуме принимают более 5 тыс. человек из 25 стран

Российский венчурный форум, который проходит в Татарстане с 9 по 11 апреля, является важной площадкой в условиях необходимости достижения технологического лидерства страны. Такое мнение высказал министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** в рамках официального открытия Российского венчурного форума.

"В этом году форум приобретает особое значение. <...> Президент Российской Федерации обозначил одной из национальных целей развития технологическое лидерство. Достижение технологического лидерства требует максимальной концентрации усилий от всех участников, которые представлены сегодня на этой площадке. <...> Наличие такого рода дискуссионной площадки является весьма актуальным", - сказал Фальков.

Глава Татарстана **Рустам Минниханов** отметил, что Российский венчурный форум является эффективной площадкой для обмена опытом, практиками, достижения договоренностей с деловыми партнерами о реализации совместных проектов.

Он отметил, что форум продолжает расширять географию делегатов. В этом году принимают участие более 5 тыс. человек из 25 стран. "Мы работаем в период беспрецедентных технологических и геополитических трансформаций. <...> Особый акцент на форуме сделан на выставочные экспозиции, которые без преувеличения дадут возможность заглянуть в будущее", - сказал Минниханов.

В рамках деловой программы Российского венчурного форума запланировано более 50 мероприятий и 20 дополнительных выступлений, организованных в восьми тематических направлениях. Участие принимают порядка 260 спикеров и экспертов. На форуме обсудят вопросы развития венчурного рынка и поддержки технологического предпринимательства, выхода технологических компаний поздних стадий на PreIPO, инвестиции в стартапы поздней стадии. Форум проводится в Казани с 2005 года.

ТАСС - генеральный информационный партнер форума.

[ТАСС, 10.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Фальков заявил о создании инфраструктуры для запуска технологичных стартапов](#) (Российская газета, 10.04.2025)

[Валерий Фальков дал старт мероприятиям Российского венчурного форума в Казани](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 10.04.2025)

Новым статс-секретарем Минобрнауки РФ назначили Анастасию Бондаренко

Анастасию Бондаренко назначили новым замглавы Минобрнауки РФ

Экс-статс-секретаря — замглавы Минэнерго России **Анастасию Бондаренко** назначили на аналогичный пост в Минобрнауки. Об этом пресс-служба ведомства сообщила в своем [Telegram-канале](#).

«Статс-секретарем — заместителем министра науки и высшего образования Российской Федерации назначена Анастасия Борисовна Бондаренко», — указано в сообщении.

Распоряжение о назначении подписал премьер-министр **Михаил Мишустин**. На посту замминистра Бондаренко будет заниматься законопроектной деятельностью министерства.

До этого сообщалось, что Россия и Белоруссия назначили нового госсекретаря Союзного государства — им станет экс-советник президента РФ **Сергей Глазьев**. О назначении его на пост объявил президент Белоруссии Александр Лукашенко, уточнив, что договорился об этом шаге с Путиным. В Кремле кадровые изменения назвали естественным ротационным процессом. Чем известен Сергей Глазьев — в материале «Газеты.Ru».

Ранее сообщалось, что семнадцатилетнего сына Кадырова объявили секретарем Совбеза Чечни.

Дмитрий Архипов

[Газета.ru, 23.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Статс-секретарем - замглавы Минобрнауки назначили Анастасию Бондаренко](#) (ТАСС, 23.04.2025)

Валерий Фальков дал старт приему заявок на участие во Всероссийской премии «За верность науке»

На первом заседании оргкомитета озвучили сроки приема заявок и отбора победителей, а также обозначили изменения в списке номинаций 2025 года.

Глава Минобрнауки **Валерий Фальков** отметил повышение престижа премии. В 2024 году зафиксирован очередной рекорд – поступила 1831 заявка из 80 регионов страны, что в 2,5 раза больше аналогичного показателя 2021 года.

«Наша премия направлена на решение задачи, поставленной Президентом России **Владимиром Владимировичем Путиным** в рамках Десятилетия науки и технологий, – повышать осведомленность граждан о достижениях и перспективах российской науки. Премия мотивирует организации, исследователей, представителей СМИ и обычных людей заниматься популяризацией науки. И в первую очередь в эту деятельность активно включилась молодежь», – сказал он.

В ходе заседания пресс-секретарь Президента России **Дмитрий Песков**, член оргкомитета Премии выступил с инициативой о введении новой номинации «Об использовании технологии искусственного интеллекта в научных исследованиях».

«Президент России Владимир Путин, недавно выступая, сказал, что наша страна должна стать мировым лидером по применению искусственного интеллекта во всех возможных отраслях. Поэтому, конечно, нам нужно это тоже популяризировать», – подчеркнул он.

Еще одной новой номинацией стал «Специальный приз к 80-летию атомной промышленности» (присуждается совместно с партнерами премии, госкорпорациями «Росатом» и НИЦ «Курчатовский институт»).

Оргкомитет премии также согласился с предложением ректора Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова **Виктора Садовниченко** отметить роль выдающихся российских исследователей, первооткрывателей и их вклад в Победу в Великой Отечественной войне в номинации «Работа с опытом: вклад ученых в Победу».

Вице-президент Российской академии наук **Степан Калмыков** отметил, что участие в оргкомитете Премии, которая за несколько лет стала традицией, – это почетная обязанность для Академии наук. «Наука – залог развития государства, наших лидерских позиций. Показывать, что это модно, что это популярно, что это интересно и что это востребованно – это важнейшая миссия, которую как раз премия решает», – подчеркнул он.

Премия «За верность науке» присуждается с 2015 года за выдающиеся достижения в области научной коммуникации и популяризации науки. Участниками могут стать журналисты, которые освещают тему российской науки, популяризаторы науки, ученые и представители бизнеса, внесшие заметный вклад в поддержку престижа профессиональной научной деятельности и популяризацию отечественных научных достижений.

Всего в 2025 году премия «За верность науке» включает в себя 11 номинаций. Ознакомиться с перечнем номинаций и подать заявку на участие можно на сайте премии.

Организатор премии – Минобрнауки России, партнеры мероприятия – Российская академия наук, НИЦ «Курчатовский институт», МГУ имени М. В. Ломоносова. Поддержку премии оказывает Благотворительный фонд «Искусство, наука и спорт». Среди партнеров премии — госкорпорации «Роскосмос», «Росатом» и «Ростех».

Министерство науки и высшего образования РФ, 22.04.2025

Дополнительно по теме:

Валерий Фальков дал старт приему заявок на участие во Всероссийской премии «За верность науке» (Сибирское отделение РАН, 22.04.2025)

[Стартовал прием заявок на участие в премии «За верность науке»](#) (Наука.рф, 22.04.2025)

[Стартовал прием заявок на участие в премии "За верность науке"](#) (ТАСС, 22.04.2025)

Самые интересные открытия ученых за третью неделю апреля

Новое вещество, перспективное для производства лекарств; комплексная технология переработки микроводорослей в компоненты для косметики; композитные наноматериалы на основе углерода и палладия с улучшенными электрохимическими свойствами — об этих и других важных достижениях российских ученых по версии Минобрнауки РФ, Российского научного фонда и РАН читайте в материале.

Химики синтезировали вещество, перспективное для производства новых лекарств

Ученые СамГТУ и Волгоградского государственного медицинского университета синтезировали новое вещество, перспективное для производства лекарств. Это соединение адамантанового ряда, которое содержит фрагмент гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). Оно обладает выраженным транквилизаторным и антидепрессивным действием.

Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) в организме выполняет функцию нейромедиатора, регулируя механизмы возбуждения и торможения. При лечении депрессии, тревоги или других расстройств используют препараты, которые воздействуют именно на ГАМК.

«Проблема на пути к получению новых препаратов для лечения заболеваний нервной системы — недостаток удобных методов синтеза гамма-аминомасляных кислот со структурными особенностями, которые могут придавать определенные биологические свойства. И наша основная задача в рамках проекта — поиск и разработка методов синтеза новых молекул с фрагментом ГАМК, потенциально применимых как лекарственные препараты. Это необходимо для расширения библиотеки таких лекарственных кандидатов. Препараты такого строения могут быть использованы в терапии нейродегенеративных заболеваний, например, болезней Альцгеймера и Паркинсона», — отметила одна из участников исследования, ассистент кафедры «Органическая химия» СамГТУ Кристина Храповицкая.

Ученые планируют разработать подходы к синтезу веществ с фрагментом ГАМК, используя в качестве стартовых субстратов различные молекулы с фрагментом адамантана (химическое соединение, в молекуле которого пространственное расположение атомов углерода подобно кристаллической решетке алмаза) и терпеноиды (природные соединения растительного происхождения).

Математики описали взаимодействие квазичастиц друг с другом

Ученые **Томского политехнического университета** и **Томского государственного университета** предложили новую интерпретацию нелинейных уравнений Шредингера, которые позволяют описать взаимодействие между квазичастицами и анализировать динамику полей в нелинейной среде. Открытие может лечь в основу создания более эффективных лазеров, квантовых приемников радиоволн и квантовых компьютеров.

Исследования показали, что поведение ансамбля двух удаленных в пространстве и даже слабо взаимодействующих квазичастиц принципиально отличается от поведения одной аналогичной квазичастицы. Результаты численно-аналитического моделирования показали, что квазичастицы формируют пространственные паттерны, которые перемещаются по траекториям, связанным с динамикой системы классических частиц с переменными «массами».

По мнению ученых, новый подход позволит более точно моделировать поведение открытых квантовых систем и в перспективе может лечь в основу создания более эффективных лазеров, а

также других современных технических систем, таких как квантовые приемники радиоволн и квантовые компьютеры.

Микроводоросли могут стать источником сахарозаменителя и компонентов для косметики

Специалисты ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» разработали комплексную технологию получения и переработки биомассы микроводорослей в компоненты для косметической и пищевой промышленности. С ее помощью можно выращивать определенные штаммы водорослей с необходимыми содержаниями белков и углеводов и определять оптимальные условия их переработки.

Ученые решили сосредоточиться на двух продуктах — компонентах для косметической индустрии и производстве сорбитола, который используют не только как сахарозаменитель, но как стабилизатор в пищевой промышленности. Для этого биомассу водорослей выращивают с достаточным содержанием белков и углеводов, в частности, определяют оптимальные условия их синтеза и ищут эффективные подходы для переработки.

«В косметике используют белковые углеводные гидролизаты из водорослей, которые обладают антиоксидантным действием. Их добавляют в косметику наружного применения, средства по уходу за кожей. В случае с сорбитолом необходима биомасса с высоким содержанием углеводов», — рассказал ведущий научный сотрудник отдела нетрадиционных каталитических процессов ИК СО РАН, руководитель проекта кандидат химических наук **Николай Громов**.

Для производства гидролизатов используют два способа — высокотемпературную водную обработку в автоклаве и каталитическую обработку. Исследователи сконцентрировались на разработке эффективных катализаторов для второго способа. Каталитическая обработка разрушает структуру клетки и высвобождает белковые соединения: они идут в косметическую область, а оставшиеся углеводы — в пищевую.

Нanomатериалы с палладием и углеродом откроют новые возможности для электрохимических технологий

Красноярские ученые получили композитные наноматериалы на основе углерода и палладия с улучшенными электрохимическими свойствами. Полученные композиты позволят значительно повысить эффективность электрохимических процессов и откроют новые возможности для разработки высокопроизводительных материалов и технологий в области энергетики.

Сотрудники институтов **Красноярского научного центра СО РАН** подобрали параметры для синтеза и сделали новые наноразмерные композиты на основе углерода и палладия. Разработанные нанокompозиты обладают улучшенной электрохимической активностью и могут значительно повысить эффективность и скорость процессов в электрохимических устройствах.

«Создание композитных материалов необходимо для того, чтобы использовать преимущества каждого типа материала и минимизировать их недостатки. Наше исследование направлено на развитие методов получения порошковых нанокompозитных материалов в плазме низкочастотного дугового разряда на основе углерода, палладия и его оксидов, способных ускорять электрохимические реакции. Подобранные параметры плазмы дугового разряда позволили синтезировать композитный наноматериал, представляющий собой порошок с частицами палладия, распределенными в частицах углерода. Плазмохимический синтез, использованный в этом исследовании, также открывает новые горизонты в производстве наноматериалов, сочетая высокую активность и стабильность. Результаты могут стать важным шагом в разработке новых материалов для электродов, более эффективных и устойчивых систем хранения и преобразования энергии, и других технологий, где критически важны высокая электрохимическая активность», — рассказал **Григорий Чурилов**, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией аналитических методов исследования вещества **Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН**.

Разведку петротермальных ресурсов сделают дешевле и экологичнее

В Институте физики Земли РАН создали эффективный метод поиска разогретых участков пород, которые могут стать источниками для развития петротермальной энергетики — когда тепло недр Земли используют для отопления или выработки энергии. Вместо дорогостоящего бурения ученые предложили использовать магнитотеллурическое (электромагнитное) зондирование в сочетании с 3D-моделированием.

Таким образом можно получить сведения о наличии петротермальных источников с поверхности Земли и разрабатывать только перспективные участки. В будущем петротермальные ресурсы могут заменить ископаемое топливо.

Чтобы найти и оценить участки, где возможна разработка петротермальных источников, специалистам достаточно измерить естественное электромагнитное поле на поверхности Земли. По результатам 2D/3D электромагнитного зондирования и другой имеющейся информации строятся модели температуры и проницаемости пород. На их основе программная нейросеть формирует «паспорт» конкретного участка недр, который может служить базой для оценки возможных петротермальных ресурсов и принятия решения о месте и глубине бурения. Предложенный подход значительно снизит стоимость разведки петротермальных ресурсов, а также нагрузку на окружающую среду, возникающую в ходе таких работ, уверены ученые.

Создан простой и безопасный способ хранения газа

Казанские ученые в сотрудничестве с коллегами из Ирана и Китая разработали простой и безопасный способ хранения газа — в виде твердых кристаллических соединений газогидратов. Разработка может быть применена для безопасной и «зеленой» транспортировки метана, который используется в качестве бытового газа, промышленного сырья и рассматривается как потенциальное топливо будущего.

Ученые разработали новое поверхностно-активное вещество — биосурфактант — на основе гидроксилированного олеата (соли органической кислоты, в которую добавили гидроксильную группу), позволяющее эффективно формировать стабильные гидраты метана.

Для создания биосурфактантов исследователи использовали экологически безопасные и недорогие исходные материалы — касторовое масло и олеиновую кислоту. Такой метод образования гидратов метана не будет оказывать негативное воздействие на окружающую среду в отличие от применения широко используемых для этой же цели синтетических поверхностно-активных веществ, например токсичного додецилсульфата натрия.

Хранение метана в форме гидрата снижает риск утечек. Это критически важно для предотвращения выбросов парниковых газов в атмосферу, которые способствуют глобальному изменению климата. Исследование поможет усовершенствовать и масштабировать технологии хранения метана, сделав их более экологически устойчивыми и эффективными, подчеркнул руководитель проекта, старший научный сотрудник лаборатории гидратных технологий утилизации и хранения парниковых газов Казанского (Приволжского) федерального университета Абдолреза Фархадян.

[Наука.рф](#), 18.04.2025

• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС

Владимир Путин провел совещание по развитию космической отрасли

Президент обсудил, каким должен быть нацпроект в сфере космоса

Президент **Владимир Путин** провел совещание по развитию космической отрасли. Оно прошло в Московском государственном техническом университете (МГТУ) имени Баумана. Совещание проходило в закрытом режиме, в открытом было только выступление президента. Путин подчеркнул, что совещание посвящено развитию космической отрасли на долгосрочную перспективу. Обращение же к такой теме – «особая ответственность перед первопроходцами космоса», отметил он. Путин напомнил, что 12 апреля отмечался День космонавтики, а первый полет в космос Юрия Гагарина объединяет «все поколения наших граждан».

Президент поздравил с прошедшим праздником ветеранов отрасли, космонавтов, военнослужащих Военно-космических сил России, поблагодарил за работу работников космических компаний, сотрудников научных организаций и МГТУ им. Баумана. Путин напомнил, что конструктор Сергей Королев был выпускником университета, здесь он сконструировал модель электромоторного самолета в качестве дипломной работы. «А потом, как известно, три десятилетия спустя вместе с командой единомышленников обеспечил первенство нашей страны в космосе», – сказал Путин. По его словам, планы России в космосе должны соответствовать «историческому статусу нашей страны как передовой космической державы».

В 2023 г. обсуждалась необходимость разработки нацпроекта в сфере космической деятельности, отметил президент. Он должен охватить разные направления – от создания собственных многоспутниковых группировок различного назначения и национальной орбитальной станции до программ изучения дальнего космоса. Путин напомнил, что на недавней встрече с главой Роскосмоса **Дмитрием Бакановым** обсуждал нацпроект. На этой встрече они договорились, что он будет утвержден в ближайшее время, чтобы при подготовке федерального бюджета на 2026 г. обеспечить финансирование. На совещании Баканов должен был рассказать о том, как идет работа над нацпроектом. Президент РАН **Геннадий Красников** же должен рассказать о том, какие научные направления нужно включить в нацпроект.

Президент сказал, что надо определить понятные источники финансирования российской космической программы, поскольку от того, что Россия сделает в космосе в ближайшие годы, будет зависеть развитие страны на десятилетия вперед. «Полученные научные знания, технологии должны обязательно конвертироваться в передовые разработки для достижения национальных целей, освоения Арктики, наращивания обороноспособности страны», – сказал он.

Путин обозначил ряд вопросов, на которые надо обратить внимание. По его словам, нацпроект должен сформулировать ближайшие и долгосрочные цели космической программы России, что позволит поставить задачи перед наукой, системой образования и подготовки кадров. Кроме того, нужно указать инвестиционные ориентиры для технологических компаний. Вместе с бизнесом до 2030 г. нужно сформировать индустрию космических сервисов связи, навигации, получения и анализа спутниковых данных, сказал президент, а для этого должны быть собственные конкурентоспособные решения. Поэтому в рамках нацпроекта надо обеспечить поддержку вузов, научных организаций, конструкторских бюро и частных компаний. В том числе предстоит разработать технологии, которые позволят снизить стоимость космических запусков.

Также президент сказал и о развитии ядерной космической энергетики, в частности, о создании электрореактивных двигателей и других систем, необходимых для автономной работы на космических объектах. Он отметил, что это кажется «задачами будущего», хотя по этому направлению работают все космические державы. Путин предложил обсудить на совещании параметры работы по созданию «космического буксира», транспортно-энергетического модуля на базе ядерной энергодвигательной установки. Сейчас это реализуется при участии «Роскосмоса»,

«Росатома» и Курчатовского института. Также президент подчеркнул важность фундаментальных исследований дальнего космоса.

Разработки могут стать вкладом в международные программы, и Россия готова сотрудничать с другими космическими державами в этой сфере.

До совещания президент посетил новый кампус МГТУ им. Баумана. Ему показали новое студенческое общежитие и столовую. С 2021 по 2024 г. в рамках федерального проекта «Создание сети современных кампусов» было построено 170 000 кв. м площадей для университета – 12 новых и два отреставрированных корпуса. В частности, построили комплекс общежитий и конгресс-центр. Также был открыт «Дворец технологий» в здании Фанагорийских казарм, отреставрированном памятнике архитектуры XVIII в.

Путин осмотрел в университете выставку и пообщался со студентами МГТУ им. Баумана. На встрече речь зашла и про бизнесмена **Илона Маска**. Президент сказал, что «такие люди нечасто появляются в человеческих популяциях – заряженные на какие-то новые идеи». По его мнению, такие идеи, как полет на Марс, сейчас могут казаться невероятными, но через какое-то время могут реализоваться. Также Путин отметил, что сотрудничество с США в космосе продолжается, а с Европой – нет, хотя на европейских космических объектах продолжает работать российское оборудование.

Елена Мухаметишина
[Ведомости](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Совещание по вопросам развития космической деятельности](#) (Официальный сайт Президента России, 16.04.2025)

[Стенограмма совещания по вопросам развития космической деятельности](#) (Президент России, 16.04.2025)

[Путин призвал более широко развивать квантовые технологии в России](#) (Газета.ру, 16.04.2025)

[Путин рассказал о планах России по изучению дальнего космоса](#) (Газета.ру, 16.04.2025)

[Путин рассказал о возможностях для применения ядерных установок в космосе](#) (Аргументы и факты, 16.04.2025)

[Путин видит большие возможности для использования ядерных энергоустановок в космосе](#) (ТАСС, 16.04.2025)

[На площадке МГТУ им. Н.Э. Баумана Президент России Владимир Путин провел совещание по вопросам развития космической деятельности](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 17.04.2025)

[Баканов доложил Путину о критериях и сроках утверждения нацпроекта по космосу](#) (ТАСС, 17.04.2025)

[Президент провел совещание по вопросам развития космической деятельности в РФ](#) (Роскосмос, 17.04.2025)

Какие полезные ископаемые добывать на Луне, где искать внеземную жизнь: за какой приз идет вторая космическая гонка

Академик Лев Зеленый назвал главные приоритеты исследования космоса

Как выглядит главный приз новой космической гонки? Почему Луна манит охотников за редкоземельными металлами? Как будут делить наш спутник космические державы? Об этом и многом другом в программе «Время науки» в эфире Радио «Комсомольская правда» говорили ведущие программы журналист **Мария Баченина**, научный руководитель Национального центра физики и математики, академик РАН **Александр Сергеев** и их гость научный руководитель Института космических исследований РАН, академик РАН **Лев Зеленый**.

ПОЧЕМУ ЛУНА – ЛУЧШЕЕ МЕСТО ДЛЯ ДОБЫЧИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ?

Мария Баченина:

- Лев Матвеевич, мы помним космическую гонку между СССР и США: первый спутник, первый космонавт, первая посадка на Луне. А сегодня космическая гонка существует? И если - да, то ради какого приза?

Лев Зеленый:

- Я бы ответил так: всякая гонка, всякое соревнование полезно для его участников - и для ученых, и для стран в целом. Потому что, когда конкуренции нет, то теряется и смысл двигаться вперед. Возможно, быстрая эволюция человечества в историческом масштабе, она как раз связана с тем, что все время шло соревнование: кто найдет короткий путь в Индию, кто первый откроет Америку, кто первый совершит кругосветное путешествие? И космос – это тоже про стремление освоить новые пространства. В первой космической гонке участвовали, по сути, две страны - Советский Союз и США, тогда громадную роль сыграли политические мотивы. Мы стремились не отстать от Америки и продемонстрировать, как говорил Никита Сергеевич Хрущев, что социализм – это лучшая стартовая площадка в космос. За 20 лет, начиная с 1957 года и до распада Советского Союза, для освоения космоса было сделано потрясюще много. И в мире в целом, и нашей страной. Сейчас круг участников космической гонки расширился, Россия в ней тоже участвует, но мы уже не лидеры, к сожалению.

Мария Баченина:

- Космос — это по-прежнему плацдарм для реализации политических амбиций?

Лев Зеленый:

- Конечно, политический момент здесь тоже присутствует. Но помимо политики есть конкретная практическая цель - освоение ресурсов космоса, как бы это фантастически не звучало.

Мария Баченина:

- Но ведь космос это пустое безжизненное пространство, черная дыра, в которую утекают миллиардные инвестиции. Разве нет?

Лев Зеленый:

— Это с какой стороны посмотреть. Некоторое время назад на президиуме РАН выступал директор института «Гиредмет». Это такая мощная организация, созданная «Росатомом», чтобы добывать редкие металлы. Она тогда в основном ураном занималась, а сейчас интересуется редкими и редкоземельными металлами. И я им тогда закинул удочку: товарищи, а вы не пробовали эти редкоземельные элементы добывать не на Земле, а на Луне? Многие тогда посмеялись, думали, что это шутка. А в этом институте заинтересовались, стали меня приглашать, расспрашивать. И они поняли, что за этим будущее, потому что на Земле эти ресурсы рано или поздно будут исчерпаны. А Луна очень хорошее место для их добычи. Во-первых, там есть естественные ресурсы Луны, а, во-вторых, поверхность спутника все время бомбардировалась астероидами, часть из них металлические, несут молибден, титан, ванадий, включая платину. Надо только знать, где копать и искать.

НОВЫЕ ЛИДЕРЫ КОСМИЧЕСКОЙ ГОНКИ – КТО ОНИ?

Мария Баченина:

- Так вот зачем нам вторая космическая гонка!

Лев Зеленый:

- Мы пока выступаем просто в роли наблюдателей. Реально эта гонка началась в 2023 году, и сейчас в районе Южного полюса Луны прилунилось несколько частных американских аппаратов. Американцы решили осваивать Луну с помощью частных компаний. Они их финансируют с таким условием: сядете и доставите наш груз – получите деньги, разобьетесь – это ваш риск. Часть

аппаратов разбилась, часть села. Они доставляют грузы, которые будут использованы американской пилотируемой миссией «Артемида».

Мария Баченина:

- А как дела у России?

Лев Зеленый:

- Мне тяжело это говорить, но в самом начале этой гонки, 23 августа 2023 года на Луну должен был сесть российский аппарат «Луна-25». Мы рассчитывали, что он первым опустится на поверхность вблизи Южного полюса Луны. Но аппарат разбился, и через пару дней там сел индийский зонд. Так что этот новый сезон космической гонки открыла уже не Россия, не Америка и даже не Япония. А Индия! Именно Индия наряду с Китаем являются лидерами нынешнего соревнования. Оно идет в большом пуле стран: помимо Индии и Китая, в обойме остаются, конечно, Соединенные Штаты, активно исследует Луну Япония, есть своя программа у Южной Кореи. Надо сказать, Индия тоже потратила много сил и средств. Они сели на Луне не с первой попытки, первые аппараты тоже были разбиты. Это не страшно – разбить аппарат, страшно эту ошибку зажевать и остановиться, не сделать следующий шаг. А у нас все происходит очень долго и медленно, к сожалению. Мы, конечно, когда-нибудь вернемся на Луну, но нас там будет встречать целая толпа друзей-соперников по второй космической гонке. Вот это немножко грустно.

Александр Сергеев:

- Лев Матвеевич, но ведь гонка идет не только за лунные минеральные ресурсы. Активная конкурентная борьба разворачивается и в ближнем космосе. Потому что запуски — это тоже большой бизнес и большая экономика. А тут как мы выглядим?

Лев Зелёный:

- В ближнем космосе идет конкуренция за пусковые услуги – чьи ракеты дешевле, чьи более эффективны, чьи надежнее. И очень долгое время Советский Союз, а потом и Россия были лидерами, предоставляя услуги коммерческих запусков для третьих стран. Это очень важный и выгодный бизнес, потому что страна, с одной стороны развивает свои ракетные технологии, а с другой - зарабатывает довольно хорошие деньги. Но сейчас это преимущество утрачено, число стран, которые пользуются российскими носителями заметно уменьшилось. Сегодня на авансцену вышли китайцы, они осуществляют коммерческие запуски с хорошим соотношением цена – качество. И они нас опережают. Я в первую очередь остановился на Луне, потому что сейчас она в центре внимания. Там довольно мало места, а ресурсы распределены точно. Поэтому на Луне идет настоящая гонка за пространство, за территорию, напоминающая времена Дикого Запада, когда искатели приключений охотились за золотом.

КАК КОСМИЧЕСКИЕ ДЕРЖАВЫ БУДУТ ДЕЛИТЬ ЛУНУ

Мария Баченина:

- Лев Матвеевич, я правильно понимаю, что тут схема такая: кто первый сел, расставил флажки, того и ресурсы ?

Лев Зелёный:

- Вы очень хороший вопрос задаете. Потому что де-факто так, скорее всего, и будет получаться. Хотя существует закон 1967 года о том, что в космосе все кругом колхозное - то есть достояние всего человечества. Наши официальные структуры так или иначе хотят остаться в зоне действия этого закона. Но ясно, что никакой бизнес не будет вкладывать деньги, если у него не будет гарантий. Вот сейчас существует противоречие между реальной практикой, и тем, что декларируется на уровне мирового юридического права в области космоса. В Вене есть комитет по мирному использованию космоса, на этой площадке идут большие баталии. Несколько месяцев назад в комитете создали специальную группу по подготовке законодательства для Луны. В этой работе России необходимо участвовать, поскольку если вы только наблюдаете все эти события со стороны, вам совершенно точно ничего не достанется. Скорее всего, закон будет предусматривать

локальное право на какую-то собственность в месте посадки. Такой закон уже частично обсуждался, он называется “Закон о памятниках”. Американцы предложили сделать места на Луне, где садились 6 их «Аполлонов» историческими памятниками. То есть, ничего там не трогать, никого больше не сажать - сохранить для истории. Для нас это тоже хорошее решение, потому что тот аппарат, который у нас разбился, назывался «Луна-25», а до этого было 24 советских лунных экспедиций. Не все они долетели, но, по крайней мере, 7-8 советских мест посадки тоже можно объявить памятниками. На Луне садились наши аппараты, которые возвращали лунный грунт, там до сих пор находятся наши луноходы. Так что, если объявлять места посадок в XX века памятниками – неизвестно, у кого их будет больше. На самом деле это правильное решение. Но это не главный вопрос. Главный вопрос – что будет с теми местами, где ожидаются какие-то интересные минеральные ресурсы.

ГЛАВНОЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ КОСМОСА – ЭТО ПОИСКИ ЖИЗНИ

Мария Баченина:

- Как вы считаете, имеет ли смысл искать в космосе внеземную жизнь, или это уже утратило актуальность?

Лев Зелёный:

- Вы спрашиваете, нужно ли заниматься поисками жизни? Я отвечу так: только ими и нужно заниматься! Потому что по большому счету это самое важное и интересное – то, ради чего мы стремимся в космос. Не обязательно встретить братьев по разуму (вряд ли мы их встретим), а встретить что-то такое же живое, но другое. И с помощью этого отражения понять нечто самое главное про самих себя. Есть разные формы поисков внеземной жизни. Существует программа SETI - это поиски упорядоченных сигналов из космоса в радиодиапазоне, которыми много занимались наши коллеги из Астрокосмического центра института ФИАН во главе с Николаем Семеновичем Кардашевым. Я считаю, что это бесперспективно. А если говорить о поисках следов жизни на разных планетах - то в этом, безусловно, есть смысл. Просто надо понять, что мы ищем? В массовом сознании инопланетяне - это маленькие зеленые человечки или какие-то рептилоиды, нечто антропоморфное, может быть, даже враждебное человеку. Но ведь жизнь - это может быть что-то совсем другое, то что мы можем даже не распознать. Мы сейчас ищем в темной комнате черную кошку. То есть, до конца не понимаем, что, собственно, нужно искать? Но, думаю, следы какой-то необычной активности, которые мы будем называть жизнью, наверняка можно обнаружить.

Мария Баченина:

- Где эти следы искать?

Лев Зеленый:

- Много лет жизнь искали на Марсе. Как ни странно, не нашли. Но надо понимать, что Марс - исторически обреченная планета, она слишком маленькая, поэтому потеряла всю свою воду, и не удержала атмосферу. Но вода есть под поверхностью Марса, это доказано. Иногда в яркий день, когда температура бывает положительной, струйки жидкости появляются на поверхности. Если под поверхностью Марса существует жизнь ее надо искать где-то глубоко. Но пока ни один космический аппарат не забрался под поверхность Марса на достаточную глубину. Была у нас большая надежда, в 2022 году должна была стартовать российско-европейская экспедиция «Экзо-Марс». Ее задачей были как раз поиски жизни. В составе “Экзо-Марса” входили российская посадочная платформа и европейский марсоход с бурильной установкой - она должна была забраться достаточно глубоко под поверхность и взять пробы. Старт назначили на осень 2022 года, но дальше вы понимаете, что произошло, миссия была отменена нашими европейскими коллегами. Пострадали от этого и наши ученые, и европейские. Это был действительно великий проект, наша общая миссия, я очень много сил в нее вложил... Но рано или поздно, люди заберутся под поверхность Красной планеты, надеюсь, найдут там что-то интересное. Почему я на это надеюсь?

Знаете, как вообще возник проект «Экзо-Марс»? Наблюдатели увидели линии метана в атмосфере Марса. Да, небольшие количества, но по идее метана там вообще не должно было быть, он быстро разлагается в ультрафиолетовом излучении Солнца. А если он там есть – это значит, под поверхностью что-то гниет, разлагается. И это, конечно, вызвало большое брожение умов, бурные споры: почему метан появляется, почему он исчезает? В общем, много исследований было сделано, но окончательного ответа нет. Я думаю, что под поверхностью на Марсе наверняка может существовать какая-то микробная активность. Интересна нам такая жизнь? Конечно, интересна!

ПОЧЕМУ НА МАРСЕ – ТЯЖЕЛАЯ ЖИЗНЬ

Мария Баченина:

- А воду, которая под поверхностью Марса, ее пить можно, она тоже H₂O?

Лев Зелёный:

- Вода везде H₂O. Вернее, вода бывает двух типов – обычная H₂O и D₂O - тяжелая вода. Ее тоже можно пить, ничего не будет. Тяжелой воды мало, и по соотношению изотопов дейтерия и водорода смотрят историю потери планетой атмосферы. Потому что сначала улетают более легкие атомы. Например, на Марсе в процентном отношении гораздо больше осталось дейтерия - тяжелой воды, чем обычной. Потому что обычная вода легче улетает.

Александр Сергеев:

- Поэтому, если есть жизнь на Марсе, то она тяжелая. Потому что из тяжелой воды. Но вот вопрос: раз уж зашел разговор о поисках жизни, то с этой точки зрения, наиболее интересные космические объекты - это экзопланеты. Какие условия являются ключевыми для возникновения жизни на них? Это вопрос к Льву Матвеевичу, как фактически к руководителю в России программы исследований экзопланет.

Лев Зелёный:

- На сегодня открыто уже больше 5 тысяч экзопланет, и часть из них планеты, находящиеся в обитаемой зоне. Тут как раз начинаются спорные вещи. Что такое обитаемая зона? Это зависит от того, какая у вас звезда, и какая у нее светимость. Есть звезда более тусклая, чем Солнце, то вся эта полосочка обитаемости сдвигается к звезде. Если более яркая, зона обитаемости отодвигается от звезды. Потому что ищутся условия, когда на планете может существовать жидкая вода. Далеко от звезды - вода замерзнет, как на Марсе. Слишком близко - испарится, как на Венере. Найдено приблизительно 40-50 экзопланет, которые находятся в обитаемой зоне своих звезд. То есть те, где по расчетам должна быть жидкая вода. Но я как раз с этим спорю. Потому что Венера, в принципе находится в обитаемой зоне. И у нее равновесная температура подходящая, чтобы там была жидкая вода. И до того, как аппараты выявили на Венере мощный парниковый эффект, никто на Земле не мог догадаться, что вся вода на соседней планете испарилась. Фантасты – в том числе братья Стругацкие (а один из них был астрономом) - представляли Венеру, как что то подобное тропическим джунглям в среднем течении Амазонки. Но парниковый эффект о котором узнали только после посадок советских Венер, привел к тому что почти вся вода улетучилась. То есть воды там практически нет... Но в то же время есть данные, которые позволяют предположить, что даже в экстремальных условиях Венеры может существовать жизнь (подробнее об аргументах академика Льва Зелёного в пользу жизни на Венере, читайте в материале “Найти жизнь в адском пекле: Россия отправит экспедицию на Венеру” www.kp.ru/daily/27678/5066869/). Поэтому надо признать, что мы пока мало знаем, что нужно для существования жизни. Мы ищем воду и кислород. Но Венера, показывает, что надо шире смотреть на вещи. Есть еще один фактор – наличие магнитного поля у планеты. Потому что, находясь близко от звезды, мы попадаем под солнечный ветер - жесткое излучение ускоренных частиц от звездных вспышек. Жизнь на Земле от космической радиации спасает наше магнитное поле и достаточно толстая, хорошая атмосфера. Земле в этом плане повезло. А вот у Венеры нет магнитного поля. И у Марса тоже. Наши коллеги из Института лазерной физики в Новосибирске ищут способы определять магнитное поле планет

по очень тонким эффектам – изменениям в линиях излучения звезды проходящим через атмосферу планеты, когда она во время транзита, освещается звездой.

Александр Сергеев:

- Лев Матвеевич, а если говорить о других солнечных системах, в зоне обитаемости которых есть экзопланеты - насколько они досягаемы?

Лев Зелёный:

- Далеко ходить не надо. Пожалуйста, Проксима Центавра – самая ближняя к нам звезда. Расстояние смешное по меркам Вселенной - 4,5 световых года.

Александр Сергеев:

- Всего-то на всего! За время нашей с вами жизни можно слетать туда и обратно. Космические романтики рано или поздно сделают это. И Лев Матвеевич прав, если заниматься космосом, то прежде всего с точки зрения поисков жизни. Это важнее, чем что-либо другое.

ТЕМ ВРЕМЕНЕМ

Полную хронику полета Юрия Гагарина, с точностью минута в минуту, читайте в нашем познавательном [Телеграм-канале 11 апреля](#).

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 11.04.2025

НГУ изготовил первую партию спутников «Грифон» для «Роскосмоса»

В **Новосибирском государственном университете (НГУ)** изготовили первую партию из космического спутника «Грифон». Об этом журналистам сообщил руководитель отдела аэрокосмических исследований НГУ **Виталий**.

В течение года было изготовлено четыре образца, сейчас аппараты проходят приемку, сказал он.

В прошлом году ректор НГУ **Михаил Федорук** сообщал, что образцы поставят «Роскосмосу». По его словам, дальнейшим серийным производством будут заниматься профильные предприятия госкорпорации. Вуз же является головным исполнителем программы.

«Грифон» — проект системы глобального мониторинга Земли. Группировка будет состоять из 136 малых спутников формата «кубсат» с разрешением 2,5 м на пиксель.

Ранее в пресс-службе госкорпорации «Роскосмос» рассказали, что «Грифон» позволит создать «единое информационно-космическое пространство, состоящее из космической, наземной инфраструктур и мультиспутниковой информационной платформы, способной обрабатывать петабайты генерируемых из космоса данных, формировать продукты и сервисы, приближенные к условиям реального времени в области дистанционного зондирования Земли.

[РБК](#), 08.04.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские специалисты разработали первую партию космических спутников «Грифон» \(Infopro54.ru, 08.04.2025\)](#)

[В Новосибирске планируют вывести на орбиту новый спутник для задач Росгидромета \(ТАСС, 09.04.2025\)](#)

РНФ объявляет конкурс на получение грантов памяти выдающегося русского ученого Евгения Велихова

Российский научный фонд открывает прием заявок на конкурс предоставления грантов памяти выдающегося русского ученого Евгения Велихова на проведение поисковых научных исследований под руководством ведущих ученых. О необходимости организации конкурса [заявил](#) президент России **Владимир Путин** на Форуме будущих технологий в феврале 2025 года. Размер гранта фонда составит от 50 до 100 миллионов рублей в год.

Гранты будут выделяться на реализацию проектов в интересах квалифицированного заказчика в 2025–2029 годах с последующим возможным продлением срока выполнения проекта на три года. Приоритетную поддержку получают проекты, предусматривающие содействие реализации национальных проектов технологического лидерства и необходимые для создания высокотехнологичной продукции, не имеющей аналогов в мире.

«В соответствии с поручением президента России Владимира Путина Российский научный фонд разработал конкурс памяти Евгения Павловича Велихова — выдающегося ученого, физика-теоретика и организатора науки, который стоял у истоков ключевых проектов в области термоядерного синтеза. Сегодня отечественные компании все чаще обращаются к научному сообществу за решением технологических задач. В этой связи РНФ продолжает оказывать системную поддержку фундаментальных и прикладных исследований, направленных на достижение технологического лидерства страны. Мы рассчитываем на активное участие лучших научных коллективов и тесное взаимодействие с промышленными партнерами, которые будут финансировать проекты и выступят квалифицированными заказчиками новых технологических решений», — отметил генеральный директор РНФ **Владимир Беспалов**.

Размер одного гранта составит от 50 до 100 миллионов рублей ежегодно.

Заявки на конкурс можно подать до 17:00 (мск) 14 мая 2025 года. Результаты конкурса будут подведены до 9 июня 2025 года.

Конкурс проводится по четырем лотам:

- Лот № 1 «Разработка технологии производства натрий-ионных аккумуляторов с заданными свойствами».
- Лот № 2 «Разработка высокотемпературных токовых коллекторов для микротрубчатых твердооксидных топливных элементов повышенной мощности».
- Лот № 3 «Исследование и разработка технологии перспективных термоэлектрических материалов».
- Лот № 4 «Гетерогенная вычислительная система для поддержки научно-исследовательских работ в области искусственного интеллекта и моделирования физических процессов».

Подробная информация и конкурсная документация представлены в разделе [«Конкурсы»](#) официального сайта РНФ.

[InScience](#), 15.04.2025

Подведены итоги Конкурса Лазерной ассоциации на лучшую разработку 2025

Итоги конкурса Лазерной ассоциации на лучшую отечественную разработку в области фотоники.

Конкурс ЛАС проводится ежегодно с целью выявления и популяризации лучших отечественных разработок и изданий в области лазерной техники и оптоэлектроники, устройств, оборудования и технологий на их основе, продвижения лучших разработок на межотраслевые конкурсы и премии.

ИТОГИ:

«Источники лазерного излучения и их компоненты, устройства управления лазерным лучом и его транспортировки» (конкурс имени М.Ф.Стельмаха)

I степени

PARUS. Фемтосекундный оптический параметрический усилитель

ООО «АВЕСТА»

II степени

Узкополосный лазер с внешним резонатором с длиной волны генерации 1550 нм

ООО "Т8"

III степени

Лазерный диодный модуль

ООО "НПП "Инжект"

«Лазерные технологии в промышленности и энергетике»

I степени

Установка технологическая закалочная комбинированного действия (лазерно-индукционного нагрева) (далее – УТЗ)

СПбГМТУ

II степени

МЛП10 – машина лазерная прецизионная серии МЛП10 для изготовления и обработки медицинских стентов

ООО НПЦ «Лазеры и аппаратура ТМ»

II степени

Установка селективного лазерного сплавления М-150

АО "Лазерные системы"

III степени

Установка лазерной пайки

ООО "НПП "Инжект"

«Информационно-управленческие технологии и системы фотоники»

I степени

Машинное зрение МЛ7 – автоматическая генерация стратегии

ООО НПЦ «Лазеры и аппаратура ТМ»

II степени

Корреляционный датчик волнового фронта

ИОА СО РАН

«Информационные материалы и лабораторное оборудование»

I степени

Монография «DWDM-системы»

ООО "Т8"

II степени

Разработка универсального учебного микроскопа модульного типа «InScope Pro Max»

ООО «Инсайтн Солюшнс», Университет ИТМО

Победители Конкурса ВКР ЛАС за 2024 г.

Аспиранты:

Ольхова Анастасия Александровна. Университет ИТМО. Статус: ВКР аспирантуры. Тема работы: Лазерная модификация оптических и электрических пленок PbSe для устройства газового анализа.

Руководитель: **Сергеев Максим Михайлович**, к.т.н., доцент.

Магистры:

В номинации Новый принцип:

Андреев Георгий Алексеевич. Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет). Статус: магистерская диссертация. Тема работы: Оценка работоспособности волоконно-оптических линий связи методами машинного обучения.

Руководитель: **Наний Олег Евгеньевич**, д.ф.-м.н., профессор.

В номинации Лучшее технологическое решение:

Мурашко Сергей Николаевич. Национальный исследовательский **Томский государственный университет**. Статус: магистерская диссертация. Тема работы: Лазерная фрагментация органофосфатов с последующим лазерным возбуждением флуоресценции РО-фрагментов.

Руководитель: **Горлов Евгений Владимирович**, к.ф.-м.н., доцент.

В номинации Лучшее инновационное решение:

Гнатыук Алексей Игоревич. Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова. Статус: магистерская диссертация. Тема работы: Проект лазерного инерциального референтного устройства.

Руководитель: **Савин Андрей Валерьевич**, д.т.н., профессор.

Бакалавры:

В номинации Лучшее технологическое решение:

Черкашина Алина Александровна. Национальный исследовательский Томский государственный университет. Статус: бакалаврская работа. Тема работы: Деполяризация лазерного излучения многократно рассеянного назад дисперсной системой.

Руководитель: **Самохвалов Игнатий Викторович**, д.ф.-м.н., профессор

В номинации Лучшее инновационное решение:

Грибанов Денис Сергеевич. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Статус: бакалаврская работа. Тема работы: Разработка оптического стенда для сверхширокополосной терагерцовой спектроскопии.

Руководитель: **Николаев Назар Александрович**, к.т.н., ст. научн. сотр.

Ответственный за организацию Конкурса **Хорошев М.В.**

Фотоника, 14.04.2025

Предложена новая интерпретация уравнения Шредингера

В пресс-службе Томского политехнического университета отметили, что это исследование в перспективе сможет лечь в основу создания некоторых современных технических систем

Новую интерпретацию уравнений Шредингера, которая в перспективе может лечь в основу создания более эффективных лазеров, предложили ученые **Томского политехнического университета (ТПУ)**. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

"Ученые ТПУ в составе коллаборации провели исследование сложной природы нелинейных уравнений Шредингера и предложили их новую интерпретацию. Особенность подхода политехников заключается в том, что он позволит анализировать динамику полей в нелинейной среде и определять, как локализованные структуры, такие как квазичастицы, взаимодействуют друг с другом", - сказано в сообщении.

По словам одного из авторов исследования, доцента отделения электронной инженерии ТПУ **Антон Кулагина**, квазичастицы - это пространственно локализованные "пакеты" вещества, которые могут передвигаться и взаимодействовать друг с другом по подобию классических частиц. Основной интерес здесь представляет то, как выглядят переходные процессы в таких системах, как на них влияют дальнodelствующие взаимодействия между квазичастицами и какие они могут создавать новые интересные структуры в пространстве.

Выяснилось, что поведение ансамбля двух удаленных в пространстве и даже слабо взаимодействующих квазичастиц принципиально отличается от поведения одной аналогичной квазичастицы. Результаты исследования могут помочь в понимании нелокальных эффектов в конденсированных средах. Также разработанный математический аппарат применим для моделирования последовательностей сверхкоротких лазерных импульсов в нелинейных лазерных средах.

В пресс-службе вуза пояснили ТАСС, что фундаментальное исследование ученых в перспективе сможет лечь в основу создания некоторых современных технических систем, например, квантовых компьютеров, а также квантовых приемников радиоволн.

Исследование квазичастиц

Для описания процессов в квантовой системе часто используют сложные математические модели. Одна из проблем в описании квантовых систем заключается в решении не интегрируемых точно нелинейных обобщенных уравнений Шредингера, которые позволяют описать взаимодействие между квазичастицами. Так называют "псевдочастицы", которые ведут себя как обычные частицы, но на самом деле представляют собой группы частиц или их взаимодействия. Понимание их динамики может расширить представление о природе квантовых систем.

Исследование поддержано грантом РНФ. Результаты [опубликованы](#) в журнале The European Physical Journal Plus. В исследовании приняли участие ученые ТПУ и Томского государственного университета.

[ТАСС, 11.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Математики ТПУ выяснили, как квазиклассические квазичастицы взаимодействуют друг с другом](#) (Служба новостей ТПУ, 11.04.2025)

[Предложена новая интерпретация уравнения Шредингера](#) (Российский научный фонд, 11.04.2025)

[Математики описали, как квазичастицы взаимодействуют друг с другом](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 15.04.2025)

[Математики ТГУ и ТПУ описали, как квазичастицы взаимодействуют друг с другом](#) (Томский государственный университет, 21.04.2025)

«Известия ИГУ» серии «Математика» вошли в 25% лучших журналов в мире по этой теме

Согласно обновленному рейтингу портала Scimago Journal&Country Rank (SJR), журнал «Известия Иркутского государственного университета» серия «Математика» включен экспертами в первый квартиль Q1 категории «Математика» за 2024 год. Это означает, что издание входит в топ 25% лучших журналов в мире по тематике.

Как сообщает пресс-служба вуза, среди российских научных изданий в предметной области «Математика» журнал ИГУ по итогам 2024 года занял первое место. Начиная с 2021 года, журнал три года подряд удерживал свою позицию Q2 в рейтинге SJR. Напомним, что SJR оценивает журнал на основе данных, содержащихся в базе данных Scopus. Учитывается как число цитирований, полученных журналом, так и важность или престижность изданий, которые на него ссылаются.

Высокая позиция издания в рейтинге Scimago Journal&Country Rank – это серьезное достижение для нашего журнала, которое способствует повышению его видимости для российской и международной научной аудитории. Качественные статьи авторов, эффективная работа рецензентов и редколлегии способствовали улучшению позиции журнала в рейтинге.

Журнал индексируется в российских и международных базах данных. В 2019 году он начал индексироваться в базе данных Scopus, а также в Emerging Sources Citation Index (ESCI, WoS). Журнал также включен в перечень ВАК, по решению экспертных советов ВАК журналу присвоена категория К1. В 2022 году издание вошло в «Белый список журналов». Согласно распределению по категориям научных изданий «Белого списка» ему присвоен второй уровень.

– В журнале «Известия Иркутского государственного университета. Серия «Математика» за 18 лет его существования опубликовано 683 статьи (64 тома). Его процитировали в РИНЦ более 2300 раз. Журнал проводит политику открытого доступа, согласно которой читатели имеют доступ к полнотекстовым материалам журнала, за использование которых плата не взимается. Кроме того, основным принципом нашего издания остается возможность бесплатной публикации, а главное – высокое качество рецензирования статей, – подчеркнула ответственный секретарь серии, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений института математики и информационных технологий ИГУ **Ольга Романова**.

[ИА Телеинформ](#), 10.04.2025

Достижения современной фотоники и применение полученных технологий в промышленности обсудили на Научном совете по оптике и фотонике ОФН РАН

В рамках 19-й Международной специализированной выставки лазерной, оптической и оптоэлектронной техники «Фотоника. Мир лазеров и оптики» прошло заседание Научного совета по оптике и фотонике ОФН РАН.

Участники мероприятия рассмотрели результаты работы совета за 2024 год, а также заслушали доклады, тематика которых охватила ключевые направления современной фотоники, квантовых технологий и их применения в науке и промышленности.

В начале заседания выступил вице-президент Российской академии наук академик РАН **Юрий Кульчин**. Он проинформировал о разрабатываемых программах поддержки отрасли, в частности целевой программе развития фотоники на период до 2030 года. Также академик РАН представил доклад о современном состоянии и перспективах агробиофотоники, подчеркнув её роль в медицине и биологии.

Академик-секретарь ОФН **Виталий Кведер** подчеркнул объединяющую роль методов и инструментов фотоники в различных областях науки и технологий. С приветствием к участникам совещания обратились сопредседатели совета члены-корреспонденты **Сергей Гарнов** и **Николай Колачевский**. В церемонии открытия также приняли участие президент Лазерной ассоциации **Иван Ковш**, заместитель академика-секретаря ОФН РАН **Наталья Истомина** и секретарь совета член-корреспондент РАН **Андрей Наумов**.

В ходе мероприятия заведующий лабораторией Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники НИЦ «Курчатовский институт» **Евгений Хайдуков** представил обзор последних достижений в области современной терагностики, в частности о физике ап-конверсионных нанокристаллов с антистоксовой фотолюминесценцией и их применении в визуализации, биоинженерии и медицине. Главный научный сотрудник лаборатории высокочувствительных оптических измерений ФИЦ «Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН» **Валентин Геликонов** рассказал об отечественных разработках в области оптической когерентной томографии и приложениях в высокотехнологичной медицине. В свою очередь, академик РАН **Игорь Кукушкин** рассказал об актуальных вопросах оптического приборостроения для субтерагерцовой области спектра.

В рамках запланированной программы член-корреспондент РАН **Сергей Бабин** представил метод фемтосекундной лазерной записи искусственных неоднородностей в оптических волокнах для сенсоров и лазерных технологий, а профессор РАН **Андрей Федянин** доложил о фемтосекундной лазерной нанофотонике, достижениях диэлектрической нанофотоники и методике оптического пинцета.

При обсуждении квантовых технологий и вычислений, метрологии и квантовой оптики к участникам заседания обратился директор ФИАНа Николай Колачевский с докладом о состоянии дел в области оптических стандартов частоты и достижении рекордной точности (10^{-16}) при сравнении оптических часов на атомах тулия.

Кроме того, на мероприятии выступили представители **Института лазерной физики СО РАН**, **Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН**, **Института прикладной физики РАН** и других исследовательских площадок. Подробная программа мероприятия доступна по ссылке.

[Фотоника](#), 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[Достижения современной фотоники и применение полученных технологий в промышленности обсудили на Научном совете по оптике и фотонике ОФН РАН](#) (Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, 10.04.2025)

Историю формирования земного ядра проследили по вулканическим породам Сибири

Магнитное поле Земли 1,5 миллиарда лет назад было в четыре раза слабее современного, но иногда — без какой-либо периодичности — усиливалось. К такому выводу ученые пришли, исследовав древние горные породы на территории Сибири. Поскольку магнитное поле создается в результате движения жидкого железа во внешнем ядре Земли, знания об его изменчивости помогут лучше понять эволюцию нашей планеты, в частности, уточнить, когда начало формироваться твердое внутреннее ядро и как магнитное поле могло влиять на климат и биосферу в далеком прошлом.

Магнитное поле Земли играет ключевую роль в защите планеты от космической радиации и солнечного ветра — потоков заряженных частиц и высокоэнергетического излучения, которые могут повреждать живые клетки и нарушать работу электронных устройств. Согласно существующим моделям, магнитное поле возникает в результате движения жидкого железа и процессов переноса тепла во внешнем ядре планеты в сочетании с вращением Земли. Однако до сих пор мало что известно о том, как появилось и эволюционировало магнитное поле в древности.

При этом ученых особенно интересует эпоха протерозоя (2,5 миллиарда — 540 миллионов лет назад), когда, согласно некоторым современным моделям, начало формироваться твердое внутреннее ядро Земли, произошло насыщение атмосферы кислородом и появились первые сложные формы жизни.

Ученые из Института физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН (Москва), Геофизической обсерватории «Борок» ИФЗ РАН (Борок) и **Института земной коры СО РАН** (Иркутск) исследовали образцы горных пород Куонамской магматической провинции в Сибири, которые сформировались около 1,5 миллиардов лет назад. Куонамская магматическая провинция — это крупная геологическая структура на севере Сибирской платформы (древнего участка земной коры в средней части Северной Азии), расположенная в районе рек Котуй и Большая Куонамка в Красноярском крае. Она представлена магматическими породами — долеритами, — которые образовались примерно 1,5 миллиарда лет назад в результате масштабных извержений. К настоящему времени вулканические постройки и излившиеся горные породы полностью стерты с лица Земли процессами эрозии. Поэтому на их месте остались лишь магматические тела, закристаллизовавшиеся в толще горных пород и не дошедшие до поверхности.

Этот регион авторы выбрали для исследований потому, что здесь магматические породы сохранили так называемую естественную остаточную намагниченность. Это своего рода «память» о направлении и силе магнитного поля Земли в момент образования пород. Она создается, когда минералы остывают ниже определенной температуры (точки Кюри) и намагничиваются в соответствии с действующим полем.

Авторы взяли образцы пород в 11 различных точках на территории Куонамской магматической провинции, провели комплекс экспериментов, в результате чего смогли оценить силу древнего магнитного поля Земли. Оказалось, что в протерозое его напряженность находилась в диапазоне 4,7–17,6 микротесла, что в среднем в четыре раза ниже современных значений, сообщила пресс-служба Российского научного фонда.

Однако при этом ученые обнаружили, что в исследуемый период (протерозой) иногда — без строгой периодичности — слабое магнитное поле резко усиливалось до современных значений. Такое переключение режимов магнитного поля — слабого и сильного — говорит о переходном этапе в эволюции земного ядра, когда механизмы генерации поля еще не стабилизировались, а твердого внутреннего ядра, вероятно, не существовало. Эти данные указывают в пользу предложенной ранее гипотезы о том, что внутреннее ядро Земли сформировалось значительно позже изученного времени — примерно 650–550 миллионов лет назад, в эдиакарии, последнем периоде протерозоя. Этот вывод согласуется с заключениями других научных групп, проводивших оценки с использованием пород из разных районов планеты.

«Наши данные указывают на то, что магнитное поле Земли в протерозое было значительно слабее, чем сейчас, и это могло сильно влиять на климат и условия жизни обитавших в то время организмов. Кроме того, наши результаты ставят под сомнение некоторые существующие модели, предполагающие раннее — от 3,5 до 1,8 миллиардов лет назад — формирование внутреннего ядра Земли. В дальнейшем мы продолжим поиск подходящих объектов исследований для получения более точных оценок напряженности магнитного поля в протерозое. Ведь сейчас имеющихся в мире надежных данных о палеонапряженности крайне недостаточно, и остро стоит вопрос о наращивании базы данных таких определений. К сожалению, суть экспериментов по оценке древней напряженности магнитного поля Земли такова, что они требуют очень много усилий, и притом шанс получить надежный результат очень невысок», — рассказал руководитель проекта Александр Пасенко, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории главного геомагнитного поля и петромагнетизма Института физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, опубликованы в журнале «Геология и геофизика».

Супергидрофобные свойства. Создана физико-математическая модель для борьбы с обледенением самолетов

Ученые ТПУ совместно с коллегами из Института теплофизики СО РАН разработали физико-математическую модель, которая позволяет рассчитать длину скольжения капель воды при их соударении с наклонной водоотталкивающей поверхностью. Исследование поможет создавать новые антиобледенительные составы и покрытия, например, для самолетостроения, ветроэнергетики и строительства скоростных поездов.

Результаты работы [опубликованы](#) в журнале International Journal of Multiphase Flow (Q1, IF: 3.6).

Обледенение является актуальной проблемой в авиационной промышленности. Накопление льда на поверхности лопастей ветровых турбин и крыльев самолетов снижает аэродинамическую эффективность. Одним из способов предотвращения обледенения деталей самолетов является придание их поверхности супергидрофобности.

Супергидрофобными называют поверхности твердых материалов, при контакте с которыми капли воды принимают шарообразную форму и склонны к отскоку от объекта. Водоотталкивающий эффект достигается за счет микро- и наношероховатостей, а также нанесения различных химических составов.

Ученые разработали физико-математическую модель, которая позволяет быстро и точно рассчитать длину скольжения капли воды до отскока после удара о наклонную водоотталкивающую поверхность. Разработанный подход имеет практическое значение для технологий производства и эксплуатации самоочищающихся, противообледенительных, противообрастающих и водоотталкивающих покрытий для различных отраслей промышленности, например, для самолетостроения, ветроэнергетики и строительства скоростных поездов.

«С точки зрения физики наш метод представляет из себя механистическое описание вовлеченных процессов и определение влияющих факторов, а связанная с ней математическая часть представляет набор алгебраических выражений, математических предположений и упрощений, характеризующихся новизной», — рассказывает соавтор исследования, доцент Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова **Максим Пискунов**.

Для разработки модели физики использовали четыре пластины из титана с поверхностью, которую микротекстурировали лазером и покрыли фторполимерным составом. Далее ученые фиксировали поведение капель воды при столкновении с поверхностью.

«Для достижения супергидрофобных свойств были разработаны различные паттерны текстурирования поверхности. Корректная характеристика свойств и параметров поверхностей и ее интерпретация в ходе совместных плодотворных обсуждений играла важную роль при разработке модели течения жидкости», — отметил соавтор исследования, старший научный сотрудник ИТ СО РАН **Иван Вожаков**.

В своем исследовании физики предложили уникальный подход к моделированию максимального диаметра растекания капель воды, учитывающий проникновение жидкости в микроразмерные неоднородности текстур поверхности. Кроме того, ученые доказали, что физико-математическая модель позволяет использовать прогнозные значения максимального диаметра растекания при моделировании скольжения капли до отскока. Погрешность расчетов составляет допустимые 10-20%.

«На данный момент модель учитывает определенный широкий набор влияющих факторов, с учетом этих факторов и установленных границ применимости модель надежно прогнозирует поведение капли при соударении с наклонной водоотталкивающей стенкой. Добавление дополнительных факторов, которые действительно могут внести свой вклад в течение жидкости, следует учесть отдельно. Например, разный размер капель воды и материал покрытия учтен в модели, а вот вклад температуры поверхности в течение жидкости может быть критическим,

изменяя прогнозы модели. Установление вклада температуры является темой нашего текущего исследования», — отметил Максим Пискунов.

На сегодняшний день ученые работают над физико-математической моделью, которая могла бы учитывать еще больше факторов, влияющих на прогноз поведения капель жидкости. Например, была увеличена скорость соударения капель воды с водоотталкивающей поверхностью до 20 м/с с использованием разработанной аэрогидродинамической трубы открытого типа, имитируя реальные сценарии соударения капель с функциональными конструкциями — попадание осадков на лопасти ветряков, элементы летательных аппаратов и так далее. Новое исследование также учитывает естественные температурные режимы, исследователи начали охлаждать поверхность соударения и дозируемую воду до низких температур, как это происходит в природе.

В исследованиях принимали участие сотрудники и учащиеся **Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова Инженерной школы энергетики ТПУ, Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН и Новосибирского государственного университета**. Исследование поддержано грантом РФФИ.

[Поиск](#), 10.05.2025

Дополнительно по теме:

[В ТПУ смоделировали скольжение капель вдоль водоотталкивающей поверхности](#) (Служба новостей ТПУ, 08.05.2025)

[Создан алгоритм, который поможет в борьбе с обледенением крыльев самолета](#) (ТАСС, 08.05.2025)

[Томские политехники придумали, как лучше бороться с обледенением самолетов](#) (ГТРК Томск, 09.05.2025)

[Томские и новосибирские ученые работают над покрытиями для самолетов и скоростных поездов](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 10.05.2025)

[Обледенение не пройдет: новая разработка обещает революцию в авиации](#) (Правда.ру, 10.05.2025)

[Томские политехники придумали, как лучше бороться с обледенением самолетов](#) (ГТРК Томск, 10.05.2025)

В ОИЯИ состоялось 15-е совещание эксперимента MPD

15–17 апреля 2025 года в Лаборатории физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина в смешанном формате проходит 15-е коллаборационное совещание эксперимента MPD (Multi-Purpose Detector). На мероприятии был представлен актуализированный план реализации проекта многоцелевого детектора. Центральными темами для обсуждений стали статус ускорительного комплекса NICA, готовность ключевых систем MPD и перспективная программа физических исследований.

С приветственным словом к участникам обратился вице-директор ОИЯИ **Владимир Кекелидзе**. Он отметил, что с момента первого совещания коллаборация MPD выросла более чем в два раза, а также был достигнут значительный прогресс международной команды специалистов в реализации проекта многоцелевого детектора ускорительного комплекса NICA. «В период протяженностью в семь лет нами был проделан большой объем важной работы, благодаря которой уже в этом году мы планируем начать запуск установки и, вскоре после этого, набор экспериментальных данных, — подчеркнул Владимир Кекелидзе. — Я верю, что вместе мы сможем достичь больших высот в исследованиях столкновений тяжелых релятивистских ядер, которым посвятили последние 15 лет нашей жизни».

Главный инженер NICA **Евгений Сыресин** представил доклад о текущем состоянии ускорительного комплекса в ЛФВЭ и планах по его дальнейшему запуску. Особое внимание было

уделено работам, направленным на увеличение интенсивности ионного пучка. По словам Евгения Сыресина, использование системы электронного охлаждения позволило добиться роста показателей интенсивности пучков ксенона. В частности, он рассказал о результатах сеанса на Бустере NICA в марте 2025 года, в ходе которого ионы $^{124}\text{Xe}^{26+}$ были ускорены до энергии 900 МэВ/нуклон.

В рамках мероприятий по модернизации Нуклотрона, заканчивается сборка системы быстрого вывода пучка в коллайдер. По завершению ее охлаждения и криогенных испытаний Нуклотрон будет готов к новым сеансам. В мае текущего года ожидается проведение очередного физического цикла эксперимента BM@N (Baryonic Matter at Nuclotron) продолжительностью около месяца, а в июне, в течение одной недели, запланированы исследования на прикладных станциях ИСКРА и СИМБО. Первый сеанс с пучком в коллайдере запланирован на август-сентябрь 2025 года, что станет важной вехой в реализации проекта NICA.

Руководитель коллаборации MPD, главный научный сотрудник сектора идентификации элементарных частиц ЛФВЭ ОИЯИ **Виктор Рябов** доложил о статусе коллаборации. В конце 2024 года соленоидальный магнит MPD был впервые охлажден до рабочей температуры 4,5 К. За последние несколько месяцев были завершены работы по термоизоляции сверхпроводящего кабеля в узле соединения контрольного Дьюара и соленоида. В настоящее время магнит MPD вернулся к рабочим температурам. Следующим важным шагом станет измерение карты магнитного поля соленоида, после чего можно будет приступить к установке детекторных систем MPD.

Говоря о статусе основных подсистем MPD, Виктор Рябов отметил готовность времяпролетной системы TOF, переднего адронного калориметра FHCAL и модулей быстрого переднего детектора FFD, а также успешную тестовую установку силового углепластикового каркаса в соленоид. Работы по подготовке электромагнитного калориметра ECal и времяпроекционной камеры TPC продолжаются в соответствии с планами.

На 61-й сессии Программно-консультативного комитета (ПКК) ОИЯИ по физике частиц было принято решение о продлении проекта многоцелевого детектора MPD на следующие пять лет. В рамках программы продления планируется дальнейшее развитие экспериментальной установки MPD, включая установку внутреннего кремневого вершинного детектора ITS, а также разработку и создание передних спектрометров. Кроме того, благодаря программе поддержки исследований на NICA, организованной Министерством науки и высшего образования РФ, к участию в эксперименте MPD планируется привлечение большего числа специалистов из научно-образовательных центров России.

Виктор Рябов отметил увеличение активности коллаборации следствием чего стал рост числа публикаций по тематике исследований на MPD в рецензируемых журналах. В 2025 году учеными была подготовлена и направлена в журнал вторая коллаборационная статья — «MPD physics performance studies in Bi+Bi collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 9,2 \text{ GeV}$ ». Проведен обширный комплекс исследований, направленных на изучение возможностей экспериментальной установки MPD для измерения различных физических сигналов как в режиме столкновения встречных пучков в коллайдере, так и в столкновениях с фиксированной мишенью.

«Ввод установки в эксплуатацию в конце 2025 года по-прежнему является нашей основной задачей, — подытожил Виктор Рябов. — Параллельно с подготовкой детектора MPD к первым экспериментам коллаборация продолжает развивать программное обеспечение и методики анализа данных для наиболее эффективной работы с реальными данными».

С обзорным докладом о ходе работ по созданию и интеграции ключевых структурных элементов многоцелевого детектора выступил начальник научно-экспериментального отдела MPD **Вячеслав Головатюк**. Он сообщил, что производство всех компонентов MPD для первого этапа эксперимента продолжается с незначительными задержками. Согласно текущему плану, к моменту первых столкновений пучков в коллайдере в точке столкновения будет установлен уже

готовый блок детектора, способный измерить основные параметры взаимодействия пучков. Только после обеспечения стабильной работы ускорительного комплекса и доведения параметров пучков до определенных значений в пучок встанет весь Многофункциональный детектор MPD весом более 1000 тонн. К этому времени будут завершены работы по его сборке.

«Нами будут приложены все необходимые усилия для того, чтобы подготовить экспериментальную установку к сбору данных уже к концу 2025 года», — подчеркнул Вячеслав Головатюк.

В течение первого дня были представлены еще пять докладов. О подготовке сверхпроводящего соленоидального магнита доложил заместитель главного инженера ЛФВЭ ОИЯИ **Константин Мухин**. С докладами, посвященными разработке программного обеспечения выступили начальник сектора ЛФВЭ **Олег Рогачевский** и ведущий научный сотрудник ЛИТ **Славомир Гнатич**. **Евгений Антохин (ИЯФ СО РАН)** представил статус объемного измерителя магнитного поля (Mapper), изготовленного в Новосибирске для эксперимента MPD. Ведущий научный сотрудник ЛФВЭ **Аркадий Тараненко** выступил с докладом «System and rapidity scan at MPD». Событием, завершившим программу первого дня, стало заседание представителей институтов-участников коллаборации (MPD Institutional Board), на котором в закрытом формате обсуждались организационные вопросы.

Более 190 специалистов принимают участие в работе 15-го совещания коллаборации MPD. В течение трех дней состоится более 30 выступлений с докладами, охватывающими широкий спектр вопросов от создания детекторных подсистем до исследования актуальных физических сигналов. 16 апреля для всех присутствующих в Дубне участников была организована ознакомительная экскурсия на ускорительный комплекс NICA. Итоги совещания будут подведены во время открытой дискуссии, которая прошла 17 апреля.

[Атомная энергия 2.0, 18.04.2025](#)

Зачем ученые зажигают молнии в лаборатории? Интервью со старшим научным сотрудником ФИАН Егором Паркевичем

Ученые отдела высоких плотностей энергий ФИАН имитируют молнии в лабораторных условиях. Физикам удалось отследить ключевые стадии развития электрического разряда, связанные с генерацией различных видов электромагнитного излучения (рентгеновского, ультрафиолетового, инфракрасного и др.), и установить их локальные источники. Об экспериментальном изучении молний корреспонденту «Научной России» рассказал руководитель научной группы **Егор Вадимович Паркевич**.

Справка: Егор Вадимович Паркевич — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела физики высоких плотностей энергий Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН), участник проекта «Жесткое рентгеновское и широкополосное радиоизлучение лабораторного атмосферного разряда: динамика, источники, механизмы генерации», поддержанного грантом РНФ, руководитель молодежной научной группы «Лазерная диагностика быстро эволюционирующих фазовых объектов со сложной внутренней микроструктурой».

— **Что представляют собой молнии, которые вы создаете в лаборатории?**

— Правильнее будет сказать, что мы имитируем молнии, а не создаем их, потому что есть большая разница между протеканием этих процессов в грозовых разрядах в природе и лабораторными экспериментами и их довольно сложно сопоставить друг с другом. Возвращаясь к вашему вопросу, я хотел бы рассказать о том, какой именно тип молний мы исследуем здесь в ФИАН. Пожалуй, говоря о молнии, большинство людей представляют их как результат развития разряда от грозового облака до Земли: появление яркого светящегося канала, сопровождаемого мощным громом, вспышкой света и другими сопутствующими процессами. Но есть и более

необычные разряды: например, происходящие непосредственно внутри облака, так называемые внутриоблачные компактные разряды, состоящие из очень большого количества стримеров (каналов слабоионизованной плазмы, создающих путь для развития молнии. — Примеч. ред.); их наблюдение в лабораторных условиях крайне затруднено.

Существуют и более интересные типы разрядов, которые развиваются, например, на внешней стороне облака, в верхних слоях атмосферы: так называемые джеты, спрайты и высотные разряды типа эльфов, которые тянутся на десятки километров вверх.

— То есть они идут не к Земле, как мы привыкли, а от Земли?

— Да, некоторые разряды могут развиваться и в таком направлении. Процессы в них протекают с разной интенсивностью и на разных пространственно-временных масштабах. Некоторые из этих процессов невероятно быстрые и длятся около одной 1 нс (одна миллиардная доля обычной секунды. — Примеч. ред.): это время, за которое свет в вакууме успевает пройти всего 30 см. Есть еще более быстрые: субнаносекундные.

В своих исследованиях мы пытаемся определить некий фундаментальный процесс, лежащий в основе образования молнии. В нашем эксперименте они формируются между заряженным электродом и заземленным электродом. По сути, это миниатюра привычной нам молнии, которая идет от грозового облака до поверхности Земли, о чем мы говорили выше.

Безусловно, это не количественное, а качественное сравнение, позволяющее нам тем не менее подойти довольно близко к изучению глубинных механизмов, лежащих в основе формирования молнии.

— В каких именно условиях проходит такая имитация молнии?

— Условия нашего эксперимента достаточно близки к тем, что наблюдаются во время грозовых разрядов в природе.

Наша установка позволяет получать импульсы напряжения до миллиона вольт при токах в единицы килоампер, что близко к финальной стадии развития молнии.

Мы пытаемся проникнуть в эти процессы с высоким временным разрешением в пространстве, отследить и посмотреть на сопутствующие им электромагнитные явления. Это и есть предмет наших исследований.

— Вы сказали, что процессы, протекающие в молнии, крайне быстрые и могут длиться всего наносекунды, но обыденный опыт говорит об обратном: мы часто успеваем хорошо рассмотреть молнию, наблюдая ее с расстояния, и даже сфотографировать. Создается ощущение, что она живет не так уж и мало. Это наша иллюзия?

— Я бы сказал, что таково наше психологическое восприятие этой вспышки. На самом деле процесс, конечно, очень короткий. Это микросекунды. В каких-то случаях молния может пройти по некому уже готовому каналу, оставшемуся после первого разряда, и тогда вы можете увидеть повторную вспышку. В реальности все протекает гораздо быстрее, чем нам кажется. Да, вы действительно можете снять молнию на смартфон, хотя это очень тяжело, но для того, чтобы отследить ее динамику, требуется уже специальное оборудование.

— А с помощью какого оборудования вам удастся исследовать молнию, учитывая столь короткое время ее жизни?

— В своих экспериментах мы задействуем специальное диагностическое оборудование, в том числе так называемые быстрые камеры, позволяющие вести наносекундную фотосъемку со временем экспозиции кадра порядка 50–60 нс. Две такие камеры дают нам возможность посмотреть динамику молнии. Все это точно до единиц наносекунд синхронизировано с высоковольтной машиной. По сути, на нашей установке мы имеем один импульс, который длится в течение микросекунд, но внутрь него мы можем заглянуть с очень высоким временным

разрешением. Мы пользуемся и другими методами диагностики и регистрации излучения, которые также позволяют работать с нано- и даже субнаносекундными процессами. В этом как раз и заключается главный смысл имитации молнии в лабораторных условиях.

Молния — явление спорадическое, и пытаться зарегистрировать и исследовать ее в природе было бы очень тяжело и крайне дорого. К счастью, лабораторные эксперименты позволяют нам не просто поймать молнию, а сделать гораздо больше: приблизиться к фундаментальным физическим процессам, стоящим за ее инициированием и развитием.

— **Молния имеет определенные стадии развития. Возможно ли воссоздать их в лаборатории?**

— Смотря о каком типе разряда идет речь. Если говорить о молнии, развивающейся от грозового облака, то повторить этот процесс в лабораторных условиях очень сложно, а в некоторых случаях практически нереально, потому что в облаках нет соответствующих условий, то есть наличия массивного высоковольтного электрода. Там, на огромных масштабах, протекают совсем иные фантастические локальные процессы.

— **Расскажите, пожалуйста, подробнее об этих процессах. На каком из этапов происходит зажигание молнии?**

— Можно поговорить, например, о внутриоблачном разряде. Что представляет собой облако? Это колоссальная динамомашина, то есть генератор постоянного тока. Через облако проносятся разнообразные воздушные потоки, что сопровождается сепарацией заряженных частиц. Таким образом, возникает заряд на частицах и капельках воды или на частичках льда, если мы говорим о более высоких слоях облака. Происходит накопление электрического заряда, причем до уровня кулонов. Это колоссальная энергия, но она распределена на масштабе нескольких километров и начинает стекаться к какому-то общему стоку, из которого пойдет молния. Это первый механизм формирования молнии. Его описывает, например, теория гидрометеоров.

Что касается зажигания молнии, о котором вы спрашиваете, то здесь одну из самых известных и принятых на сегодня теорий предложил наш коллега из ФИАН академик А.В. Гуревич (1930–2023). Согласно его теории космического излучения, высокоэнергетичные частицы, попадая в атмосферу Земли, порождают ливень высокоэнергетичных электронов.

В условиях невысоких электрических полей затравочные электроны обладают высокой энергией, около 100 КэВ. При таких полях лавины затравочных электронов находятся в режиме убегания и начинают тормозиться на ядрах частиц воздуха. Идет генерация рентгеновского излучения, в том числе порождение новых лавин электронов (тоже быстрых), то есть происходит их каскадное размножение. Это — своеобразные «затравки», по которым фактически далее может начаться формирование общего стока заряда. Если где-то прошла высокоэнергетичная частица, создав лавину электронов, то по этой «затравке» потенциально может начаться уже развитие молнии.

Таким образом, это совокупность разных процессов, триггером которых, согласно теории А.В. Гуревича, выступают космические лучи. Этот вопрос исследуется до сих пор. На текущий момент по-прежнему точно неизвестно, что служит зажиганием молнии.

— **Эксперименты по имитации молнии в лаборатории приближают нас к решению этой проблемы?**

— Это, опять же, сложный вопрос масштабирования природных процессов. Какие-то из стадий развития молниевых разрядов мы действительно можем повторить в лаборатории, а другие, к сожалению, пока так и остаются для нас недоступными.

Мы пытаемся увидеть общую картину, собирая ее из отдельных малых пазлов: тех знаний, что нам удалось добыть в эксперименте.

— **Вы говорили о том, что есть разные типы молниевых разрядов. Как вы думаете, их возникновение, то самое зажигание, обусловлено какой-то единой причиной и имеет идентичную природу или за каждым разрядом стоит своя индивидуальная история?**

— Я бы скорее согласился со вторым утверждением о разных причинах зажигания у разных разрядов. В этой области, как я уже говорил, очень много неизвестного. Выше мы обсуждали некие общепринятые концепции возникновения молнии и привычные сценарии, когда молния идет от грозового облака к Земле. Но генерация более высотных разрядов, например, по-прежнему остается для нас загадкой. Более того, исследовать такие разряды можно только в натуральных условиях, что, как вы понимаете, далеко не каждый может себе позволить. Это чрезвычайно тяжело и очень дорого. Сейчас идут попытки исследовать это явление, например, с борта самолета с помощью сложного дорогостоящего оборудования.

— **Известно ли приблизительно, сколько всего может существовать разных типов молниевых разрядов?**

— Я думаю, их бесчисленное множество. Появление того или иного разряда зависит от условий окружающей среды. Мы с вами говорили только про нашу планету. Но известно, что молнии есть также на Венере с ее кислотной атмосферой.

— **И на газовых гигантах Юпитере и Сатурне.**

— Да, и мы не знаем, какие типы молниевых разрядов существуют там и сколько их. Тем не менее я думаю, что механизмы образования молнии на Земле и на других планетах Солнечной системы могут быть схожими. Хотя, честно сказать, мы пока и со своей планетой-то не можем толком разобраться. Изучение этого вопроса происходит постепенно, поэтапно. Возможно, в будущем, объединив данные, полученные от натуральных наблюдений и от лабораторных экспериментов, мы сможем узнать еще больше нового о молниях.

— **Возвращаясь к вашим экспериментам в ФИАН, какие наиболее интересные результаты вы могли бы отметить?**

— Подавая высоковольтный импульс на длинный разрядный промежуток, мы смогли наблюдать формирование первичных стримерных корон: начального процесса, создающего путь для развития молнии. Пожалуй, это можно назвать некой имитацией роста отрицательных или положительных лидерных каналов, которые развиваются от облака к Земле. Стримеров очень много, и их можно рассматривать как волны ионизации, прокладывающие слабо ионизованные плазменные каналы. Они вспышечно выстреливают и, образно говоря, ищут путь, по которому первый прогретый лидерный канал (основа молнии) начнет развиваться.

Молния, которую мы видим, — это финальная стадия явления, а образование стримеров — это как раз то, что происходит до нее. Нам удалось наблюдать в лаборатории примерно те же стадии развития молнии, что и в природных условиях.

Более того, мы смогли повторить в эксперименте генерацию различных видов электромагнитного излучения (широкополосного радиоизлучения, рентгеновского, ультрафиолетового и др.) в молнии, определить их источники и построить карту корреляции между всеми этими типами излучения.

По сути, мы получили в лаборатории разные виды электромагнитного излучения, создав молнию. Более того, мы зарегистрировали даже новый тип источников такого излучения. В ближайшее время нам предстоит выяснить, как то, что мы обнаружили, соотносится с наблюдаемым в натуральных условиях и с общепринятыми научными концепциями молнии.

— **Насколько опасно такое излучение?**

— Это очень сильное по мощности сверхвысокочастотное (СВЧ) излучение, измеряемое в единицах гигагерц и способное влиять, например, на системы спутниковой связи, бортовую электронику, лидары и т.д. Вопрос подавления таких высокочастотных помех на сегодня очень актуален. На эту тему было опубликовано достаточно много работ: такое СВЧ-излучение наблюдалось как в натуральных условиях, так и в лаборатории.

Если говорить о нашей научной группе, то успех исследования заключается в том, что нам удалось локально установить зоны генерации этого СВЧ-излучения с сантиметровой точностью.

Откуда она начинается, на какой стадии? Пока что наше открытие не согласуется принятыми научными концепциями молнии.

Мы видим, что некая зона генерации СВЧ-излучения может быть предвестником того, что через несколько наносекунд в этой области можно будет наблюдать определенную интенсивность стримерообразования; или, наоборот, она может уже присутствовать в этой плазменной среде. Пока что у нас нет однозначного ответа, это нечто новое. Обсудив этот вопрос со многими коллегами, мы пришли к выводу, что это может быть развитием пучковых неустойчивостей в плазме по типу черенковских.

— **Плазма ведь считается самым малоизученным состоянием вещества?**

— Если говорить о проявлениях в определенных условиях и сопутствующих явлениях, то да. Спектр физических процессов, которые могут происходить в плазме, колоссальный. Мы можем исследовать и повторить в эксперименте только некую часть из них, но для этого необходимо использовать оборудование высочайшего класса с очень высоким пространственно-временным разрешением. Требуется наличие высоковольтной установки, то есть системы синхронизации, причем на уровне единиц наносекунд, а также диагностического оборудования, позволяющего вести наблюдения. Кстати, у нас такое оборудование есть. Оно как раз и позволило получить наиболее полную картину излучений разряда, которая вылилась во временную карту электромагнитного излучения молниеподобного разряда.

— **Что нам дает в практическом смысле изучение молний и различных видов электромагнитного излучения?**

— В первую очередь это, конечно, создание новых систем молниезащиты, подавления электромагнитных помех и усовершенствование системы мониторинга грозовых явлений в атмосфере. Из-за климатических изменений, происходящих на планете, количество гроз ежегодно увеличивается. При этом особенно большую опасность представляют так называемые сухие грозы, тем более на обширных территориях, как в случае нашей страны. Их необходимо как-то идентифицировать, важно понять, где они начнут возникать, с какой интенсивностью и т.д. Следующий момент связан с безопасностью на различных открытых энергообъектах, промышленных предприятиях, где важно учитывать информацию о том, может ли здесь через какое-то время произойти молниевая вспышка и нужно ли прекращать работу в связи с этим. Это опять же системы мониторинга. Безопасность гражданского населения — еще одна важная часть этой проблемы, особенно если это касается жителей горной местности и альпинистов: если молния ударила в гору, она не может быстро стечь, а будет долго идти по поверхности, представляя большую угрозу. Нельзя пренебрегать грозой, это действительно может быть губительно для человека, относиться к этому надо очень серьезно. В то же время, когда молния бьет, скажем, в различные породы, происходит формирование различных сложных минералов, которые было бы очень тяжело создать в лабораторных условиях.

— **С использованием рукотворной молнии удавалось даже создать аминокислоты.**

— Да. Это очень интересный эксперимент, проведенный в 1953 г. Стэнли Миллером и Гарольдом Юри. Они попытались воспроизвести условия, существовавшие на древней Земле, и им удалось синтезировать аминокислоты, пропуская электрический разряд через смесь газов и паров воды при температуре 80 °C. Конечно, к этой работе было очень много вопросов: могла ли жизнь развиваться именно по такому сценарию и насколько все это близко к тому, что в действительности происходило на древней Земле?

Это направление исследований представляет большой интерес для науки, и роль молний в возникновении жизни на нашей планете действительно могла быть колоссальной.

Янина Хужина

Научная Россия, 07.04.2025

Белорусские и российские ученые создают уникальные лазеры для Антарктиды и для космоса

Фотоника – наука молодая, но продуктивная. По сути – это наука о том, как «приручить» свет

Сквозь оптический прицел

Появление фотоники связано с изобретением в 60-х годы прошлого века лазера. Развивалось направление семимильными шагами. Технологии фотоники сегодня применяются в самых разных сферах: промышленности, медицине, ИТ, безопасности, сельском хозяйстве, космонавтике, строительстве и многих других.

Союзная программа «Компонент-Ф» позволяет укрепить экономический и технологический суверенитет наших стран, грамотно обходя все санкционные ловушки. Скоро начнем производить новые образцы лазерной техники, применяемой для обработки различных материалов - в радиофотонике, высокоскоростной связи, термоядерном синтезе, медтехнике. Разработки нацелены на то, чтобы создать собственные материалы и ни от кого больше не зависеть, отметил директор Института физики Национальной академии наук Беларуси **Сергей Гапоненко**:

- Союзные программы - высшая форма научно-технического взаимодействия Беларуси и России. Наш институт реализовал две программы - «Прамьень», «Луч», сейчас выполняем третью - «Компонент-Ф». Она посвящена созданию новых элементов для высокотехнологичной отрасли промышленности - фотоники. Это все, что связано со светом: лазеры, оптические приборы, элементы.

Исполнители программы – Институт физики НАН Беларуси и его «тезка» Институт общей физики РАН.

- Работаем вместе с российскими организациями. Больше двадцати разработок должны завершить в 2026 году. Одни будут серийные, другие - уникальные, штучные, сделанные по индивидуальным заказам. Уверен, многие разработки станут основой для прорывных идей. В результате получим и технологии, и оборудование, и методику создания новых объектов, например эффективных ультрафиолетовых светодиодов на основе нитрида галлия. Это высший пилотаж, - конкретизировал Сергей Гапоненко.

Цифры

В Институте физики НАН работают 200 научных сотрудников в пятнадцати научных центрах: 33 доктора наук, 85 кандидатов наук и пять академиков.

Среди них 91-летний академик **Виталий Толкачев** - лауреат Ленинской премии и Государственной премии Беларуси.

Около трети научных сотрудников – молодежь до 35 лет.

Сменить пластину

«Святая святых» института - научные центры ученых-физиков. Будто попадаешь в фантастический фильм. Но в отличие от киношной картинки, где специалистов нередко представляют чужаками не от мира сего, белорусские ученые обычные люди и продуктивной работой доказывают - наука способна решать задачи любой сложности.

Подходим к большой двери, где за прозрачным стеклом работает сотрудник лаборатории в белом спецкостюме и маске. Здесь выращивают пластины нитрида галлия. Это новый материал, который по параметрам позволяет в десятки раз улучшить технологические процессы для силовой электроники и не только.

- За мной вы видите установка молекулярно-пучковой эпитаксии, - спецтерминами вводит в курс дела **Александр Данильчик**, старший научный сотрудник Центра широкозонной нано- и микроэлектроники. – Ее приобрели около 10 лет назад в рамках программ Союзного государства. Оборудование прошло модернизацию и теперь мы можем «растить» здесь нитридные структуры -

фотоприемники, транзисторы, на подложках диаметром от двух до четырех дюймов. Все это время отработывали новые методы роста, дизайны структур. В основном это элементы необходимые в промышленности, быту.

Еще одно направление работы ученых - технологические лазеры необходимые в микроэлектронике. Одна из ключевых задач - усилить связь науки с производством. Потому союзные разработки сразу проектируются для внедрения в производство «Интеграла», «Планара» и других предприятий.

- Импортозамещение - это огромный пласт вопросов, проблем. Конечно, мы не все можем сделать. И никто в мире не может решить все вопросы создания технологий. Но, тем не менее, есть какие-то критические чувствительные моменты, которые мы должны освоить в рамках своих компетенций. Наша продукция очень востребована в промышленности Беларуси и в России, - поделился наблюдениями **Максим Богданович**, гендиректор ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» НАН.

Быстрее, выше, точнее: успеть в техногонке

Ноу-хау белорусских ученых востребованы во всем мире.

Беларусь входит в пул стран, занимающихся ядерными разработками, космосом, изучением Антарктики и другими важнейшими направлениями.

- До ковида мы сделали три очень крупные, знаковые лазерно-оптические разработки для Поднебесной. Наши приборы сегодня плавают на китайских кораблях. Еще они находятся у нашей антарктической экспедиции, где работают в том числе сотрудники нашего института, - поделился подробностями Сергей Гапоненко.

По ряду направлений реализуется полная цепочка от идеи и фундаментальных исследований до практических разработок, создания экспериментального производства и продажи готовой инновационной импортозамещающей продукции.

Активно развивается международное сотрудничество. Прежде всего с Россией. Институт участвует в трех белорусско-российских проектах в области фундаментальных исследований, уточнил Сергей Гапоненко:

- Один из проектов связан с изучением физики микромира и микроструктуры материи, реализуется совместно с Сибирским отделением РАН. Второй - с лазерами. Третий – в тандеме с коллегами Физико-технического института им. Иоффе - с физикой плазмы.

Белорусские ученые помогают отечественным компаниям добиваться успеха в технологической гонке, в том числе в области обработки и передачи больших данных. Активно подключаются коллеги из России, уверяет Сергей Гапоненко:

- Недавно проводили переговоры с руководством Санкт-Петербургского научного центра РАН. Обсуждали развитие наших новых направлений. Они связаны с лазерами, светодиодами, приборами в области плазменных технологий, оптической связи в космосе и обработки оптических сигналов.

В Институте налажено опытное производство по выпуску оптических приборов, лазерных компонентов, которые уходят на экспорт, принося миллион долларов. На этой неделе десятки белорусских разработок будут представлены на главной коммуникационной площадке лазерно-оптической отрасли России - «Фотоника. Мир лазеров и оптики».

- Идет работа над программой Союзного государства «Компонент-Ф». Речь идет о создании ряда технологий, элементов компонентной базы, критического оборудования, которое будет использоваться для создания высокотехнологичных устройств. Например, в одной из лабораторий разрабатывается оборудование для создания высокоточных оптических подложек, которые имеют шероховатость на уровне единиц нанометров. Это позволяет создавать на их основе зеркала для

лазеров, способных выдерживать огромные плотности мощности. Выпуск таких устройств позволит нам держать паритет с ведущими мировыми лидерами в этой области. Мы также работаем над созданием высокотехнологичных подложек, которые станут основой для элементов микроэлектроники. Работаем и над элементами радиофотоники. Они способны передавать сигналы с предельно низкими уровнями шумов и с огромной точностью на большое расстояние.

Максим Богданович

Союзное вече, 05.04.2025

Новый метод научит искусственный интеллект «понимать» магнитные силы

Международный коллектив ученых разработал новый метод параметризации машинно-обучаемых межатомных потенциалов для моделирования магнитных материалов, значительно повышающий надежность и точность предсказаний их свойств. Ключевым элементом нового подхода стало использование так называемых магнитных сил при обучении моделей межатомных взаимодействий. Результаты исследования открывают путь к ускоренному дизайну и изучению материалов для электроники нового поколения, медицины и сенсоров.

Статья [опубликована](#) в Computational Materials Science. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда. Магнитные материалы окружают нас повсюду – от стрелки компаса и магнитов на холодильнике до сложнейших устройств в компьютерах, медицинских томографах и промышленных датчиках. Способность управлять магнетизмом на атомном уровне – ключ к технологиям будущего, таким как спинтроника (электроника, использующая не только заряд, но и спин электрона), адресная доставка лекарств с помощью магнитных наночастиц или создание сверхчувствительных сенсоров.

Традиционно свойства материалов изучают экспериментально. Однако это зачастую дорого, требует сверхчистых образцов (примеси сильно влияют на магнетизм) и сложного оборудования. Поэтому на помощь приходит компьютерное моделирование.

Один из самых точных методов применяемых при моделировании – теория функционала плотности, основанная на квантовой механике. Метод теории функционала плотности позволяет с высокой точностью рассчитать свойства материала, но требует колоссальных вычислительных ресурсов. Моделирование даже нескольких тысяч атомов становится практически невозможным, а ведь именно на таких масштабах исследуются многие важные эффекты (например, дефекты кристаллической решетки или фазовые переходы).

Чтобы преодолеть этот барьер, ученые активно развивают машинно-обучаемые межатомные потенциалы. Это модели на основе искусственного интеллекта, которые «учатся» предсказывать энергию системы и силы, действующие на атомы, по данным, полученным из точных, но медленных расчетов на основе теории функционала плотности. Межатомные потенциалы работают на порядки быстрее, чем расчеты на основе теории функционала плотности, позволяя моделировать большие системы и длительные процессы.

Однако для исследования магнитных материалов стандартные машинно-обучаемые межатомные потенциалы машинно-обучаемые межатомные потенциалы недостаточны. Необходимо явно учитывать магнитные моменты атомов в функциональной форме потенциалов. -Так появились магнитные машинно-обучаемые межатомные потенциалы машинно-обучаемые межатомные потенциалы. Но возникла новая проблема: их обучение требует еще больше данных из еще более дорогих спин-поляризованных расчетов на основе метода теории функционала плотности, ведь теперь машинно-обучаемые потенциалы должны учитывать не только расположение атомов, но и величину, и направление магнитных моментов.

Именно проблему создания точных и надежных магнитных машинно-обучаемых межатомных потенциалов при ограниченном объеме дорогих обучающих данных и решали авторы статьи. Их ключевая идея — использовать при обучении “магнитные силы”, то есть отрицательные производные энергии по магнитным моментам.

Исследователи разработали метод, при котором магнитные машинно-обучаемые потенциалы параметризуются не только к энергии системы, силам, действующим на атомы, и механическим напряжениям, но и к “магнитным силам”. Обучение проводилось на данных, рассчитанных примерно для 2600 различных атомных конфигураций сплава железо-алюминий (Fe-Al) с разным соотношением компонентов. Эта система интересна своими магнитными свойствами и используется в различных технологических приложениях.

Сравнение потенциалов, обученных двумя методами (классическим – только на энергиях, силах и напряжениях; и новым – с добавлением магнитных сил), показало значительные преимущества нового подхода.

Новый метод на порядок уменьшает ошибку в предсказании “магнитных сил”, при этом точность предсказания энергий и обычных сил практически не изменилась. Модели, обученные на “магнитных силах”, также точнее предсказывали равновесные значения магнитных моментов атомов железа.

Другим важным результатом оказалось повышение надежности обученных потенциалов. При геометрической оптимизации структуры железо-алюминий (ее релаксации) модели, не обученные на “магнитных силах”, либо были неспособны провести релаксацию атомной структуры, либо давали нефизичные результаты. Модели, обученные в том числе и к “магнитным силам”, демонстрировали 100% надежности — все расчеты релаксации успешно завершались и давали физически релевантные результаты. Это критически важно для практического использования потенциалов. По сути, обучение на “магнитных силах” позволяет получить надежную модель даже при использовании относительно небольшого набора обучающих данных.

Ученые успешно применили лучший из созданных потенциалов для моделирования поведения сплава Fe-Al при комнатной температуре (300 K) методом молекулярной динамики. Моделирование правильно воспроизвело экспериментально наблюдаемое тепловое расширение материала, хотя количественные значения несколько отличались (что может быть связано с ограничениями самого метода теории функционала плотности, использованного для построения обучающей выборки). Это показало применимость подхода для изучения динамики и температурных эффектов.

Иван Новиков, доцент факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ, доцент кафедры химической физики функциональных материалов МФТИ, старший научный сотрудник Сколковского института науки и технологий, комментирует: «Ключевым моментом нашей работы стала демонстрация того, что “магнитные силы”, которые, как правило, игнорируются при обучении потенциалов, несут в себе дополнительную информацию о межатомных взаимодействиях в магнитных материалах. Учитывая эти силы при обучении потенциалов, мы смогли не просто повысить точность предсказания магнитных свойств, но, что не менее важно, повысить надежность самих симуляций. Теперь мы можем с большей надежностью моделировать сложные магнитные системы, используя тот же объем дорогостоящих квантовых расчетов, что делает такие исследования доступнее и достовернее».

Новизна исследования заключается в систематической разработке, применении и всесторонней проверке метода обучения магнитных машинно-обучаемых межатомных потенциалов на “магнитных силах”. Работа убедительно демонстрирует, что такой подход не только возможен, но и дает значительный выигрыш в надежности и точности моделирования, особенно при ограниченном бюджете на квантово-механические расчеты.

Надежные и быстро работающие магнитные машинно-обучаемые потенциалы в будущем позволят проводить эффективный виртуальный скрининг и оптимизацию составов новых магнитных

сплавов, материалов для постоянных магнитов, магнитокалорических материалов (для магнитного охлаждения), компонентов спинтроники. Становится возможным моделирование больших систем (десятки тысяч атомов) для изучения влияния дефектов, границ зерен, наноструктурирования на магнитные свойства, а также для исследования магнитных фазовых переходов (например, определение температуры Кюри). Понимание магнетизма на атомном уровне важно для улучшения характеристик электродвигателей, генераторов, трансформаторов, устройств записи информации, медицинских диагностических и терапевтических систем, таких как МРТ.

Предложенный метод можно совместить с алгоритмами «активного обучения», которые в процессе моделирования сами определяют, какие новые квантовые расчеты наиболее важны для дальнейшего уточнения модели. Это позволит еще больше сократить объем необходимых вычислений с помощью метода теории функционала плотности.

В работе принимали участие ученые из Сколтеха, МФТИ, ВШЭ, **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН**, Института биохимической физики имени Н. М. Эмануэля РАН, а также их коллеги из Германии, Норвегии, США и Австрии.

[*Naked Science*](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Магнитные материалы под прицелом искусственного интеллекта](#) (Сколковский институт науки и технологий, 16.04.2025)

Ученые Новосибирского госуниверситета усовершенствовали один из ключевых элементов волоконных лазеров

Научные сотрудники отдела лазерной физики и инновационных технологий **НГУ** оптимизировали двухлучепреломляющие фильтры к использованию в волоконных лазерах. Оптимизированные двулучепреломляющие фильтры востребованы во многих волоконных лазерах, широко применяемых в различных задачах — от медицины до охлаждения атомов.

Ученые НГУ стали далеко не первыми специалистами в области фотоники, кто с разной степенью успешности применял данные фильтры в волоконных лазерах, однако они обобщили и проанализировали предыдущий опыт своих коллег и предложили свое инновационное решение по их оптимизации. Результаты этой работы представлены в статье заведующего Отделом лазерной физики и инновационных технологий НГУ доктора физико-математических наук **Сергея Кобцева** «Двулучепреломляющие фильтры в волоконных системах, которая была [опубликована](#) в международном научном журнале «Journal of the Optical Society of America B». Она стала одной из самых скачиваемых в январе-марте 2025 года.

— Мы работаем с двулучепреломляющими фильтрами много лет. Совершенствованию фильтров этого типа было посвящено несколько работ, в которых мы рассматривали двулучепреломляющие фильтры как основные селекторы жидкостных и твердотельных перестраиваемых лазеров. Фильтры этого типа зарекомендовали себя в наших традиционных лазерах с самой лучшей стороны. Естественно, возникло желание применить их в волоконных лазерах. Выяснилось, что при адаптации двулучепреломляющих фильтров к волоконным лазерам остается, по сути, только принцип действия этих фильтров, а их конфигурация претерпевает значительные изменения. В статье «Birefringent filters in fiber systems» показаны варианты этих изменений, проанализированы возможности и ограничения модифицированных фильтров. Статья, конечно, интересна широкому кругу исследователей и разработчиков в области фотоники, — объяснил доктор физико-математических наук **Сергей Кобцев**.

Интерес к лазерным спектрально-селективным компонентам со стороны специалистов в области фотоники довольно велик, так как такие элементы позволяют во многих случаях достичь необходимой ширины линии излучения лазера и/или управлять длиной волны излучения.

Двулучепреломляющие фильтры, действие которых основано на изменении поляризации излучения при прохождении двулучепреломляющего оптического материала, давно зарекомендовали себя как одни из лучших спектрально-селективных компонентов для лазеров с относительно широкой полосой усиления.

Фильтры этого типа широко применяются в перестраиваемых лазерах на красителях или титан-сапфировых лазерах. Обычно они содержат одну или несколько двулучепреломляющих пластин (как правило, из кристаллического кварца), наклоненных под углом Брюстера к лучу.

Наклонные поверхности пластин играют роль частичных анализаторов излучения, а сами пластины являются поляризаторами излучения. В генерацию выходят те длины волн излучения, поляризация которых не изменяется при прохождении фильтра.

— Большинство волоконных лазеров являются перестраиваемыми, длина волны их излучения может быть изменена на десятки нанометров. Это изменение может быть осуществлено с помощью двулучепреломляющих фильтров, но они требуют адаптации к волоконным лазерам. В результате попыток использования этих фильтров в волоконных лазерах возникла необходимость в новых решениях для адаптации двулучепреломляющих фильтров к относительно новой платформе, обладающей оригинальными свойствами. Статья [«Birefringent filters in fiber systems»](#) посвящена анализу изменений этих фильтров (материала, конфигурации, управляемости и т.д.), связанных с их использованием в новых условиях. Оптимизированные двулучепреломляющие фильтры востребованы во многих волоконных лазерах, широко применяемых в различных задачах — от медицины до охлаждения атомов. Не будет преувеличением сказать, что благодаря усилиям ученых НГУ совершенствуется один из ключевых элементов волоконных лазеров, — пояснил Сергей Кобцев.

Исследование, описанное в статье, проводится в рамках проекта «Новые волоконные короткоимпульсные лазерные системы, включающие передовые композиционные материалы, интеллектуальные технологии и метрологические расширения», поддержанного Министерством науки и высшего образования РФ.

Павел Разуваев
[ЧС Инфо](#), 28.04.2025

Дополнительно по теме:

[Один из ключевых элементов волоконных лазеров улучшили в НГУ](#) (Наука.рф, 28.04.2025)

[Инновационное решение. Ученые усовершенствовали один из ключевых элементов волоконных лазеров](#) (Поиск, 28.04.2025)

[Ученые НГУ усовершенствовали один из ключевых элементов волоконных лазеров](#) (Новосибирский государственный университет, 28.04.2025)

[Ученые НГУ усовершенствовали один из ключевых элементов волоконных лазеров](#) (Сибирское отделение РАН, 29.04.2025)

Магнитные наночастицы включили и выключили клетки по команде

Ученые ТПУ в составе научной группы провели комплексное исследование дисперсных магнитоэлектрических наночастиц ультрамалого размера и возможности их функционализации. Исследование показало, что наночастицы способны не только активировать, но и тормозить клеточные процессы с помощью магнитного поля. Такой подход в перспективе может стать основой для разработки новых методов лечения на основе нанотехнологий, например, в онкотерапии и регенеративной медицине.

Исследования ученых поддержаны грантом Российского научного фонда. Результаты работ [опубликованы](#) в журнале ACS Applied Materials & Interfaces (Q1, IF: 8,5).

Ранее ученые Международного исследовательского центра «Пьезо- и магнитоэлектрические материалы» Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ вместе с коллегами разработали коллоидные дисперсные магнитоэлектрические наночастицы ультрамалого размера на основе биосовместимых материалов. Они в десять раз меньше аналогов и обладают улучшенными магнитоэлектрическими свойствами.

«Магнитоэлектрические наночастицы демонстрируют сильную связь между магнитными и электрическими свойствами, что позволяет осуществлять беспроводной контроль биологических процессов благодаря неинвазивной электростимуляции. Однако, функционализация поверхности (изменение физико-химических свойств поверхности материала – ред.) таких наночастиц и ее влияние на структуру, физические свойства и биологический ответ остаются в значительной степени неизученными. Для исследования этих характеристик мы провели комплексный анализ», — отмечает руководитель исследования, доцент Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ **Роман Чернозем**.

Функционализированные магнитоэлектрические наночастицы со строением «ядро-оболочка» на основе биосовместимых феррита марганца (MnFe_2O_4) и перовскита модифицированного титаната бария $\text{Ba}_{0.85}\text{Ca}_{0.15}\text{Zr}_{0.1}\text{Ti}_{0.9}\text{O}_3$ были разработаны с помощью микроволнового гидротермального метода. Их поверхность политехники функционализировали биосовместимыми соединениями – лимонной кислотой и пектином.

Результаты исследования показали, что использование пектина придает более электроотрицательный потенциал поверхности магнитоэлектрических наночастиц при использовании кислоты. Это позволит применять более высокие дозировки наночастиц, которые обладают высокой коллоидной стабильностью в водной среде, что является важным для достижения терапевтических эффектов.

Кроме того, политехники установили, что разработанный подход функционализации магнитоэлектрических наночастиц предложенными биосовместимыми агентами не оказал влияния на их структуру, состав, магнитные и магнитоэлектрические свойства. Это позволит обеспечить высокую точностью доставки и беспроводную электростимуляцию клеток и тканей.

«Разработанные наночастицы с лимонной кислотой и пектином имеют значительно разный потенциал поверхности, но при этом идентично сильный магнитоэлектрический отклик, который сравним с потенциально более токсичными зарубежными аналогами. Это открывает новые горизонты для управления клеточной активностью, так как такие свойства наносистем позволяют их эффективным образом включать и отключать в зависимости от необходимых условий. Это делает взаимодействие с клетками более гибким», — добавляет соавтор публикации, инженер-исследователь Международного научно-исследовательского центра «Пьезо- и магнитоэлектрические материалы» ТПУ **Полина Чернозем**.

По словам ученых, одним из наиболее интересных результатов исследования стало доказательство того, что наночастицы в зависимости от использованного функционализирующего агента имеют возможность бимодальной регуляции клеточной активности. Это достигается за счет применения электростимуляции с помощью безопасного низкоинтенсивного магнитного поля.

«Нам удалось продемонстрировать контроль над клеточной активностью с помощью магнитоэлектрических наночастиц с различными функционализирующими агентами. Мы можем стимулировать рост здоровых клеток и подавить активность злокачественных клеток, таких как онкологические. Такой подход в перспективе может стать основой для разработки новых методов лечения на основе нанотехнологий и наноматериалов, что радикально изменит подходы, например, к онкотерапии и регенеративной медицине, в которой стимуляцию клеток можно будет осуществлять неинвазивно без сложных хирургических процедур», — добавляет директор Международного исследовательского центра «Пьезо- и магнитоэлектрические материалы», профессор ТПУ **Роман Сурменев**.

В исследовании приняли участие ученые Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политеха, **Института цитологии и генетики СО РАН**,

Исследовательского центра науки и технологий (LIFT), Томского госуниверситета, **Института катализа им. Г.К. Борескова, Института физики прочности и материаловедения СО РАН** и Центра нейробиологии и нейрореабилитации имени Владимира Зельмана.

[Naked Science](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ научились контролировать активность клеток с помощью магнитоэлектрических наночастиц](#) (Служба новостей ТПУ, 22.04.2025)

[Неожиданное открытие. Оказывается, наночастицы способны подавлять рост раковых клеток](#) (Поиск, 26.04.2025)

[Магнитные наночастицы способны «включать» и «выключать» клетки по команде](#) (Научная Россия, 26.04.2025)

[Ученые ТПУ научились контролировать активность клеток с помощью магнитоэлектрических наночастиц](#) (Российский научный фонд, 26.04.2025)

Ученые подобрали оптимальные условия для синтеза гексаферритов бария

Ученые радиофизического факультета **Томского государственного университета** совместно с сотрудниками **Томского научного центра СО РАН** и **Томского политехнического университета** изучили фазовый состав и свойства гексаферритов бария, которые применяются при производстве элементов магнитной памяти, постоянных магнитов, а также радиопоглощающих материалов. Результаты исследования позволят ученым в дальнейшем создавать отечественные композиты, которые будут поглощать электромагнитное излучение в широком диапазоне частот, включая диапазон 5G. Работа [опубликована в журнале Journal of Magnetism and Magnetic Materials](#).

В рамках исследования ученые синтезировали гексаферриты бария М-типа — это широкий класс тройных окислов с гексагональной кристаллической структурой, основным магнитоактивным ионом в которых является ион трехвалентного железа. Материал обладает высокими значениями намагнитченности насыщения, коэрцитивной силы и удельного электросопротивления. Благодаря этим свойствам он активно применяется в электро- и радиотехнике. Композиты, изготавливаемые на основе гексаферритов, способны эффективно защищать приборы от побочного электромагнитного излучения, а также уменьшать вредное воздействие излучения на живые организмы.

«Сейчас мы начинаем создавать многослойные композиты, которые будут способны поглощать электромагнитное излучение в диапазоне частот от 10 мегагерц до 30 гигагерц, — объясняет доцент кафедры радиоэлектроники РФФ ТГУ кандидат технических наук **Дмитрий Викторович Вагнер**. — Для этого нам необходимо производить синтез ферромагнитных материалов, включая магнитотвердые гексаферриты М-типа, которые эффективно взаимодействуют с электромагнитным излучением в диапазоне частот от 20 до 30 гигагерц».

Специалисты синтезировали гексаферрит бария с помощью метода самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). По словам Дмитрия Вагнера, данный метод позволяет увеличить объем синтезированных продуктов и сократить время синтеза. Сотрудники РФФ ТГУ определили оптимальные условия синтеза, такие как давление, атмосфера, температура и длительность термообработки, при которых в материале увеличивается содержание целевой фазы М-типа. Это позволяет значительно улучшить магнитные и поглощающие свойства материалов.

«Исследование поглощающих свойств разработанных композитов проводилось на векторных анализаторах цепей P4M-18 (изготовитель “Микран”) и E8363B (изготовитель Agilent). С помощью этого оборудования мы измеряли коэффициенты отражения и прохождения электромагнитной волны через исследуемый объект. Полученные результаты подтвердили эффективность разработанных композитов на основе синтезируемых гексаферритов», — добавил Дмитрий Вагнер.

Рабочая группа продолжит синтез и изучение свойств гексаферритов различного состава для создания новых радиопоглощающих композитов. Новые материалы планируют изготовить до конца июня 2026 года в рамках проекта «Разработка и исследование свойств радиопоглощения в микроволновом диапазоне частот многослойных композиционных структур „гексаферрит / полимер“», поддержанного Российским научным фондом.

Пресс-служба ТГУ

[Наука в Сибири](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Разработана технология для создания отечественных радиопоглощающих композитов](#) (ТАСС, 22.04.2025)

[Ученые РФФ выбрали оптимальные условия для синтеза гексаферритов бария](#) (Томский государственный университет, 22.04.2025)

[Ученые выбрали оптимальные условия для синтеза гексаферритов бария](#) (Российский научный фонд, 23.04.2025)

[Томские ученые придумали, как поглощать 5G излучения](#) (ГТРК Томск, 24.04.2025)

Ученые ТУСУРа изучат возможность синтеза теплозащитных керамических покрытий на основе цирконата гадолиния в рамках гранта РНФ

РНФ подвел итоги конкурсов отдельных научных групп. В числе победителей – проект кафедры физики **ТУСУРа** «Электронно-лучевой синтез высокотемпературных теплозащитных керамических покрытий на основе цирконата гадолиния: особенности физических процессов и актуальные применения».

Проект «Электронно-лучевой синтез высокотемпературных теплозащитных керамических покрытий на основе цирконата гадолиния: особенности физических процессов и актуальные применения» кафедры физики ТУСУРа вошел в число победителей конкурса РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами».

«Общая тематика исследований нашей лаборатории связана с различными воздействиями электронных пучков на диэлектрики. Один из проектов сегодня успешно развивается в рамках программы развития «Приоритет 2030» - уже идет отработка технологии. Но мы понимаем, что новые технологии невозможны без фундаментальных исследований. В рамках гранта РНФ мы планируем изучение физических процессов и вариантов применения нового для нас материала – цирконата гадолиния», - рассказал руководитель проекта, доктор технических наук, профессор кафедры физики и заведующий молодежной научной лабораторией пучково-плазменной модификации диэлектриков **Юрий Юшков**.

Цирконат гадолиния схож с диоксидом циркония, но он имеет другие характеристики: у него более низкая теплопроводность (он эффективнее может защищать от проникновения тепла) и более высокий коэффициент теплового расширения. Изучение литературы показало, что на

данный момент никому не удалось синтезировать покрытия из этого материала толщиной более 50 микрон.

«Возможно, это связано с тем, что его сложно синтезировать привычными методами или с их помощью не получается добиться нужной структуры. В нашей лаборатории большой парк экспериментальных установок, на которых можно отработать электронно-лучевой синтез высокотемпературных теплозащитных керамических покрытий. При этом именно с помощью электронно-лучевой технологии удастся добиться правильной – столбчатой, структуры таких покрытий», - отмечает Юрий Юшков.

Коллективу ученых предстоит начать работу над проектом практически с нуля. Первый этап будет посвящен изучению процессов, которые происходят с цирконатом гадолиния под воздействием электронного пучка, после чего ученые начнут эксперименты с синтезом покрытий. В планах – эксперименты по созданию покрытий толщиной от единиц до сотен микрон, которые смогут применяться для создания термостойких теплозащитных покрытий.

«Если исследование покажет, что этот материал будет эффективен в виде подслоев или полноценных покрытий, мы сможем перенести его на уже отработанную нами технологию», - поделился руководитель проекта.

В команду проекта кроме ученых ТУСУРа вошли сотрудники Уфимского университета науки и технологий.

«Наши коллеги из УУНиТ - квалифицированные материаловеды, которые специализируются на всевозможных покрытиях, у них также имеется современное экспериментальное оборудование для исследований параметров и свойств покрытий. Какая-то часть экспериментов будет проходить там, какая-то у нас, - рассказал Юрий Юшков. – Сильная сторона нашего университета – мощная научная школа по плазменной эмиссионной электронике.

Грант РФФИ (7 миллионов рублей в год) рассчитан на три года с возможностью продления.

[Томский университет систем управления и радиоэлектроники](#), 14.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТУСУРа изучат возможность синтеза теплозащитных керамических покрытий на основе цирконата гадолиния в рамках гранта РФФИ](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 14.04.2025)

ТУСУР участвует в разработке СВЧ-зондов и ПО для автоматизированной оптоэлектронной зондовой станции

От ТУСУРа в презентации разработки участвовал заместитель директора по науке ПИШ им. Кобзева **Иван Кулинич**.

В рамках реализации проекта «Автоматизированная оптоэлектронная зондовая станция» ТУСУР как партнёр участвует в разработке СВЧ-зондов для этой станции и программного обеспечения и методики измерений. Цель сотрудничества вуза с промышленными партнерами и пермским университетом – создание автоматизированной оптоэлектронной зондовой станции для измерения оптических параметров и тестирования фотонных интегральных схем на пластине. Разработка реализуется в рамках гранта РФФИ и ведется на базе лабораторий ПИШ им. Кобзева.

«Сотрудничество с промышленными партнерами и пермским университетом вузу интересно, в первую очередь, с точки зрения кооперации разработки отечественного зонда и вывода готового продукта в составе с зондовой станцией на рынок», - отметил Иван Кулинич.

[Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций](#), 07.04.2025

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

Индикаторы опасности: новые методы анализа веществ, созданные российскими учеными

Быстрое и точное выявление разных веществ — залог успеха во многих областях, включая экологию, медицину, промышленность. Поэтому ученые разрабатывают все более совершенные методы поиска всевозможных соединений в воде, продуктах, биологических жидкостях. Многие из этих инноваций стоят на страже здоровья человека и сохранности природы: помогают проверять пищу и напитки, находить опасные загрязнители в воздухе, почве и водоемах. Знакомимся с несколькими новыми технологиями в этой сфере, созданными в нашей стране.

СПЕКТР ХИМИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Колориметрические сенсоры для выявления полезных и токсичных веществ в составе воды, биологических жидкостей, напитков и пищи разработали исследователи Томского политехнического университета. Научная группа одной из первых в мире приступила к разработкам в этой сфере и сегодня уже может гордиться высокоуровневыми достижениями. Например, созданный исследователями метод обнаружения хрома с помощью колориметрических сенсоров включен в качестве рекомендованного в федеральный реестр способов измерения Российской Федерации.

Сенсоры представляют собой прозрачные пластинки на основе распространенной безвредной разновидности органического стекла — полиметилметакрилата. О наличии искомого вещества сенсоры сигнализируют просто: если нужное соединение оказывается в предельно допустимой концентрации, они меняют цвет. При этом чем выше концентрация вещества, тем насыщеннее оказываются краски сенсора. В зависимости от определяемого вещества процесс выявления занимает от нескольких секунд до одной минуты.

Чтобы заставить органическое стекло менять цвет при контакте с определенными веществами, исследователи модифицируют его, предварительно смоделировав внутреннюю структуру полиметилметакрилатной матрицы на компьютере.

Деталими технологии с корреспондентом «Научной России» поделился руководитель проекта, профессор отделения электронной инженерии ТПУ Михаил Алексеевич Гавриленко.

«Обычное оргстекло представляет собой длинные и плотно упакованные цепи полиметилметакрилата. Именно плотная структура обеспечивает прозрачность и гибкость оргстекла, одновременно препятствуя попаданию любых веществ внутрь. Для наших сенсоров мы раздвигаем слои полиметакрилата посредством добавки другого полимера — полиэтиленгликоля — и формируем 3D-структуру в виде ячеек, похожих на пчелиные соты, — объяснил М.А. Гавриленко. — Во время полимеризации формируется самоорганизованная внутренняя 3D-структура матрицы, способная сохраняться годами без потери свойств. Такая структура способна как экстрагировать целевое вещество внутрь ячеистой матрицы (поскольку у нее появляется требуемый внутренний объем), так и сохранять прозрачность, что необходимо для дальнейшего формирования цветового сигнала».

Созданные учеными сенсоры способны избирательно отыскивать нужные соединения даже в сложных смесях, таких как уже упомянутые биологические жидкости и растительные экстракты.

«При изготовлении сенсор настроен на определенное вещество или группу сходных веществ, поскольку ячеистая структура позволяет избирательно экстрагировать целевое вещество, размеры частиц которого соответствуют геометрии ячейки, — рассказал М.А. Гавриленко. — Обычно этого достаточно, однако мы сознательно усложняем систему для достижения высокой избирательности, формируя на поверхности сенсора функциональные группы, способные менять гидрофобность в условиях различной кислотности среды, где идет обнаружение целевого

вещества. Кроме того, мы можем помещать в ячейки сенсора молекулы дополнительных веществ, служащие “якорями”, которые связывают и удерживают целевое вещество, игнорируя всевозможные другие вещества из исследуемой пробы. Такой подход, к сожалению, обладает и ограничениями: например, мы не можем определять присутствие воды или этилового спирта вследствие малого размера их молекул и неспособности проникать через гидрофобный барьер внутрь матрицы. Но одновременно это дает нам прекрасную возможность проводить определение веществ в воде, биологических жидкостях и водно-органических растворителях без предварительной пробоподготовки, просто помещая сенсор в пробу, поскольку любые количества воды или ее смесей с органикой (жировых эмульсий, молока, нефтяных эмульсий) игнорируются сенсором и не влияют на результат».

За поиск каждого соединения отвечает отдельная пластинка со своим характерным цветом. На создание одного такого сенсора у ученых уходит около трех месяцев.

«На стадии разработки прототипов мы изучали возможность изготовления колориметрических сенсоров буквально на все. К текущему моменту у нас созданы около пяти десятков разнообразных прототипов, которые доказали свою работоспособность, но не вышли за пределы лаборатории. Затем пришло понимание, что тратить время и деньги ради увеличения количества сенсоров неправильно. Последние восемь лет мы доводим до реального применения только сенсоры, востребованные среди заказчиков. Наши ближайшие приоритеты — сенсор на избыточные антибиотики в молоке и мясе для бытового применения, сенсор на токсичные металлы в картофеле, моркови, свекле и прочих корнеплодах для контроля оптовых закупок торговыми сетями, а также сенсор для определения хлорсодержащих соединений в нефти», — отметил М.А. Гавриленко.

Примененный исследователями колориметрический подход охватывает весь диапазон видимого света с длиной волны от 400 до 800 нм, включая индивидуальные особенности спектра на его протяжении. Такое богатство красок дает больше данных для обработки и, как результат, более высокое качество и большую стабильность анализа. Для проверки точности полученных сенсоров ученые сопоставляют их показатели с традиционным подходом к определению состава веществ — спектрофотометрией.

Спектрофотометрия — метод, позволяющий определять вещество по его спектрам поглощения: простыми словами, по тому, световое излучение с какой длиной волны оно поглощает.

В рамках нового гранта Российского научного фонда (№24-24-00160) ученые оцифровывают технологию. Цель проекта — создать нейросеть, способную самостоятельно анализировать изображения окрашенных сенсоров и по их цвету распознавать искомое вещество и его концентрацию. Умный алгоритм можно будет привязать к смартфону, что упростит и ускорит проведение исследований. Пока данные анализов с помощью колориметрических сенсоров обрабатываются с помощью доступных приложений для смартфона и графических редакторов на компьютере.

«Переходы окраски сенсора могут быть разнообразными и часто трудно идентифицируются человеческим глазом и даже спектрофотометром, поэтому и возникла необходимость использования машинного обучения для интерпретации результатов, — пояснил М.А. Гавриленко. — Среди наиболее контрастных цветовых переходов сенсоров красивее всего выглядят окрашивания из бесцветного в темно-фиолетовый для контроля тяжелых металлов в воде и из бесцветного в ярко-красный при определении тиоцианата при трассерном исследовании нефтяных месторождений. Но, на мой взгляд, самым красивым будет выглядеть сенсор на антибиотики, который из бесцветного становится ярко-флуоресцентным, как елочная игрушка, и светится в темноте ярко-синим и ярко-зеленым цветами в зависимости от концентрации антибиотика. Его рабочий прототип изготовлен в начале февраля».

Как отметил М.А. Гавриленко, возможности применения нового подхода по-настоящему разнообразны: «Нет ограничений по использованию колориметрических сенсоров для определения полезных, токсичных или любых маркерных веществ в каких-либо областях. Есть некоторые

физико-химические ограничения, связанные с размером и гидрофобностью молекул, а также их способностью вступать в реакции с изменением цвета. Сейчас мы работаем в областях медицинской диагностики по определению маркеров оксидативного стресса беременных и контроля качества продуктов питания на пестициды и антибиотики. Традиционные сферы применения наших сенсоров — мониторинг окружающей среды и нефтяных месторождений, контроль антиоксидантов в растительном сырье и синтетических красителей в пищевой продукции и напитках».

Цифровая колориметрия — новаторский метод определения химических соединений, кардинально отличающийся от традиционных аналитических методов и обладающий важными преимуществами.

«Использование колориметрических сенсоров — это принципиально новый подход, который сложно сравнивать не только со спектрофотометрией, но и с любым существующим аналитическим методом, — подчеркнул М.А. Гавриленко. — Классическая схема лабораторного анализа включает следующие этапы:

- 1) пробоподготовку, связанную с изоляцией и повышением концентрации аналита; это очень ответственный этап, поскольку он сопровождается потерями целевого вещества в силу неизбежных равновесных процессов, и если целевой аналит изначально содержится в пробе в микроскопическом количестве, то он может быть утерян полностью;
- 2) подготовку пробы к анализу, связанную с разведением пробы, удалением мешающих веществ, построением градуировочных зависимостей;
- 3) собственно определение, непереносимое условие которого — наличие прибора и специалиста, умеющего использовать этот прибор;
- 4) утилизацию пробы, растворителей и прочего, что часто противоречит принципам зеленой химии.

В цифровой колориметрии все это отсутствует. Мы помещаем сенсор в пробу, сенсор все делает самостоятельно, а нам остается только интерпретировать цвет сенсора с помощью смартфона. Кроме того, сенсор сохраняет отпечаток пробы внутри себя в течение нескольких лет, что важно при повторных измерениях в случае арбитража. В то же время в случае с классическим подходом документальность анализа полностью отсутствует, поскольку проба утилизируется после окончания испытания».

Актуальные результаты работы ученых представлены в журнале *Optical Materials*. М.А. Гавриленко добавил, что в рамках гранта РНФ проект реализуется на базе Томского политехнического университета, но в дальнейшем исследователи рассматривают возможность сотрудничества с коллегами из других вузов и организаций, поскольку для успешной работы над нейросетью для анализа сенсоров нужен комплексный подход математиков, IT-специалистов, материаловедов и химиков.

В МИНИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Поиск опасных загрязнителей в воде — озерах и реках, водохранилищах, промышленных стоках, на очистных сооружениях — важное направление экологического мониторинга. Сейчас для таких исследований применяется хроматография. Но у нее есть недостатки: дорогое оборудование, длительный процесс отбора проб, необходимость специальной подготовки сотрудников. Кроме того, такой анализ нельзя провести на месте — только в лаборатории.

Хроматография — метод разделения смеси веществ, основанный на разных скоростях их перемещения в системе несмешивающихся движущихся относительно друг друга фаз.

Экспресс-метод, призванный упростить и ускорить проверку воды, создала команда ученых из Южно-Уральского государственного университета под руководством директора научно-образовательного центра «Нанотехнологии» на базе ЮУрГУ профессора **Вячеслава Викторовича Авдина** и сербского исследователя **Далибора Станковича**. Их разработка представляет собой

устройство на основе потенциостата (прибора для электрохимических исследований) для измерения концентрации опасных веществ в растворе. В число распознаваемых системой соединений уже вошли распространенные промышленные загрязнители — нитрофенол и трихлорфенол.

Чтобы устройство выявляло в растворе конкретные вещества, ученые встраивают в его электрод специально подобранные компоненты, вступающие в реакцию с нужным загрязнителем. Достаточно погрузить электрод прибора в воду — и система быстро отреагирует на токсичное соединение даже в минимальном количестве, рассчитав его концентрацию.

В перспективе — совершенствование системы для обнаружения в воде лекарственных препаратов, включая антибиотики. Технология разрабатывается в рамках мегагранта «Инновации для очистки воздуха и воды, снижения углеродного следа: наноматериалы и нанокompозиты, фотокаталитические и электрохимические подходы». Все компоненты системы могут легко изготавливаться внутри страны. Аналогов разработки пока нет.

МАГНИТ ДЛЯ ХИМИКАТА

Нитробензол — токсичное вещество, опасное для человека: при повышенной концентрации оно нарушает работу центральной нервной системы и обмен веществ, провоцирует заболевания печени. При этом существует риск попадания этого соединения в пищу или окружающую среду. Например, этим особенно грешит мед, так как нитробензол содержится в инсектицидах, которыми обрабатывают ульи для защиты от клещей. До последнего времени выявить это опасное вещество можно было только посредством долгого и сложного лабораторного анализа.

Уникальный экспресс-метод обнаружения нитробензола, способный стать выгодным аналогом существующих подходов, разработали исследователи из Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина (УрФУ) совместно с учеными из Института органического синтеза Уральского отделения РАН.

Обычно для распознавания нитробензола используются специальные ферменты, но они очень дороги, а их химические свойства нестабильны. Высока и стоимость применяемых для выявления этого токсичного вещества оптических спектральных анализаторов.

Разработанная уральскими учеными технология, напротив, проста и доступна. Для поиска нитробензола исследователи предлагают использовать портативный анализатор на основе электрохимического датчика: такие устройства компактны, просты в изготовлении и могут выявлять вещество в крайне малых концентрациях. Распознавать токсин системе помогает вещество класса диазинов — эти соединения способны избирательно взаимодействовать с нитробензолом. Производное диазина выступает в роли своеобразного магнита для химиката, вытягивая его из пробы на электрод датчика.

О технологии корреспонденту «Научной России» рассказала доцент кафедры аналитической химии УрФУ **Татьяна Сергеевна Свалова**.

«Планарный электрод модифицирован оригинальным производным диазина, выступающим в качестве селективного элемента. После погружения сенсора в анализируемую пробу на его поверхности происходит концентрирование нитробензола за счет формирования комплекса “аналит — рецептор” по механизму донорно-акцепторного взаимодействия. Роль аналитического сигнала играет ток электровосстановления нитробензола, детектируемый с помощью портативного потенциостата в конструкции электрохимической микроячейки», — объяснила Т.С. Свалова.

Сегодня в мире нет прямых аналогов инновации. Технология уже прошла первые испытания.

«Предел обнаружения нитробензола с помощью разработанного анализатора составляет 0,107 микроль (мкМ), что достаточно для определения следовых количеств вещества в продуктах питания и объектах окружающей среды, — отметила Т.С. Свалова. — Сенсор апробирован на модельных растворах нитробензола и образцах меда с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии в качестве метода сравнения. Разработка находится на стадии лабораторного прототипа».

СВЕТОВОЙ СИГНАЛ

Еще одно опасное вещество, способное проникнуть в организм человека через пищу, — госсипол. Это соединение содержится в семенах хлопчатника и может вызвать у человека кровоизлияние, потерю аппетита, негативно отразиться на фертильности. Сам хлопчатник используется для кормления сельскохозяйственных животных, из-за чего госсипол может просочиться в рыбу, мясо, молочные продукты. Примеси этого вещества содержатся и в нерафинированном хлопковом масле.

Предельно допустимая концентрация госсипола в пище крайне мала — 0,86 мкМ. Поэтому ученые продолжают разрабатывать все более чувствительные методы выявления этого соединения.

Одну из таких технологий предложили исследователи из **Новосибирского государственного университета и Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН**. В качестве сенсоров для обнаружения госсипола ученые предложили использовать металлоорганические полимеры на основе тербия. Соединения этого металла, как и других элементов из семейства лантаноидов, могут светиться в ответ на облучение. Органические мостики, соединяющие ионы тербия в составе созданных исследователями полимеров, поддерживают это свечение и помогают делать его ярче.

Когда люминесцентный полимер на основе тербия взаимодействует с госсиполом, токсичное вещество в силу своих особенностей отнимает у соединения часть энергии и полимер тускнеет. Это и служит простым и быстрым сигналом о наличии госсипола в пробе. А то, насколько сильно угасает свечение полимера, помогает определить концентрацию токсиканта.

Исследователи проверили эффективность подхода в случае с разными пробами. В воде метод позволил обнаружить госсипол в концентрации 0,76 наномоль (нМ), в масле хлопчатника — в концентрации 1,89 нМ. Как мы помним, предельно допустимая концентрация этого опасного вещества в пище на порядок выше. Точность анализа не снизилась даже при исследовании плазмы крови, хотя она содержит компоненты, потенциально способные ухудшить чувствительность системы.

Стоит добавить, что полимеры на основе тербия показали лучшие результаты по выявлению госсипола среди аналогичных соединений других лантаноидов. Предыдущие варианты полимеров позволяли обнаруживать вещество в более высокой концентрации — 28,6 нМ.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ НАДЗОР

Искать опасные вещества в окружающей среде с помощью ферментов люминесцентных бактерий предлагают исследователи Сибирского федерального университета. Свечение таких микроорганизмов обеспечивают особые вещества — люцифераза и оксиредуктаза. Под воздействием разнообразных загрязнителей работа этих ферментов нарушается, а яркость их свечения снижается. По тому, насколько сильно потускнели ферменты, можно определить концентрацию опасного вещества в пробе.

Сибирские исследователи ведут разработки в этой области много лет. В 2021 г. ученые **СФУ** вместе с коллегами из **Красноярского научного центра СО РАН** разработали на основе биолюминесцентных ферментов бактерий сенсоры для выявления загрязнения почвы и пищевых продуктов токсичными веществами. Устройства компактны и весят менее 300 г, что позволяет применять их не только в лаборатории, но и в полевых условиях. В число токсикантов, определяемых новыми сенсорами, вошли тяжелые металлы (ионы ртути, хрома, цинка и меди) и пестициды. Важно отметить, что материалы и реагенты, используемые в конструкции сибирских приборов, доступны и относительно недороги. Одна из сфер применения технологии в перспективе — проверка фруктов и овощей на безопасность. Это исследование ученые провели в рамках совместного проекта Российского фонда фундаментальных исследований (ныне — Российского центра научной информации), правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки.

В 2024 г. ученые кафедры биофизики СФУ совместно с коллегами из Института биофизики КНЦ СО РАН и Сургутского государственного университета представили еще одну технологию, в которой бактериальные ферменты применяются для выявления опасных веществ, — биолюминесцентные биотесты для оценки уровня загрязнения воздуха по снегу.

«Снежный покров хорошо отражает картину загрязнения воздуха в городской черте: он аккумулирует загрязняющие вещества из атмосферы — в том числе сульфаты, нитраты и тяжелые металлы», — приводит пресс-служба СФУ слова заведующей кафедрой биофизики СФУ **Валентины Александровны Кратасюк**.

Метод прошел испытания на территории Красноярска, где располагаются угольные электростанции и множества грязных производств. Ученые исследовали с помощью биотестов снег из разных районов города-миллионника, включая жилой сектор, промзону, пригородные леса. При этом пробы брались при так называемых неблагоприятных метеоусловиях — когда из-за безветренной погоды загрязнители особенно активно накапливаются в городской черте и пригороде. В результате анализа в образцах снега обнаружилась повышенная концентрация шести тяжелых металлов — мышьяка, кадмия, цинка, кобальта, ртути и свинца, при этом содержание цинка превышало предельно допустимые нормы во всех пробах. Тестирование дало и неожиданные результаты: например, исторический центр Красноярска оказался сильно загрязненным, хотя ранее уровень его загрязнения считался умеренным. Не порадовали и пробы с лесных территорий.

«Предполагалось, что пробы снега, взятые в пригородных лесах, окажутся чистыми, однако после десяти суток режима неблагоприятных метеоусловий оказалось, что этот снег тоже загрязнен, пусть и в минимальной степени», — отметила В.А. Кратасюк.

Биотесты сибирских исследователей позволяют провести анализ всего за несколько минут. Проект получил поддержку Российского научного фонда.

Источники

Комментарий профессора отделения электронной инженерии ТПУ М.А. Гавриленко

Комментарий доцента кафедры аналитической химии УрФУ Т.С. Сваловой

Томский политехнический университет. Служба новостей. [Ученые ТПУ разработали сенсоры для экспресс-мониторинга полезных и токсичных веществ](#)

ТАСС. [В Челябинске предложили новый метод обнаружения загрязняющих веществ в воде](#)

«Известия». Ирма Каплан. [Российские ученые изобрели экспресс-метод выявления токсичного нитробензола](#)

Российский научный фонд. [Разработан новый метод обнаружения ядовитого вещества из семян хлопчатника](#)

«Известия». Ксения Аскерова. [Сибирские ученые изобрели метод контроля вредных выбросов](#)

ФИЦ «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН». [Ферменты бактерий помогут обнаружить токсичные соединения в пище](#)

Сибирский федеральный университет. [Ученые рассказали, как тестировать воздух по загрязнению снега с помощью ферментов светящихся бактерий](#)

Большая российская энциклопедия 2004-2017. Электронная версия. [В.А. Даванков. Хроматография](#)

Большая российская энциклопедия 2004-2017. Электронная версия. [П.С. Анциферов. Спектрофотометр](#)

Анастасия Жукова
[Научная Россия](#), 08.04.2025

Умные полимеры

Как пластик изменил мир и что будет дальше

Как из лабораторных экспериментов выросла огромная индустрия? Что такое умные полимеры и как они работают? Почему синтетические материалы стали неотъемлемой частью современной жизни — от одежды и бытовых предметов до медицины и нефтедобычи? Об истории науки о полимерах, о том, как появились «умные» материалы, способные реагировать на температуру, свет и химический состав среды, и с какими экологическими вызовами сталкивается полимерная промышленность сегодня, рассказывает доктор физико-математических наук, академик РАН **Алексей Хохлов**.

Истоки науки о полимерах

Изучению полимеров и полимерной промышленности исполняется примерно 100 лет. Наука о полимерах началась с работ Германа Штаудингера. Это немецкий физик и химик, который выдвинул гипотезу, а потом ее экспериментально доказал, что многочисленные вещества, такие как каучук, крахмал, резина, состоят из очень необычных молекул. Это длинные цепные молекулы, то есть это не какое-то маленькое образование, а длинные цепочки из атомных групп.

С этим связано то, что они очень легко образуют волокна и пленки, могут достаточно просто принимать заданную форму, поскольку температуры размягчения полимеров не такие уж большие — это 100 °С, для некоторых полимеров — 150–200 °С. Скажем, с металлами вы таким образом поступать не можете, не говоря уже о древесине, которую формовать нельзя. Именно с этим связаны основные технологические особенности, объясняющие, почему полимеры такие простые для изготовления изделий.

Развитие полимерной промышленности в XX веке

В 30-е годы прошлого века были синтезированы, например, нейлон — и это сразу произвело очень большое влияние на публику. Оказалось, что полимерные изделия можно использовать в одежде. Они придают новые свойства одежде. Например, нейлоновые чулки и так далее.

Одновременно активно развивался синтетический каучук. Резиновая промышленность особенно сильно выросла в годы Второй мировой войны, потому что основные плантации натурального каучука были захвачены японцами — это Юго-Восточная Азия. Синтетический каучук стал развиваться и у нас, и в Соединенных Штатах. Многие резиновые изделия, шины, были сделаны из синтетического каучука — это тоже синтетические полимеры.

В послевоенные годы началось бурное развитие различных пластиков. Из них стали делать все больше и больше предметов, которые нас окружают, заменяя материалы прошлого. Эти изделия гораздо дешевле и обладают лучшими потребительскими свойствами, чем те, что были до этого — из дерева или металлов.

Фактически, к 60-м годам прошлого века этот процесс в основном был завершен. Были получены пластики, пластмассы и резины, которые удовлетворяли необходимым механическим требованиям: прочность, модуль Юнга на растяжение и так далее.

Функциональные полимеры

Начиная с этого момента, основное внимание в науке о полимерах и в высокотехнологичной части полимерной промышленности стало уделяться функциональным свойствам.

Самый простой пример — это подгузники. Они адсорбируют большое количество воды или биологической жидкости. Промышленность подгузников начала развиваться в 70-е годы, а у нас они появились в 80-е годы. Как раз в это время у меня появились две дочери. Когда родилась старшая — подгузников еще не было, а когда младшая — уже были подгузники на основании синтетических полимерных гелей.

Второе — проводящие полимеры. Они стали в ряде приложений заменять проводящие металлические или полупроводниковые изделия. Кстати, полупроводники тоже могут быть полимерными.

Также развивались оптические свойства: прозрачные полимеры или, наоборот, полимеры, поглощающие в каком-то диапазоне. Дизайн таких полимеров можно было разработать. Это и есть функциональные полимеры.

Умные полимеры

Уже в XXI веке наука о полимерах и часть высокотехнологичной полимерной промышленности начала говорить об «умных полимерах». Умные полимеры — это полимеры, которые меняют свои свойства в зависимости от внешних условий. Температура — наиболее понятный пример. Также степень освещенности, кислотность (pH) среды, наличие во внешней среде определенных молекул. Если на полимере есть специальные группы, реагирующие на эти молекулы, он может менять свои свойства.

На этом принципе работают полимерные сенсоры. Если речь идет об одежде из полимерных волокон: при высокой температуре окружающей среды поры на одежде становятся больше и пропускают больше воздуха, а при холоде — поры сужаются и пропускают меньше воздуха. Это типичный пример умного полимера.

Мы работали над умными полимерами для нефтяной промышленности. Когда есть нефтяная скважина, туда закачивается некая полимерная жидкость. Ее функция — блокировать водяные слои и свободно пропускать нефть на поверхность. Такие умные полимеры были нами созданы.

Другой пример умных полимеров, с которыми мы работали, — умные окна. Обычно у нас окна из силикатных материалов, но существуют полимерные окна, которые автоматически затемняют комнату при ярком солнечном свете, снижая потребность в кондиционировании. Ночью же они, наоборот, максимально пропускают свет.

Наконец, полимеры используются как носители лекарств. Активное вещество иммобилизуется на полимере, который в некоторых случаях проходит через биологический объект, а в целевых органах высвобождает это вещество.

Биологические полимеры

Самые умные полимеры — это те, которые работают в нашем организме. Мы все состоим из полимеров: ДНК — это длинные молекулярные цепочки, РНК — тоже полимеры, белки — полимеры, полисахариды — тоже полимеры.

Поэтому изучение процессов жизни на молекулярном уровне требует применения идей и методов науки о полимерах. Эти полимеры, которые функционируют у нас в организме, выполняют функции, гораздо более сложные и умные, чем любые синтетические полимеры.

Проблема полимерных отходов

С развитием полимерной промышленности стало понятно, что вместе с производством пластиков увеличивается количество пластиковых отходов, которые в природных условиях разлагаются десятилетиями или столетиями. Утилизация этих отходов — серьезная проблема. В настоящее время в мире производится 400 миллионов тонн полимерных изделий в год. Возможны различные способы утилизации: вторичная переработка, сжигание (поскольку это ценное энергетическое сырье). Эта общая проблема полимерных отходов.

В последние годы (в прошлом году исполнилось 20 лет) был введен термин «микропластик». Это не любые полимерные отходы, а только те, размер которых меньше 5 мм по международной классификации. Любой полимерный объект под воздействием естественных причин рано или поздно распадается на микропластик.

Основные источники микропластика

Согласно международным документам, основным источником микропластика являются волокна, образующиеся при стирке одежды. Наша одежда состоит из синтетических и натуральных волокон. 35% всех частиц микропластика — это результат стирки.

Еще 28% — частицы, возникающие при истирании автомобильных шин. Мы знаем, что шины служат 3–5 лет, потом их надо менять. Почему? Потому что резина, соприкасаясь с асфальтом, оставляет микрочастицы, которые смываются в реки и океан. Таким образом, более двух третей микропластика связаны с этими двумя факторами — стиркой одежды и стиранием шин.

Проблемы борьбы с микропластиком

Можно дать задание полимерной промышленности — создать одежду, которая не изнашивается при стирке, или шины, которые меньше стираются. Но они будут стоить в 10, а то и в 100 раз дороже. Я не думаю, что потребители будут этим довольны.

Специальное внимание к микропластику связано с гипотезой, что он отказывает вредное воздействие на живые организмы. Но мы живем в цивилизации, окруженной загрязнителями. Можно бояться всех этих факторов, а можно осознать, что исключить это влияние мы не можем. Поэтому предложения бороться с микропластиком путем запрета пластиковой упаковки, одноразовой продукции или микропластика в косметике, составляющих мизерную долю всего объема загрязнения микропластиком, — это в основном политические решения, не связанные с научными оценками.

Проблема загрязнения планеты макропластиком действительно существует и требует подходов к решению.

Два направления развития полимерной промышленности

Полимерная промышленность развивается в двух аспектах. Первый — крупнотоннажные полимеры, которых производится 400 миллионов тонн в год. Технология их производства отработана, и основной вызов здесь — экологические проблемы, связанные с отходами. Второй — нишевые высокотехнологичные полимеры, например, композиционные материалы для авиации. Сейчас в современных самолетах полимерных деталей больше, чем металлических.

Требования к механике таких материалов очень высоки. Полимеры с ценными механическими, теплоизолирующими свойствами дороже, но решают специальные задачи. Их производят немного — в пределах нескольких тонн в год, и они практически не влияют на экологическую обстановку.

Алексей Хохлов

[Постнаука](#), 18.04.2025

Зачем понадобились суперячейки

Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов

Ученые нашли способ точнее рассчитывать свойства полиморфных модификаций органических материалов — веществ, которые могут существовать в нескольких кристаллических формах. Это важно для фармацевтики, поскольку от кристаллической формы лекарственного соединения зависят его растворимость, биодоступность и срок хранения. Проанализировав четыре разные формы противотуберкулезного препарата пиразинамида, авторы выяснили, что наиболее важно при вычислениях правильно подобрать масштаб, на котором проводится расчет, а именно размер модели кристаллической решетки, описывающей взаимодействия между удаленными молекулами. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда.

Многие органические и неорганические вещества обладают полиморфизмом, то есть могут образовывать несколько типов кристаллических структур, различающихся физическими и химическими свойствами. Особенно важно это свойство в фармацевтике: даже небольшие изменения в расположении молекул могут сделать лекарство более или менее эффективным. Это связано с тем, что кристаллическая структура вещества влияет на его растворимость, устойчивость к нагреванию и давлению, а также на технологические свойства, такие как таблетированность.

Однако предсказать, какая форма кристалла окажется стабильной и будет обладать нужными качествами при определенных условиях, крайне сложно. Традиционные экспериментальные методы трудоемки, а методы моделирования часто дают неточные результаты, потому что не учитывают взаимодействия между удаленными друг от друга молекулами в кристаллической решетке. Эти взаимодействия важны, поскольку они определяют, как колеблются атомы и насколько стабильна кристаллическая решетка при разных температурах. Таким образом, обычные подходы либо используют слишком упрощенные модели, либо требуют огромных вычислительных ресурсов для достижения необходимой точности. Поэтому важно найти компромисс между точностью получаемых результатов и вычислительной стоимостью расчетов (трудозатратами).

Исследователи из **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (Новосибирск) и Новосибирского государственного университета**, используя в качестве примера четыре кристаллические формы противотуберкулезного препарата пипразинамида, нашли способ оптимизировать существующие вычислительные подходы.

Авторы выбрали пипразинамид в качестве модели потому, что это соединение довольно хорошо изучено и существует большое количество экспериментальных и теоретических данных о поведении его кристаллических структур в различных условиях, в частности при разных температурах.

При проведении вычислений исследователи опирались на теорию функционала плотности — широко используемый в химии метод расчета электронной структуры веществ. В рамках этого подхода термодинамическую стабильность кристаллов оценивают, вычисляя вторые производные потенциальной энергии кристаллической структуры. Ученые сравнили два способа таких расчетов: метод конечных разностей и теорию возмущений функционала плотности.

В случае метода конечных разностей вторые производные энергии вычисляются через разность сил, возникающих при многократных небольших смещениях атомов в кристаллической решетке. При использовании второго подхода эти производные находят, решая уравнения отклика системы на атомные смещения без проведения многократных расчетов каждого конкретного состояния. В обоих методах главным условием точности стало использование так называемых суперячеек. Это увеличенные модели кристаллической решетки, которые более точно описывают взаимодействия между удаленными молекулами в ней.

Так, например, без суперячеек оба метода ошибочно предсказывали, что одна из форм (β -форма) пипразинамида стабильна во всем исследуемом интервале температур от -273 до $+227$ °C, что противоречит экспериментам. С суперячейками расчеты корректно воспроизвели переход этой структуры в α -форму при температурах от -13 до -3 °C.

«Наша работа демонстрирует, что точность расчетов полиморфных модификаций зависит не только от выбранного метода, но и от корректного учета кристаллической структуры. Использование суперячеек позволяет предсказывать свойства материалов с большей точностью, что критически важно при разработке лекарств с улучшенными характеристиками, а также при создании новых функциональных материалов в химии и материаловедении. В дальнейшем мы планируем использовать полученные знания для моделирования целого ряда свойств органических материалов и создать подход для прогнозирования механических характеристик кристаллов. В перспективе это откроет путь для дизайна органических материалов с заранее заданными механическими свойствами: хрупкостью, пластичностью, эластичностью», — рассказывает руководитель проекта **Денис Рычков**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, заведующий лабораторией физико-химических основ фармацевтических материалов Новосибирского государственного университета.

Подготовлено при поддержке Российского научного фонда

Использованы материалы [статьи](#)

[Коммерсантъ](#), 21.04.2025

Дополнительно по теме:

[Зачем понадобились суперячейки: химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов](#) (Российский научный фонд, 22.04.2025)

[Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов](#) (Российский научный фонд, 22.04.2025)

[Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов](#) (Российская академия наук, 22.04.2025)

[Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов](#) (InScience, 22.04.2025)

[Химики научились точно предсказывать свойства изменчивых материалов](#) (Наука в Сибири, 23.04.2025)

«Я счастливый человек – моя работа и была, и остается моим главным увлечением в жизни»

8 апреля отмечает свой день рождения выдающийся ученый и педагог, заведующий кафедрой Химии твердого тела Факультета естественных наук **Новосибирского государственного университета**, академик **Владимир Вячеславович Болдырев**. Ему исполняется 98 лет.

Один из отцов-основателей механохимии, основатель первой в СССР кафедры химии твердого тела, человек потрясающе острого ума — это лишь несколько штрихов к его портрету. О том, как детское увлечение химией переросло в дело всей жизни, каким должно быть настоящее исследование, как найти свой путь в науке, рассказывает сам Владимир Вячеславович.

— **Когда Вы впервые заинтересовались химией и кем был Ваш первый учитель?**

— Я начал заниматься химией в 4 классе школы. Моим первым учителем стал мой отец. Он сам не был химиком, но он хорошо знал, какие книги мне нужны для начала. Он оказался хорошим педагогом, умел направить ребенка в нужное русло, поддержать, научить общим принципам изучения любой науки. Это гораздо важнее, чем дать конкретные знания.

— **Кого Вы считаете своими главными учителями?**

— Прежде всего, профессора Томского государственного университета **Александра Павловича Бунтина**. Он одним первых в нашей стране начал заниматься реакционной способностью твердых веществ, в 1941 году защитил докторскую диссертацию «Реакционная способность твердых веществ и кинетика топохимических реакций». Именно он ввел меня в эту область науки. Первоначально я хотел заниматься углехимией, а о топохимических реакциях даже не слышал. Далее, конечно, член-корр. АН СССР **Симон Залманович Рогинский**, создатель электронной теории катализа и теории активных состояний.

— **Почему Вы решили пойти в науку?**

— Мое детство пришлось на время, когда страна пела: «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна ученых». Очень многие мечтали пойти в науку, а в нашей семье это еще и совпадало с представлениями родителей о том, какое занятие в жизни самое прекрасное. Я с детства был окружен книгами, перед моими глазами был отец, разглядывающий в микроскоп минералы прямо дома в нашей общей переполненной людьми комнате, активно работала детская техническая станция, которую я активно посещал. В 13 лет, пятиклассником, я участвовал во Всесоюзной химической олимпиаде сразу за 8-10 классы и как победитель был премирован путевкой в Артек, где и встретил новый 1941-й год.

— **С какими трудностями преподавания Вы столкнулись, когда пришли работать в вуз?**

— В **Томском государственном университете** работа предполагала и преподавание, и научную работу. С первых студенческих дней я одновременно работал и в лаборатории. Преподавать начал

сразу после окончания аспирантуры ТГУ — мне поручили читать общий курс химии потокам геологов, биологов, физиков, спецфаковцев. Также я вел практикум для химиков по неорганическому синтезу. Нагрузка у меня была, как обычно у вузовских преподавателей, ежедневно 1-2 пары лекций и 6 часов практикум. Так что самым трудным было находить время не только на проведение занятий и подготовку к ним, но и на собственную научную работу и руководство научной работой студентов и аспирантов. Но моей жене было еще труднее — она также работала в вузе, причем не меньше, чем я, но на ее руках был еще маленький ребенок, и все бытовые проблемы, которые были неизмеримо сложнее, чем сегодня, она тоже взяла на себя. Если бы не моя жена, я бы никогда не состоялся как ученый. Она, будучи нисколько не менее способной к научной работе, любя науку и преподавание ничуть не меньше меня, имея при нашей встрече не меньшие «начальные достижения», принесла свою научную карьеру в жертву семье. Она, конечно, и сама достигла в науке многого, и воспитала многих учеников, но это было далеко не ее «потолок» по ее способностям.

— **Испытывали ли Вы страх публичного выступления? Если да, то как с ним справлялись?**

— Нет, не испытывал. Было не до этого. Было нужно донести предмет до слушателей, а саморефлексией заниматься было некогда.

— **Какие приемы активизации познавательной активности студентов Вы используете на лекции, на семинарском или практическом занятиях?**

— Я всегда старался разговаривать с аудиторией, вести диалог, не уходить от трудных вопросов, напротив — сам их провоцировал. Занятия всегда начинал со знакомства с аудиторией, чтобы понять, с каким багажом знаний и с какими ожиданиями учащиеся пришли ко мне на занятия. Задания для практических занятий подбирались так, что по результату их выполнения получались совместные научные статьи, многие из которых до сих пор не устарели. Для меня очень большая радость, что до сих пор я встречаю уже очень немолодых людей, которые говорят мне, что слушали и помнят мои лекции. Наверное, мне действительно удавалось читать интересно.

— **Были ли у Вас «трудные» студенты? Как Вы вели себя с ними?**

— За более, чем 70 лет преподавания, конечно, были. По возможности старался с ними расстаться. С некоторыми вовремя не расстался, пожалел их, за что впоследствии пришлось дорого заплатить.

— **Есть ли у Вас педагогический девиз? Если да, то какой?**

— Лучше академика Будкера не скажешь: «Учитель, воспитай ученика, чтобы было у кого учиться».

— **Какой совет Вы бы дали начинающему преподавателю?**

— Никогда не переставать учиться самому и не опускать руки при трудностях.

— **Как на Ваш взгляд следует подходить к выбору тематики научной работы?**

— И снова лучше академика Будкера не скажешь: «Выбирай не что делать, а с кем работать».

— **Каким должно быть настоящее научное исследование?**

— Непредсказуемым заранее по результату. Настоящий исследователь не пройдет мимо странного наблюдения, неожиданного результата и не успокоится, пока не найдет им объяснения, возможно, поставив для этого целую серию новых опытов.

— **Какой совет Вы могли бы дать студенту-химику, который еще только выбирает свой путь в науке?**

— Как создатель первой в СССР кафедры химии твердого тела и все еще ее заведующий, конечно же, я считаю ее самой лучшей, а нашу науку — самой интересной. А если совсем серьезно, то я советую при выборе пути в науке, как и при любом другом выборе, пробовать, анализировать и, главное, думать своей головой.

— **Есть ли у Вас хобби?**

— Я счастливый человек — моя работа и была, и остается моим главным увлечением в жизни.

[Новосибирский государственный университет](#), 08.04.2025

РНФ начинает прием заявок на конкурс по отбору технологических предложений для проведения конкурсов научных и научно-технических проектов для решения задач национального проекта технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Российский научный фонд приглашает организации, действующие в реальном секторе экономики, принять участие в отборе технологических предложений для проведения конкурсов научных и научно-технических проектов, предусматривающих проведение ориентированных и прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок в целях реализации национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия».

Технологические предложения принимаются в электронном виде через Информационно-аналитическую систему РНФ. Прием заявок завершится **10 июня 2025 года в 17:00 (мск)**.

Технологическое предложение — это комплексная инициатива, направленная на решение конкретных научно-технологических задач в рамках национального проекта технологического лидерства, формируемая квалифицированным заказчиком и включающая научно-техническое обоснование, поэтапный план работ, показатели результативности, а также механизмы внедрения с учетом производственных мощностей и экономической целесообразности.

Технологическое предложение должно включать проекты по тематикам, определенным в конкурсной документации.

Результаты отбора будут подведены **30 июня 2025 года**.

По результатам отбора будет сформирован перечень технологических предложений, которые будут использованы для проведения в дальнейшем Фондом конкурсного отбора научных и научно-технических проектов в рамках федерального проекта «Разработка важнейших наукоемких технологий по направлению новых материалов и химии» национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия».

Более подробная информация о конкурсе, требованиях к заявкам и процедуре подачи заявок доступна на сайте Российского научного фонда [в разделе «Конкурсы»](#).

Российский научный фонд, 07.05.2025

Ученые Новосибирска разработали катализатор из никеля и оксида алюминия для экологически чистого производства водорода

Ученые разработали катализатор методом горения растворов для получения водорода и наноструктурированного углерода из попутного нефтяного газа без выделения углекислого газа. Катализатор, синтезированный за одну стадию, позволяет не только снизить стоимость производства, но и решить важную экологическую проблему для многих нефтедобывающих компаний, которые в настоящее время сжигают ценные продукты реакции. К преимуществу предложенной технологии можно отнести простоту, а также возможность применять продукты реакции в самых разных направлениях техники и энергетики. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Chemical Engineering Research and Design.

Водород рассматривается в качестве альтернативного топлива для двигателей внутреннего сгорания вместо нефти, угля и природного газа, которые относятся к полезным ископаемым и

запасы которых ограничены. Кроме того, их переработка и использование приводит к выбросу углекислого газа в атмосферу. Однако традиционные способы получения водорода по качеству и эффективности реализуемой технологии уступают процессу низкотемпературной переработки попутного нефтяного газа, поэтому ученые ищут новые методы.

Исследователи из **Новосибирского государственного технического университета** (Новосибирск) с коллегами разработали катализатор на основе никеля и оксида алюминия, который позволяет перерабатывать традиционные виды сырья — различные углеводородные газы (например, метан, природный газ и попутный нефтяной газ), а также их смеси — в водород и углеродные нановолокна без выделения углекислого газа. Получаемый таким способом водород можно использовать в химической промышленности, в качестве экологически чистого топлива для двигателей внутреннего сгорания, а нановолокна — для упрочнения композитных материалов, создания суперконденсаторов, газовых сенсоров и других устройств.

Авторы синтезировали катализаторы методом горения растворов — очень быстрым и энергоэффективным способом. Он заключался в том, что смесь нитратов металлов и органического топлива, в качестве которого выступала аминокислота глицин, нагревали до высоких температур — до 650°C. В результате смесь самовоспламенялась с образованием наночастиц катализатора.

При этом химики протестировали разные условия синтеза. Для этого меняли температуру нагрева от 350°C до 650°C, скорость ее повышения (от 1 до 10 градусов в минуту) и время выдержки при максимальной температуре до 40 минут. В результате ученые получили наночастицы величиной от 10 до 50 нанометров. Преимущественно катализаторы на 90% состояли из никеля и на 10% из оксида алюминия.

Эффективность работы катализаторов авторы оценили в лабораторном кварцевом реакторе при температуре 550°C и атмосферном давлении в реакции разложения метана. Результаты позволили определить оптимальные параметры синтеза катализатора, которые обеспечивают наибольшие выходы водорода и наноструктурированного углерода.

Некоторые образцы катализаторов сохраняли активность более 32 часов, что значительно превосходит результаты других исследовательских групп. Высокая активность полученных авторами структур связана с развитой удельной поверхностью катализатора. Кроме того, к преимуществу данного катализатора можно отнести возможность проводить реакцию без предварительной стадии его восстановления в потоке водорода.

«Наш катализатор не только эффективно производит водород без вредных выбросов, но и позволяет создавать ценные побочные продукты — углеродные нановолокна и нанотрубки. Углеродные наноматериалы обладают высокой чистотой, содержат очень низкое количество примесей, а потому могут использоваться в композитных материалах, катализе и электронике. При этом метод горения растворов делает процесс синтеза простым и масштабируемым, что открывает новые возможности для промышленного применения. Это важный шаг к устойчивой энергетике будущего. В дальнейшем мы планируем протестировать другие способы синтеза и инициирования горения системы, чтобы повысить выход получаемых продуктов — водорода и углеродных наноматериалов», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, Павел Курмашов, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории химической технологии функциональных материалов НГТУ.

В исследовании принимали участие сотрудники **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН** (Новосибирск), **Института катализа имени Г.К. Борескова СО РАН** (Новосибирск), **Института органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН** (Москва) и **Института неорганической химии имени А.В. Николаева СО РАН** (Новосибирск).

[Российский научный фонд](#), 14.04.2025

В 2025 году будет создано 5 центров геномных исследований мирового уровня

Заместитель Председателя Правительства **Татьяна Голикова** провела заседание Совета по реализации Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2030 годы. В повестке – подведение итогов конкурсного отбора организаций, на базе которых будут созданы центры геномных исследований мирового уровня, а также конкурса на распределение грантов для реализации исследовательских программ и проектов в области генетики.

«Мы начинаем следующий этап реализации Федеральной научно-технологической программы развития генетических технологий — с обновленными задачами, перезагрузкой ранее воплощавшихся направлений и отбором новых научных центров. Крайне важно, чтобы отобранные сегодня центры принесли ожидаемые результаты. Согласно Стратегии научно-технологического развития, утверждённой Президентом в 2024 году, генетические технологии обозначены как приоритетное направление. Наша цель — не только углубить фундаментальные исследования в этой области, но и обеспечить их практическую реализацию», — сказала Татьяна Голикова.

Центры будут созданы по четырем направлениям Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий до 2030 года:

- биобезопасность и обеспечение технологической независимости,
- генетические технологии для развития сельского хозяйства,
- генетические технологии для медицины,
- генетические технологии для промышленной микробиологии.

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** отметил, что условия конкурса были доработаны.

«Сегодня перед нами стоит важнейшая задача по достижению технологического лидерства, в связи с этим многие программы поддержки научных исследований были доработаны, в том числе и программа по созданию центров геномных исследований мирового уровня. Теперь наличие индустриального партнера или квалифицированного заказчика — одно из ключевых условий участия в конкурсе», — подчеркнул Министр.

Центры геномных исследований мирового уровня представляют собой консорциумы, объединяющие потенциал научно-исследовательских институтов, университетов, а также организации реального сектора экономики. Их деятельность способствует получению новых знаний в области генетики, разработке новых технологий.

Правительство по итогам конкурсного отбора сформировало перечень организаций, на базе которых в 2025-2030 годах начнут работать пять центров геномных исследований мирового уровня:

Центр высокоточных генетических технологий для медицины будет создан на базе консорциума Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, РНИМУ им. Н.И. Пирогова и НМИЦ гематологии. Среди основных направлений его работы — создание противораковых препаратов на основе рекомбинантных онколитических вирусов, лекарственных препаратов для терапии ишемических инсультов, технологии получения функциональных белковых конструкций и фармако-генетических подходов для медицинской диагностики, а также подготовка кадров и переобучение.

Центр предиктивной генетики, фармакогенетики и персонализации терапии создается на базе Российского научного центра хирургии имени академика Б.В. Петровского. Среди ожидаемых результатов центра — например, поиск и выявление новых генов, ответственных за заболевания сердечно-сосудистой системы; разработка диагностической технологии («жидкостной биопсии») мониторинга рисков отторжения и онкозаболеваний у пациентов, перенесших трансплантацию органов; создание консультативного центра для врачей в режиме удаленного доступа и разработка программ высшего и профессионального образования в области генетики и фармакогенетики.

Центр геномных исследований мирового уровня «Генетическое репрограммирование и генная терапия» создается на базе консорциума из пяти организаций: Федеральный научно-клинический

центр физико-химической медицины им. Ю.М. Лопухина ФМБА России, Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, ГНЦ Институт иммунологии ФМБА России, Институт цитологии РАН, Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова. Программа центра предполагает довести до внедрения несколько полностью оригинальных лекарств, например для лечения спинальной мышечной атрофии и наследственного ангионевротического отека.

Деятельность Центра геномных исследований мирового уровня «Обеспечение биологической безопасности и технологической независимости» Роспотребнадзора направлена на активное внедрение в систему обеспечения биобезопасности страны современных геномных технологий и методов синтетической биологии.

В консорциум Курчатовского геномного центра войдут НИЦ «Курчатовский институт», **Институт цитологии и генетики СО РАН** и ВНИИ сельскохозяйственных биотехнологий. Среди основных задач центра — создание штаммов-продуцентов (бактериальных систем), методологии проектирования сортов на основе анализа больших данных генотипирования, выведение новых сортов и гибридов, прототипов сортов стратегически важных с/х культур, полученных с помощью геномного редактирования, а также разработка и внедрение образовательных программ для специалистов (по геномной селекции) и одаренных школьников.

Кроме того, по итогам конкурса на распределение грантов для реализации исследовательских программ и проектов в области генетики поддержку получают 13 коллективов, ведущих исследования в области генетики, и 14 проектов, результатом которых станет создание биоресурсных коллекций. Общая сумма их финансирования в 2025 году составит 1,7 млрд рублей.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 30.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Татьяна Голикова: В 2025 году будет создано пять центров геномных исследований мирового уровня](#) (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 30.04.2025)

[В 2025 году в России откроют пять геномных центров для медицины, сельского хозяйства и биобезопасности](#) (InScience, 05.05.2025)

Научная конференция секции физико-химической биологии ОБН РАН: кандидаты в члены РАН по секции физико- химической биологии рассказали о своих наиболее значимых научных результатах

С 7 по 9 апреля 2025 года прошла конференция секции физико-химической биологии (ФХБ) Отделения биологических наук РАН. На мероприятии кандидаты в члены РАН представили свои наиболее значимые научные достижения, которые были оценены экспертной комиссией и членами секции.

Конференция ФХБ РАН является важным этапом в процессе выборов академиков и членов-корреспондентов РАН, которые запланированы на период с 26 по 30 мая 2025 года. В рамках секции ФХБ было подано 54 заявки на участие в конкурсе: 15 от кандидатов в академики и 39 от кандидатов в члены-корреспонденты. Для этой секции предусмотрены 5 вакансий академиков (из них по одной для ДВО РАН и **СО РАН**) и 4 вакансии членов-корреспондентов (из них по одной для ДВО РАН и **СО РАН**).

Посмотреть видеозаписи трех дней конференции можно ниже.

[Видеозапись 7 апреля](#) [Видеозапись 8 апреля](#) [Видеозапись 9 апреля](#)

[Российская академия наук, 18.04.2025](#)

Медицина, гены, теломеры, образ жизни: что реально работает против старения

Пульмонолог Зыков: мы живем едва ли не в два раза дольше, чем век назад

Может ли наука победить старение? Или хотя бы добиться радикального продления жизни? Что можно сделать для своего долголетия прямо сейчас? Эту тему в программе «Время науки» в эфире радиостанции «Комсомольская правда» обсуждали журналист **Мария Баченина**, научный руководитель Национального центра физики и математики, академик РАН **Александр Сергеев** и их гость ученый-пульмонолог, член-корреспондент РАН **Кирилл Зыков**.

ЗАЧЕМ ВОДИТЬ ДЕТЕЙ В СПОРТИВНЫЕ КРУЖКИ И СЕКЦИИ

Мария Баченина:

- Кирилл Алексеевич, давайте поговорим о старении. Может ли наука нас чем-нибудь обнадежить?

Кирилл Зыков:

- Вопрос на самом деле неоднозначный. Если мы оглянемся на 100 лет назад, люди тоже жили интересно и очень активно. Но продолжительность жизни при этом катастрофически отличалась от того, что мы имеем сейчас. Скажем, в 1899 году средняя продолжительность жизни мужчин и женщин была на уровне 46-48 лет.

Мария Баченина:

- Они умирали от болезней?

Кирилл Зыков:

- В первую очередь – да. Сейчас средняя продолжительность жизни 76-78 лет. Наибольшее количество долгожителей находится в Японии, там в среднем люди доживают до 84 лет. Можно сказать, сейчас мы живем едва ли не в два раза дольше, чем век назад. Поэтому динамика в принципе достаточно оптимистичная.

Мария Баченина:

- А вот этот оптимизм, он затрагивает нас с вами, сидящих в этой студии? Или он в большей степени касается молодых?

Кирилл Зыков:

- Я хотел бы в качестве иллюстрации привести пример хронической обструктивной болезни легких - ХОБЛ. Это заболевание, которое сейчас занимает третье место среди причин смертности в развитых странах. Его называют тихим убийцей, потому что болезнь нарастает потихонечку, и пациенты поначалу этого не замечают. Сейчас пришли к очень важному выводу, который прямо связан с вашим вопросом: вероятность развития ХОБЛ в значительной степени зависит от того, насколько респираторная система развита к 20-летнему возрасту, в своем пиковом состоянии. Перефразируя известную пословицу, кафтан береги снову, а здоровье – смолоду. Мы четко видим у наших пациентов, что дальнейшая траектория развития их респираторной системы зависит от того, занимались ли они спортом в детстве, водили ли их в кружки и секции? Ну и, конечно же, влияние внешних факторов: окружающая среда, экология, курение, условия профессиональной деятельности. Поэтому вы абсолютно правы, здоровье закладывается в детском, юношеском возрасте, и, в том числе, от этого зависит насколько долго и счастливо вы будете жить, когда станете взрослым.

ЧТО МЕШАЕТ ЖИТЬ ДО 100 ЛЕТ

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, 125 лет назад продолжительность жизни колебалась в районе 50 лет, сейчас мы уже приближаемся к 80. Может ли наука предположить, что будет через следующие 125 лет?

Кирилл Зыков:

- Если посмотреть относительно нарастания средней продолжительности жизни по странам, то мы увидим очень интересную закономерность. Длительное время нарастание происходило достаточно уверенно, но в течение последних полутора десятков лет, оно, как минимум замедлилось. Если не сказать - прекратилось. Да, примерно 20 лет назад мы питали лучезарные надежды, что скоро будем жить 100 лет, 120 лет и т.д. Но сейчас стало понятно, что нынешнее развитие медицины не дает возможности сделать качественный шаг вперед, увеличивая эту цифру. Потому что на каждом этапе развития медицины мы располагаем теми возможностями, которые были в данный конкретный момент времени.

Вы упомянули ситуацию, которая была чуть больше 120 лет назад. Если мы посмотрим, что тогда писали в ведущих учебниках, ведущих справочниках для медиков, то очень сильно удивимся. Вот в справочнике Merck, по которому лечили все тогдашние доктора, было, например, написано, что от астмы хорошо помогает курение, кокаином хорошо лечить загрудинные боли, марихуана хорошо помогает при бессоннице, а мышьяк – при артритах. Получается, что те врачи были абсолютно неквалифицированными, поскольку не понимали, что это, мягко говоря, не очень полезные соединения? На самом деле, реальность состоит в том, что пациенты просто не успевали доживать до того момента, когда проявлялись побочные эффекты этих видов лечения. Следовательно, чем дольше человек живет, тем в большей степени должны меняться наши подходы к попыткам увеличения продолжительности жизни. И современный период знаменуется переходом к персонализированной и профилактической медицине.

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, за эти 125 лет произошел коренной перелом в методах лечения. Можно ли предположить, что будет дальше? Возможно, через какое-то время новая медицина (какая она будет, мы сейчас не знаем) снова кардинально увеличит продолжительность жизни? Или все-таки мы приходим к какому-то фундаментальному ограничению, предусмотренному природой, преодолеть который медицина не в силах?

Кирилл Зыков:

- Если говорить про фундаментальные изменения в здравоохранении, то они должны быть посвящены профилактике заболеваний. Чтобы прожить дольше, необходимо предвосхищать грядущие негативные изменения в организме.

Мы все время говорим о генетике. По большому счету, у человека и человекообразных обезьян геном в значительной степени схож. Но если мы посмотрим на орангутанов, у них пик продолжительности жизни – где-то 60 лет, а у человека от 85 до 120 лет. И это при том, что в значительной степени геном сходный. Поэтому в первую голову нужно использовать тот ресурс, который у нас есть - он еще не использован до конца. И сделать упор на исключение тех факторы, которые способствуют сокращению продолжительности жизни.

МОЖНО ЛИ ПРЕОДОЛЕТЬ ПРЕДЕЛ ХЕЙФЛИКА?**Мария Баченина:**

- Существует ли генетические механизмы старения и долголетия? Вот мой дед прожил 94 года. Вроде бы я прямой потомок своего деда. Но ведь есть и другие предки. Как мне понять, достался ли мне ген долгожительства или мне не повезло?

Александр Сергеев:

- Предположим, мы обеспечим оптимальные условия – занятия спортом, контроль веса, соблюдение рекомендаций врачей. Что предписывает наш генетический код?

Кирилл Зыков:

- В этой связи необходимо, конечно, вспомнить фамилию Хейфлика и число Хейфлика.

Александр Сергеев:

- Предел Хейфлика.

Кирилл Зыков:

- Да. Ранее считалось, что если взять клетки в среде и создать им оптимальные условия существования, то они будут жить вечно. Как оказалось, вечно они не живут. Учитывая предел Хейфлика, клетки переживают 50 циклов деления. И после этого перестают пролиферировать (пролиферация это деление клеток – Ред.) и погибают.

Кирилл Зыков:

- Я хочу всем нашим слушателям напомнить фамилию, которая, к большому сожалению, звучит достаточно редко. Это **Алексей Матвеевич Оловников**, который...

Александр Сергеев:

- ...теоретически предсказал причину этого. Вы сейчас говорите про теломерные окончания ДНК?

Кирилл Зыков:

- Да. Это человек, который работал в одном из академических институтов, и остался кандидатом биологических наук, при том, что его фамилия сейчас цитируется во всех статьях, в которых обсуждаются теломеры (концевые участки хромосом). По большому счету, он за свою гениальную, провидческую работу должен был получать Нобелевскую премию, но эта работа, к сожалению, была не замечена в свое время. Сейчас даже западные исследователи в своих работах пишут, что вследствие языкового барьера (эта статья была написана по-русски) и геополитических осложнений, должного внимания статье Оловникова придано не было. А в чем было его предвидение? В том, что он предложил механизм, который обеспечивает ДНК-защиту хромосом. При укорочении теломер происходит дальнейшее повреждение хромосом и ДНК в целом, и клетка теряет способность к пролиферации. Теломеры – это как колпачки, которые защищают концы хромосом, и как только они истощаются к 50-му циклу деления клетки, то клетка теряет способность к нормальному воспроизводству самой себя. Алексей Матвеевич и предложил механизм защиты в виде теломеразы - фермента, который восстанавливает эти колпачки - теломеры.

Конечно, это была совершенно великолепная работа, которая потом с успехом подтвердилась в экспериментальных исследованиях. И мы получили одну из совершенно четких и понятных теорий старения, связанных с теломерами, теломеразой и пределом Хейфлика по делению клеток.

Александр Сергеев:

- Но это не единственная теория?

Кирилл Зыков:

- Нет, этот механизм только один из нескольких. Но возвращаясь к вашему, Мария, вопросу – а как предсказать, кто сколько проживет? Собственно говоря, чем можно измерить старение? Не паспортным же возрастом. Если говорить про биологический возраст, то как его измерить? И тут возникает масса биомаркеров, которые мы можем использовать. Единого биомаркера на настоящий момент нет.

Мария Баченина:

- То есть каждая система в организме, имеет свой возраст. Так получается?

Кирилл Зыков:

- Просто старение – это очень многофакторная система. Поэтому здесь играет роль и теломеразная теория, и метилирование ДНК, и теория хронического воспаления, и оксидативный стресс. Мы постоянно говорим: антиоксиданты, антиоксиданты. Возникает вопрос – а надо ли их принимать столовыми ложками (что делают некоторые) или не надо? Вероятнее всего, все эти теории имеют право на существование, и в реальности клеточное старение – некий симбиоз всех теорий, вместе взятых. Они связаны между собой. И нет той золотой пули, применив которую, мы могли бы заставить человека жить долго, воздействуя лишь на одно звено.

КАКОЙ ВКЛАД В ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ВНОСИТ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ?

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, мы с вами начали со старения человека, со старения организма и перешли к старению клеток. Но ведь это не одно и то же, наверное? Ведь бывает, что в целом организм по каким-то причинам стареет быстрее, чем остается теломерных хвостов у ДНК. Или есть прямая связь между старением клеток (в науке это называется сенесценция) и старением организма в целом?

Кирилл Зыков:

- С какого возраста мы называем людей старыми? Тут получается очень интересно: согласно новой классификации возрастов сейчас пожилыми считаются люди, достигшие 60-летнего возраста. Старыми мы считаем тех, кто перешагнул 75-летний рубеж, а с 90 – это уже долгожители. Но мы прекрасно понимаем, что в 75-летнем возрасте один человек является активным, здоровым, учитывая свои возрастные характеристики, а другой - уже глубоко больным. Вот вы говорите про генетику. А какой вклад в формирование старения внесла генетика, а какой - факторы окружающей среды и социальное поведение?

Если говорить о генетических факторах, то это порядка 20 процентов. Еще 20 процентов – это состояние экологии и окружающей среды. А вот вклад поведенческих факторов, образа жизни, доходит до 60 процентов. Вот от чего сейчас зависит продолжительность жизни.

Александр Сергеев:

- А могут какие-то внешние условия, о которых вы сейчас говорите (окружающая среда, стрессы и т.д.) влиять на изменение скорости уменьшения теломерных хвостов? Или это чисто генетический процесс?

Кирилл Зыков:

- Абсолютно справедливый вопрос. Дело в том, что если мы говорим о пределе Хейфлика в 50 делений, то этот показатель справедлив для неких стандартных условий. В условиях реальной жизни скорость наступления старческого состояния в клетках различается. Потому что скорость сокращения теломер в значительной степени зависит от внешних факторов. Речь идет о стрессе, причем о стрессе во всей многоплановости его проявлений: например, оксидативный стресс (процесс повреждения клетки в результате окисления) способствует быстрому укорочению теломер. А если стресс крайне выраженный, тогда идет повреждение самой ДНК. И тогда происходит ускоренное старение клетки.

И если уж говорить о клеточном старении, то, когда клетка стареет, возникает вопрос – а что с ней дальше-то будет? Ведь она же не исчезает в никуда. И оказывается, что эта клетка, не просто погибает - на определенном этапе она перестает размножаться, и становится таким местным «брюзжащим стариком», который начинает вырабатывать большое количество провоспалительных факторов...

Мария Баченина:

- Токсичная какая-то она.

Кирилл Зыков:

- Абсолютно. То, что называется в обществе «токсичный человек».

Александр Сергеев:

- И она влияет на окружение, которое еще имеет теломерные хвосты.

Кирилл Зыков:

- Да, это действительно так. Эта клетка формирует очень негативную окружающую среду.

Александр Сергеев:

- Нужны какие-то фаги, которые находят старые клетки, съедают и открывают поле для новых.

Кирилл Зыков:

- Абсолютно верно! Потому что “токсичная” клетка, которая начинает вырабатывать массу провоспалительных факторов, она обеспечивает хроническое субклиническое воспаление у пожилых. Артриты, атеросклероз, хроническая обструктивная болезнь легких – это реализация механизмов клеточного старения. Возникает вопрос – а у молодых это происходит? Да. А нужно ли вообще клеточное старение? Еще как! Потому что, если его не будет, это прямой путь к развитию онкологических заболеваний. Клеточное старение на физиологическом уровне обладает тренирующим действием. Но если старых клеток становится много, либо факторов, которые удаляли их из организма (а это компоненты иммунной системы), становится недостаточно, то ситуация ухудшается. Представьте, если вся Москва начнет фасовать мусор в пакеты, аккуратно их складывать, но вывозить не будет. Что тогда произойдет? Мягко скажем, это большая проблема. И такая же проблема возникает в организме.

Есть ли препараты, которые нейтрализуют старые клетки? Есть. Препараты, которые меняют их свойства, называют очень красиво – сеноморфиками. А есть препараты сенолитики, которые эти клетки убирают. Это очень интересное, перспективное направление. Сейчас эти работы идут уже с участием пациентов.

К сеноморфикам или сенолитикам относятся препараты, которые мы с вами знаем достаточно неплохо: ресвератрол, рапамицин, кверцетин, другие химические соединения, ... Проблема в том, что они действуют на различные элементы систем организма, а мы не знаем, на какой элемент у конкретного пациента нужно действовать.

ГОЛЫЙ ЗЕМЛЕКОП И ВЕЧНАЯ МОЛОДОСТЬ

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, предположим, мы используем какой-то препарат - сеноморфик или сенолитик, и освобождаем, жизненное пространство для новых клеток. Но ведь у них тот же цикл - 50 клеточных делений и не больше. Омоложение в принципе возможно? Какие могут быть у него механизмы?

Мария Баченина:

- Теломерчики удлинить – и вот, пожалуйста.

Кирилл Зыков:

- В природе есть примеры организмов, которые живут практически вечно. Взять ту же самую гидру. Если ей создать нормальные условия существования, то этот организм будет жить очень долго. Есть более представительные существа, скажем, киты. Среди них тоже есть виды, которые живут долго.

- Пример с гидрой и пример с китами – это разные механизмы, которые способствуют увеличению продолжительности жизни. Если говорить о китах, либо о других жителях водной сферы, особенно тех, кто обитает в арктической зоне, то они живут очень долго за счет очень низкого метаболизма. Или, например галапагосские черепахи, они тоже живут долго.

Мария Баченина:

- То есть им холодно, и у них обмен веществ очень медленный?

Кирилл Зыков:

- Да, медленный. На Галапагосах не холодно, но у черепах в любом случае замедленный обмен веществ. Это один из механизмов, но есть и другие. Например, некоторые медузы вообще существуют по замкнутому кругу, из взрослого экземпляра они могут возвращаться в ювенильное состояние и дальше идти по такому циклу. Некоторые грызуны живут принципиально дольше других, чуть ли не до 30 лет, и все это время сохраняют фертильность, то есть активное состояние.

За счет чего? У кого-то это большое количество стволовых клеток, у кого-то это замедленный метаболизм и возможность, таким образом, прожить дольше. Что мы можем и должны делать? Взять в каждом таком примере механизм, который позволяет жить дольше, и попробовать его использовать у человека.

Мария Баченина:

- Была же целая мода на стволовые клетки. Создавались банки стволовых клеток, где можно было свои же клетки хранить. Потом это постепенно ушло в никуда, и даже поговаривают, что эксперименты со стволовыми клетками могли вызывать онкологию.

Кирилл Зыков:

- Действительно, вначале надеялись, что можно ввести стволовые клетки в организм – и вот оно, омоложение. На самом деле ничего такого не получилось. Стволовые клетки способны восстанавливать поврежденные ткани, но не устраняют основные механизмы старения (укорочение теломер, накопление мутаций, хроническое воспаление). Они не влияют на системные процессы, такие как метаболические нарушения или иммунное старение. Неконтролируемое деление стволовых клеток может привести к образованию опухолей. Введенные клетки часто не приживаются или быстро истощаются, не обеспечивая долгосрочного омоложения. Даже успешно прижившиеся клетки не всегда функционально взаимодействуют с окружающими тканями. Стволовые клетки не всегда мигрируют в нужные органы, а их превращение в целевые типы клеток (кардиомиоциты, гепатоциты) часто неэффективно, а в некоторых случаях они дифференцируются в фиброзную ткань, усугубляя рубцевание. Вы правы, истощение стволовых клеток – это один из механизмов старения органов. Повышение оксидативного стресса, увеличение количества старых клеток, усиление субклинического воспаления, истощение стволовых клеток – весь этот комплекс ведет к старению всего организма. Вот голый землекоп, он живет в 10 раз дольше других грызунов. Если бы этот уникальный механизм можно было бы экстраполировать на людей – это был бы идеальный вариант: жить долго и полноценно. Мы все время говорим о продолжительности жизни, но при этом подразумеваем, что хотим «дотянуть» до 100-летнего возраста не на аппарате ИВЛ.

Мария Баченина:

- Да, качество жизни — это же главное! Коротать свои дни грустной бабушкой у окна совсем не хочется.

Кирилл Зыков:

- Мы должны говорить не просто о долголетию, а о здоровом долголетию. Эта дельта между здоровым долголетию и долголетию в целом, она в разных странах разная. Кстати, мы находимся где-то в середине, у нас плюс-минус 10 лет между здоровой и общей продолжительностью жизни. Например, в США, по данным на 2019 год, этот разрыв больше 12 лет, а в Японии – 8.

ОГРАНИЧЕНИЯ В ЕДЕ И ДОЛГОЖИТЕЛЬСТВО

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, я правильно понимаю, что, когда мы говорим о существах, живущих вечно, мы говорим о термине, который называется пренебрежимое старение?

Кирилл Зыков:

- Да.

Александр Сергеев:

- Есть информация о том, что у некоторых людей-долгожителей в возрасте 90-100 лет тоже наблюдается состояние пренебрежимого старения, когда продолжительность жизни не зависит от текущего возраста. Что известно относительно этого явления у нас с вами?

Кирилл Зыков:

- Я почему привел пример голого землекопа, медузы, гидры и черепахи? Потому что там четкие, понятные механизмы, которые нам сейчас ясны, и которые можно использовать. Опыт людей-долгожителей, конечно же, изучается, но по этическим вопросам мы не можем делать это столь активно. Помните, я говорил, что вклад образа жизни в старение оценивается на уровне 60 процентов. Но я не сказал про вклад, который приходится на медицину, а это всего 10 процентов. В ходе исследования людей, которые живут в различных участках земного шара, связанных с долгожительством, ученые пришли к любопытным выводам.

В Японии самое большое количество долгожителей. А где в Японии живут дольше всего? Оказалось, что на Окинаве. А почему они живут дольше? Одна из возможных причин заключается в привычках питания. Когда проанализировали их рацион, оказалось, что они потребляют калорий на четверть меньше, чем в остальных японских территориях. Я упомянул про большой разрыв в США между средней продолжительностью жизни и здоровой жизнью. С чем это может быть связано? С особенностью западной диеты: легко усваиваемые углеводы, еда с высокой степенью переработки и т.д. Здесь нужно, конечно, анализировать данные со стороны Big Data. И я думаю, что помимо генетики, образа жизни и фактора внешней среды, ограничение калорийности пищи является одним из ключевых элементов, который может позволить людям жить дольше. Поэтому не зря врачи все время говорят: лишний вес – это большое зло.

Мария Баченина:

- Кирилл Алексеевич, в странах, где изучаются долгожители, накапливается некая генетическая история. Есть гарантия, что потомки долгожителей тоже будут долго жить? Ну, если, конечно, их не собьет автомобиль.

Кирилл Зыков:

- Генетические различия вещь неоднозначная. Потому что в одном месте, те или иные факторы дают дополнительную защиту, а в другом - они являются проблемой.

Мария Баченина:

- Например?

Кирилл Зыков:

- Условно говоря, люди с темным цветом кожи, живущие в Азии или Африке, лучше защищены от ультрафиолетового излучения. Но если посмотреть, например, тяжесть течения бронхиальной астмы, то у представителей негроидной расы (возьмем Нью-Йорке, там есть микст людей, живущих в одних условиях) смертность от бронхиальной астмы гораздо выше, чем у европеоидов. То есть где-то вы выигрываете, а где-то проигрываете. Вы однозначно выиграете, только если исключите факторы, которые будут способствовать преждевременному старению.

ЕСТЬ ЛИ ПОЛЬЗА ОТ АНТИОКСИДАНТОВ?**Мария Баченина:**

- Если мы вдвоем, допустим, выйдя из этой студии после программы, начнем вести здоровый образ жизни, сядем на средиземноморскую диету, снизим калорийность, бросим курить и т.д. В нашем возрасте это продлит жизнь или уже, как говорится, трепыхаться бессмысленно?

Кирилл Зыков:

— Вот вам совершенно простой пример: пациенты с ХОБЛ, которые уже находятся в терминальной стадии, когда есть выраженная эмфизема легких, дыхательная недостаточность. Я сегодня одного из таких пациентов смотрел, и он продолжает курить. Спрашивает: «А мне надо бросать курить или бессмысленно?» Я могу сказать совершенно точно: как только вы поможете своему организму, поверьте, он поможет вам. Потому что организм – это очень устойчивая конструкция, очень тяжело что-то там нарушить. Система сдержек и противовесов, в организме работает очень и очень хорошо. Но в любом случае, никакими нашими препаратами мы пациенту

не поможем, если он курит при прогрессирующей эмфиземе легких. А вот прекращение курения однозначно является мощным фактором, который тормозит прогрессирование ХОБЛ. Поэтому переход, как говорится, на светлую сторону силы хорош в любом возрасте. При этом нужно четко понимать, что и оставлять организм без внешних стрессорных стимулов нельзя.

Мария Баченина:

- То есть в монастырь не надо запирается.

Александр Сергеев:

- Там свои стрессы, наверное, есть.

Мария Баченина:

- Получается, неврастеники от природы такие дико энергичные, бодрые, жутко переживающие люди - они будут жить меньше, чем люди спокойные и уравновешенные?

Кирилл Зыков:

- Совершенно необязательно. Это зависит от многих факторов. Я не зря сказал, что с теоретической точки зрения, если обеспечить полное отсутствие стареющих клеток в организме, то это, вероятнее всего, организм убьет, так как любой системе нужна физиологическая стимуляция. Почему я не только не призываю, а, наоборот, отговариваю принимать какие-нибудь антиоксиданты (или любые другие соединения) в высоких дозах? Потому что вы не знаете, к чему это приведет конкретно у вас. Вы не знаете, что именно у вас является проблемным звеном. Поэтому, наше будущее – это расшифровка каждого организма. Мы устанавливаем все больше и больше биомаркеров, которые нам говорят о проблемах в том или ином звене. На этой основе персонально для человека формируется программа, которая позволит ему жить дольше. Не всем подряд, а именно ему. При этом есть базовые вещи, которые нужно соблюдать всем. Но во всем нужна мера. Взять даже физическую нагрузку: здесь физкультура – точно принесет больше пользы, чем профессиональный спорт с его запредельными нефизиологичными нагрузками.

Александр Сергеев:

- Кирилл Алексеевич, мы как будто бы говорим о двух разных стратегиях. Есть старение, а есть болезни. Есть биомаркеры старения и есть биомаркеры различных болезней. Что здесь сейчас известно? Возьмем болезнь Альцгеймера - один из биомаркеров это накопление бета-амилоидных пептидов. И задача в том, чтобы мониторить этот биомаркер, пока он еще не накопился до критического уровня, не ввел организм в болезнь. Эта тактика мониторинга состояния маркеров, свидетельствующих о том, что мы движемся в сторону какого-то заболевания - не является ли она первым требованием, когда мы говорим в целом о длительности жизни?

Кирилл Зыков:

- Полностью согласен. По сути дела, это и укладывается в концепцию предиктивной, то есть, предсказательной, медицины. А предсказывая, мы можем профилактировать. Если мы говорим о болезни Альцгеймера, это тоже проявление преждевременного старения. В данном случае нарушается протеостаз (состояние белкового баланса клеток - Ред), появляются аномальные белки и т.д. И здесь, я думаю, несколько факторов будут играть роль, и прежде всего генетическая предрасположенность... Мы уже обращаем большое внимание на состояние генома. Потому что невозможно всех тестировать по всем биомаркерам. У нас уже достаточно большое количество данных относительно генетической предрасположенности к развитию тех или иных болезней. Значит, у пациента необходимо более внимательно исследовать соответствующие параметры. Или другой пример: мы знаем, что у людей со склонностью к аллергическим реакциям, вероятность развития бронхиальной астмы гораздо выше. И поэтому, конечно же, целесообразно на них обращать больше внимания. Вот принцип предиктивной, профилактической медицины.

Александр Сергеев:

- То есть, есть некий генетический фактор, и дальше мониторинг биомаркеров возможных болезней. Вот такая тактика?

Кирилл Зыков:

- Именно, но и здесь есть свои сложности: биомаркеры, которые могут свидетельствовать о развитии заболевания, достаточно часто не совпадают с биомаркерами, которые свидетельствуют о его прогрессировании. То есть это тоже не единый пул биомаркеров. Взять тот же атеросклероз. При формировании атеросклеротической бляшки одни факторы участвуют в ее инициации, другие факторы участвуют в дальнейшем прогрессировании процесса. И в будущем для анализа данных будут применяться уже компьютерные системы. Потому что удерживать все это в голове невозможно.

Александр Сергеев:

- Здесь есть прямая связь с современной цифровой эпохой, развитием компьютеров и суперкомпьютеров. Мы понимаем, что заниматься биоинформатикой с превентивными решениями невозможно без умения обрабатывать гигантское количество информации. Это очень существенный момент. И тут очень важный вопрос: а чекап надо делать с какого возраста и как часто?

Кирилл Зыков:

Здесь мы возвращаемся к тому, что мы помнили и знали всегда: это диспансеризационное наблюдение с детского возраста, создание реального паспорта здоровья. А самое главное – это не определение биомаркеров, а устранение факторов, приводящих к преждевременному старению, соблюдение здорового режима питания, поддержание уровня физической активности и обязательное соблюдение режима сна, нарушение которого ведет к старению клеток.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 25.04.2025

В России создан препарат от рака: у него нет аналогов в мире

Суд: в России создан не имеющий аналогов в мире препарат от рака

Лекарство от рака - настоящий прогресс для всей медицины. Онкобольные мечтают о возможности излечить недуг. Теперь она есть. В России разработали препарат для лечения онкологий, не имеющий аналогов в мире. Об этом сообщил Девятый арбитражный апелляционный суд. Инстанция рассматривает спор создателя лекарств и Минпромторга РФ, пишет РИА Новости.

Новейший препарат от рака называется «Афотид». Его уже сейчас успешно применяют в семи клиниках России. Уточняется, что лечение «Афотидом» проходят только на добровольной основе. Безопасность препарата полностью доказана. Разработчик подтвердил это документами, рассмотренными в суде.

Процесс начался после иска к ООО «Лина М», находящемуся в Подмосковье. Его подал Минпромторг. Он требует расторгнуть контракт с ответчиком на 150 миллионов рублей. Договор заключили еще в 2014 году. Контракт направлен на выполнение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Трансфер зарубежных разработок инновационного лекарственного средства белково-векторной доставки актиномицинового ряда для лечения онкозаболеваний».

Минпромторг намеревается взыскать более 117 миллионов рублей неотработанного аванса. Кроме того, ООО «Лина М» обязуется выплатить свыше 80 миллионов рублей в качестве процентов за использование чужих денежных средств.

«При рассмотрении апелляционной жалобы судом учтено, что в результате исполнения контракта разработан препарат, не имеющий аналогов в мире, позволяющий лечить онкологические заболевания вне зависимости от стадии заболевания», - поясняется в материале.

В январе 2025 года в России начались испытания лекарства от рака крови. Сообщалось о первых успехах. На экспериментальное лечение согласилась 59-летняя женщина с раком крови. Врачи не могли подобрать препараты, позволяющие ей окончательно победить болезнь. Так женщина преступила к CAR-T-клеточной терапии. Сейчас у пациентки нет признаков рака, то есть ее заболевание вошло в ремиссию - восстановление.

В России, стоит напомнить, лечат не только людей, но и животных. Так, в **Новосибирском институте органической химии СО РАН** завершили разработку инновационного анальгетика для ветеринарии. Препарат на основе кумарина успешно прошел доклинические испытания.

Алина Кочнева

[Комсомольская правда](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[Суд: созданный в РФ препарат от рака не имеет аналогов в мире](#) (Аргументы и факты, 17.04.2025)

Ученый СО РАН считает близкой перспективу создания искусственной поджелудочной железы

Автоматизированные системы мониторинга и регулирования уровня глюкозы в крови и подачи инсулина - близкая реальность, считает замруководителя **НИИ клинической и экспериментальной лимфологии** (филиал **Института цитологии и генетики СО РАН**, Новосибирск) **Вадим Климонтов**.

"Будущие помпы будут совсем самостоятельны, они не будут требовать практически никакого участия пользователя, и вот это и называется "искусственной поджелудочной железой", это технологическая имитация не всей поджелудочной железы, а только секретиции инсулина", - сказал ученый "Интерфаксу" на полях конференции с международным участием "Сахарный диабет-2025" в Новосибирске в пятницу.

Он уточнил, что такие устройства годятся для пациентов, у которых собственного инсулина нет совсем, для остальных остается актуальными правильное питание, физическая активность и медикаменты.

В настоящее время в клинической практике используются инсулиновые помпы, которые требуют участия пациента для контроля глюкозы после еды, но уже могут рассчитать дозу вводимого инсулина по данным современных систем контроля уровня глюкозы, отметил Климонтов.

В целом, по его словам, ситуация с диабетом в регионе остается сложной, общее число больных диабетом продолжает расти.

"Более 100 тыс. человек зарегистрировано в Новосибирской области, и мы подозреваем, что примерно до половины случаев диабета еще не выявлено, и тогда эту цифру еще на два можно умножать", - сказал ученый.

[Интерфакс](#), 25.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученый: перспектива создания искусственной поджелудочной железы близка](#) (РБК, 28.04.2025)

Омские ученые совершили прорыв в диагностике смертельных болезней

Химики ОмГУ разработали уникальные флуоресцентные красители, позволяющие проводить диагностику рака, диабета, атеросклероза и других тяжелых заболеваний на клеточном уровне.

Разработанные химиками флуоресцентные красители обладают уникальными свойствами: они не только светятся в ультрафиолете, позволяя детально рассмотреть клетки под микроскопом, но и способны окрашивать избирательно только нужные компоненты клетки, например липидные капли, избыток которых является признаком патологии.

«Есть красители, которые изменяют свою окраску под действием факторов, возникающих в клетке. Например, если клетка готова умереть, в ней генерируются активные формы кислорода. Все эти факторы можно идентифицировать и посмотреть, какие из них влияют на развитие заболевания», — рассказал «12 каналу» доцент кафедры органической и аналитической химии ОмГУ им. Достоевского **Антон Шацаускас**.

Уникальность разработки заключается не только в ее высокой эффективности, но и в доступности. Аналогичные красители на мировом рынке стоят «дороже золота». Например, грамм «нильского красного» обходится минимум в 30 тысяч рублей. Омская разработка, благодаря использованию многолетних наработок кафедры органической химии ОмГУ, будет значительно дешевле.

Проект стал результатом сотрудничества химиков ОмГУ, ученых Омского политеха и биологов Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН из Пущино при финансовой поддержке Российского научного фонда. Важным аспектом является активное вовлечение студентов и аспирантов в научную деятельность.

«Для университета главное, что группа работает с постоянным привлечением магистрантов, студентов, аспирантов, то есть все эти молодые люди буквально с первого курса могут зайти в научную деятельность и развиваться как ученые буквально со школьной скамьи», — подчеркнул декан химического факультета ОмГУ им. Достоевского **Евгений Булучевский**.

Сейчас препарат проходит лабораторные испытания. Омские химики уже нацелены на новый научный прорыв — разработку «фототоксических агентов». Эти вещества, становящиеся ядовитыми только под воздействием определенного излучения, могут быть использованы для более щадящего и эффективного лечения онкологических заболеваний, позволяя уничтожать опухоли точно, минимизируя побочные эффекты лучевой и химиотерапии.

Наталья Евдокимова
Омск Регион, 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[Омские ученые совершили прорыв в диагностике смертельных болезней](#) (Лента новостей Омска, 09.04.2025)

Ученые СибГМУ исследуют новые методы ранней диагностики бронхиальной астмы у детей с применением технологий масс-спектрометрии

В Сибирском государственном медицинском университете реализуется научный проект, направленный на раннюю диагностику бронхиальной астмы у детей с использованием технологии масс-спектрометрии. Исследование стало возможным благодаря компетенциям, полученным в рамках программы развития университета «Приоритет-2030» национального проекта «Молодежь и дети», федеральный проект «Университеты для поколения лидеров».

Масс-спектрометрия – это высокоинформативный метод анализа биомолекул, лежащий в основе многочисленных омиксных технологий. Масс-спектрометрия используется в проекте как

ключевой инструмент для выявления метаболических маркеров бронхиальной астмы у детей в целях ранней диагностики. Вторая важная задача проекта – использование инструментов молекулярного профилирования для анализа изменений в организме, связанных с различными формами заболевания. Это открывает возможности для более точной диагностики и индивидуального подбора терапии, особенно у пациентов младшего возраста, у которых болезнь нередко протекает «скрыто» и сложно поддается распознаванию.

Проект предполагает трёхэтапное исследование, включающее выявление метаболитов, связанных с бронхиальной астмой, анализ различных клинических форм заболевания, а также наблюдение за детьми из группы риска.

Грант на проект был получен благодаря развитию в СибГМУ новой технологической компетенции — масс-спектрометрии, полученной в рамках реализации стратегической академической программы «Приоритет 2030». Современное оборудование, размещённое в центральной научно-исследовательской лаборатории СибГМУ, позволило университету внедрить высокоточные методы анализа.

Ключевой практический результат исследования — технология ранней диагностики бронхиальной астмы у детей.

— Реализация проекта запланирована на базе лаборатории трансляционной медицины СибГМУ, где в рамках программы «Приоритет-2030» развернута передовая масс-спектрометрическая база, создается аналитическая платформа для прецизионной медицины, представляющая собой автоматизированную систему хранения, анализа, преобразования и сравнения экспериментальных результатов, содержащих масс-спектрометрические, биохимические и медицинские данные, получаемые в рамках омиксных исследований. Коллектив лаборатории работает над научными исследованиями в области молекулярного профилирования для прецизионной диагностики хронических неинфекционных заболеваний, — рассказала Ольга Федорова, руководитель проекта, проректор по научной работе и последипломной подготовке, заведующий кафедрой факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета СибГМУ.

Проект реализуется при поддержке Российского научного фонда по мероприятию «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами», соглашение № 25-15-00576.

[СибГМУ](#), 17.04.2025

«Медицина – это искусство исцелять души наряду с телом»: Людмила Спирина о своем научном пути в медицине

Одним из победителей конкурса СибГМУ «Человек года – 2024» в номинации «Лучший ученый» стала заведующий кафедрой биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики СибГМУ Людмила Спирина.

Людмила Спирина с отличием окончила в 2001 году медико-биологический факультет Сибирского государственного медицинского университета. С 2001 года обучалась в очной аспирантуре на кафедре биохимии и молекулярной биологии Сибирского государственного медицинского университета, а после успешной защиты в 2003 году кандидатской диссертации – работала в Военном госпитале при Войсковой части 52015. С 2006 года Людмила Спирина была избрана на должность научного сотрудника лаборатории биохимии опухолей НИИ онкологии Томского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, с 2009 – старший научный сотрудник, а с 2018 года по настоящее время – ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии опухолей.

В 2013 году защитила докторскую диссертацию, а с 2014 года является профессором кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики Сибирского государственного медицинского университета.

Людмила Викторовна — автор более 170 печатных работ и 16 патентов на изобретения РФ, в том числе — монографии «Плоскоклеточный рак головы и шеи: молекулярные основы патогенеза». Основные научные исследования связаны с разработкой молекулярных маркеров развития и прогрессирования злокачественных новообразований. Основной тематикой научной работы является проведение фундаментальных исследований по изучению роли протеолитических ферментов в развитии злокачественных новообразований. Получила важные результаты как для понимания закономерностей опухолевого роста, так и в практике для формирования групп повышенного риска и оценки агрессивности злокачественных опухолей, что может быть использовано в прогнозе клинического течения онкологических заболеваний.

— С чего начался Ваш путь в медицину?

— Моя карьера врача началась именно там, откуда берет начало большинство наших судеб — в семье. Еще ребенком я наблюдала, как мои родители заботились о здоровье близких, родственников и соседей. Именно тогда зародилось осознание огромной социальной значимости медицины и желание посвятить свою жизнь помощи людям.

Я искренне верю, что медицина — это искусство исцелять души наряду с телом, и благодарна судьбе за возможность заниматься любимым делом всю мою жизнь. Моя цель — поддерживать высокую квалификацию врачей нового поколения, развивать современные методы диагностики и лечения, способствовать повышению качества медицинской помощи населению нашей страны

— Почему Вы решили заняться наукой?

— Замечательные учителя, у которых можно учиться, «заразили» возможностью работать, получать что-то новое и достигать новых высот. Таких учителя у меня два — мои первые руководители — Суханова Галина Алексеевна и Кондратьева Елена Ивановна.

— Какое Ваше исследование считаете самым важным и почему?

— Наиболее важным я считаю исследование по разработке персонализированного подхода в лечении рака желудка. Его ценность заключается в применении персонифицированного подхода как в диагностике, так и в лечении этого заболевания. Исследование имеет большую социальную значимость в области патологии.

— В прошлом году в СибГМУ открылась лаборатория экспериментальной биохимии и биологии, руководителем которой Вы являетесь. Расскажите, пожалуйста, чем занимается лаборатория сегодня?

— Лаборатория занимается широким спектром научных направлений. В первую очередь — это трансляционные исследования хронических инфекционных и неинфекционных заболеваний. Кроме того, мы реализуем отдельные проекты, направленные на обучение молекулярно-биологическим методам исследований, а также проекты экспериментальной биохимии и биологии с возможностью оценки влияния различных факторов на модельных системах.

— Что Вас больше всего привлекает в научной деятельности?

— Главное — возможность развития прикладной науки, создание и апробация перспективных подходов, все что позволяет совершенствовать терапию и улучшать результаты лечения.

— Вы совмещаете науку и преподавание. Что вам ближе — быть преподавателем или ученым-исследователем?

— Совмещение у меня получилось гармоничное. Я считаю, что развитие научных разработок без возможности их передачи другим специалистам неперспективно.

— Чем Вы любите заниматься вне работы?

— Свое свободное время я предпочитаю проводить на свежем воздухе. Много путешествую и занимаюсь спортом.

«Профилактика инфекционных заболеваний»: российские учёные выяснили, как спорт влияет на микробиом кишечника

Учёные рассказали, почему вредные бактерии «боятся» спорта

Российские учёные из **Томского государственного университета** сравнили штаммы кишечной палочки из микробиома детей, усиленно занимающихся спортом, и их менее спортивных сверстников. Исследование показало, что населяющие кишечник спортсменов бактерии более уязвимы перед антибиотиками, чем у обычного человека.

Российские учёные из Томского государственного университета выяснили, как спорт влияет на кишечный микробиом детей. Исследователи установили, что интенсивные занятия спортом делают вредные бактерии менее жизнеспособными. Открытие поможет решить проблему устойчивости патогенов перед антибиотиками. Об этом RT сообщили в пресс-службе Минобрнауки. Исследование проводилось при поддержке Российского научного фонда. Результаты [опубликованы](#) в журнале «Человек. Спорт. Медицина».

Многие ранее легко излечимые бактериальные заболевания сегодня всё хуже поддаются терапии из-за того, что патогены выработали устойчивость к антибиотикам. По мнению некоторых учёных, человечество возвращается в доантибактериальную эпоху — известные лекарства теряют свою эффективность. Уже сейчас ежегодно резистентные микроорганизмы уносят жизни около 700 тыс. человек в мире.

Авторы новой работы решили выяснить, как на бактерии, населяющие организм, влияет образ жизни человека — а именно интенсивные занятия спортом.

Объектом исследования стала кишечная палочка — в норме бактерии *Escherichia coli* являются частью здорового микробиома кишечника человека и участвуют в синтезе витамина К. Однако есть и патогенные варианты этого микроорганизма, способные вызывать тяжёлое пищевое отравление. Биологи остановились на кишечной палочке, поскольку она хорошо размножается и легко мутирует, то есть способна быстро выработать устойчивость к антибиотикам.

Участниками исследования стали дети восьми — десяти лет без симптомов острых заболеваний. В первую группу вошли дети, много занимающиеся спортом в различных секциях. Во вторую — их сверстники с умеренной физической активностью.

Собрав образцы микробиома испытуемых, авторы исследования выделили из проб первой группы 13 различных штаммов *E. coli*., а из проб второй — 19.

Бактерии из кишечного тракта менее спортивных детей продемонстрировали высокую резистентность к таким антибиотикам, как цефазолин, цефтриаксон, тетрациклин и амикацин. Большинство этих препаратов используется для лечения широкого спектра заболеваний, включая такие серьёзные, как пневмония, менингит, некоторые применяются для лечения перитонита.

«Чем больше устойчивых к антибиотикам штаммов кишечной палочки, тем выше вероятность передачи генов устойчивости патогенным бактериям при бактериальных инфекциях. В таких случаях лечение может потребовать изменения антибиотиков и продления курса терапии», — отметила в беседе с RT старший научный сотрудник лаборатории менеджмента здоровья и физической активности ТГУ **Ольга Иккерт**.

При этом штаммы кишечной палочки, выделенные из проб спортивных детей, оказались намного более уязвимыми перед популярными антибиотиками. Это означает, что антибактериальная терапия может оказаться более эффективной для людей, которые регулярно занимаются спортом.

По словам учёных, полученные данные позволят медикам понять роль спорта в профилактике антибиотикорезистентных инфекций.

«Понимание факторов, способствующих развитию устойчивости микроорганизмов к антибиотикам, особенно у детей, может стать ключом к разработке эффективных подходов для

профилактики инфекционных заболеваний. Физическая активность как важный аспект образа жизни может оказывать влияние на состав и функции кишечной микробиоты, способствуя её улучшению. Наряду с этим регулярные физические нагрузки снижают уровень воспалительных процессов в организме», — отметила в беседе с RT соавтор исследования **Анастасия Кабачкова**.

Надежда Алексеева, Яна Ларина
[RT](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Микробиом детей-спортсменов здоровее и менее устойчив к антибиотикам](#) (Томский государственный университет, 16.04.2025)

[Новое исследование: ученые выяснили, что микробиом детей-спортсменов здоровее и менее устойчив к антибиотикам](#) (Поиск, 17.04.2025)

[Российские ученые выяснили, как спорт влияет на микробиом кишечника детей](#) (Министерство науки и высшего образования, 22.04.2025)

Ученые ТПУ нашли способ доставки препаратов к опухолям мозга через обонятельные нейроны

Специалисты **Томского политехнического университета** совместно с российскими коллегами разработали подход к увеличению эффективности доставки наночастиц-перевозчиков лекарственных препаратов в опухоль мозга (глиобластома) за счет стимуляции обонятельной системы. Технология показала свою эффективность в ходе доклинических испытаний.

Исследование поддержано грантом РНФ (проект № 24-43-00171). Результаты работы [опубликованы](#) в журнале ACS Applied Nano Materials (Q1, IF: 5.3).

Способность наноразмерных объектов проникать из носа человека и животных в мозг известна давно. Таким путем в центральную нервную систему проникают различные вирусы и токсические агенты, содержащиеся во вдыхаемом воздухе. Но через нос могут проникать не только вещества, представляющие опасность для здоровья, но и лекарственные препараты. С каждым годом список терапевтических средств, направленных на лечение заболеваний мозга, использование которых предполагает их введение через нос, растет. Это связано с тем, что такой путь введения препарата позволяет обойти гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), естественную систему защиты мозга от нежелательных воздействий. Это, в свою очередь, позволяет снизить дозу, необходимую для достижения результата лечения и количество побочных эффектов благодаря тому, что препарат идет целенаправленно в мозг и по минимуму взаимодействует с другими органами.

Уникальность подхода, разработанного учеными Томского политеха и их коллегами, заключается в использовании природного механизма обоняния для более эффективной транспортировки веществ к очагу опухоли.

«Одним из наиболее бурно развивающихся направлений в фармацевтике это разработка препаратов на основе магнитных наночастиц, которые выступают в роли контейнеров, позволяющих доставлять препараты не только по адресу, но и в целости и сохранности. Не удивительно, что возможность подобных грузоперевозок в мозг в обход ГЭБ привлекла внимание ученых во всем мире. Одним из наиболее смертельных заболеваний мозга, для которого активно разрабатывают лекарственные формы на основе наночастиц вводимых через носовую полость, является глиобластома, злокачественное образование, приводящая к гибели в 96% процентах случаев», — рассказал руководитель исследования, доцент Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ **Роман Чернозем**.

В ходе лабораторных экспериментов животным интраназально вводили раствор феррита марганца в концентрации 2,8 мг/кг. Результаты исследований показали, что наночастицы проходят путь от главной обонятельной луковицы до глиобластомы за 12-96 часов.

Кроме этого, МРТ-исследования показали, что количество доставленных наночастиц к опухоли значительно увеличивается при стимуляции обонятельных рецепторов мышей 0,01% аэрозолем ацетофенона. Для человека запах этого вещества ощущается как сладкий аромат черемухи.

«Примечательно, что частицы феррита марганца локализуются непосредственно в области глиобластомы, а не рассеиваются по всему головному мозгу. Такие результаты говорят о возможности в будущем обеспечить адресную доставку лекарственных препаратов непосредственно к злокачественному новообразованию. Это открывает новые возможности для развития фармакологии. Потенциально этот механизм можно использовать для доставки лекарственных препаратов непосредственно в головной мозг при лечении болезни Паркинсона, деменции, депрессии и так далее», — отметил старший научный сотрудник МНИЦ ПМЭМ **Александр Ромащенко**.

Ученые показали, на примере случая контакта опухоли с нейронами обонятельной системы, что запаховая стимуляция усиливает транспорт наночастиц из носовой полости в глиобластому. Эффективность такой передачи была выше в шесть раз по сравнению с введением тех же наночастиц внутривенно.

«Несмотря на то, что скорость внутриклеточного перемещения частиц из носа в глиому была ниже, чем при их проникновении в опухоль из кровеносного русла, аккумуляция в нецелевых структурах практически была исключена. Полученные данные будут полезны при разработке нового подхода к терапии злокачественных новообразований центральной нервной системы», — добавляет профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий **Роман Сурменев**.

В исследовании приняли участие сотрудники Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, ФИЦ Института цитологии и генетики СО РАН, Институт катализа имени Г.К. Борескова СО РАН, Институт химической кинетики и горения имени В.В. Воеводского СО РАН.

[Служба новостей ТПУ, 15.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ нашли способ доставки препаратов к опухолям мозга через обонятельные нейроны](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 15.04.2025)

[Найден способ доставки препаратов к опухолям мозга через обонятельные нейроны](#) (InScience, 15.04.2025)

[Томские ученые нашли способ доставки препаратов к опухолям мозга через нос](#) (InScience, 15.04.2025)

[Разработан способ доставки препаратов к опухолям мозга через нос](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 22.04.2025)

В Сибири формируется консорциум для развития российского фармпрома

Научные центры из Томска, Бийска и Красноярска совместно с ОАО «Органика» разрабатывают концепцию и структуру консорциума, который будет заниматься созданием, клиническими испытаниями и производством новых лекарственных средств. Кроме того, участники объединения, в том числе **Томский государственный университет**, в рамках сетевых программ будут готовить кадры для отрасли.

— Российский фармрынок переполнен зарубежными препаратами, стоимость которых очень высока для большей части населения, в особенности, для людей пожилого возраста, — говорит заведующая кафедрой природных соединений, фармацевтической и медицинской химии химического факультета ТГУ **Ирина Курзина**. — У российских научных центров есть большой научный задел, который позволяет не просто решать задачу импортозамещения, но и создавать

отечественные оригинальные препараты с высокой эффективностью, меньшим количеством побочных эффектов и доступной ценой. Чтобы действовать вместе, ТГУ инициировал создание профильного консорциума.

Обсуждение задач нового консорциума состоялось на выездной секции XXII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «ПРФН 2025», прошедшей на базе АО «Органика» – российского производителя субстанций и готовых лекарственных форм.

Участниками встречи стали Томский государственный университет, Сибирский государственный медицинский университет, **ИПХЭТ СО РАН, НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольберга ТНИМЦ СО РАН, СибГУ им. М.Ф. Решетнева.**

Консорциум предполагает комплексный подход к решению задачи развития отечественного фармпрома – от проведения исследований и разработки новых подходов к лечению заболеваний до создания новых лекарственных форм, их доклинических и клинических испытаний и вывода в производство.

– У российских ученых есть много хороших разработок, важно сделать так, чтобы они дошли до пациента, – рассказывает Ирина Александровна. – Например, в 2024 году ученые ТГУ, **СибГМУ и НИИ онкологии ТНИМЦ** в рамках большого проекта по генетическим исследованиям разработали принципиально новый метод блокировки злокачественных опухолей. В основе предлагаемого подхода лежит использование микроРНК – молекул, регулирующих активность генов. Исследователи, открывшие микроРНК, в октябре были удостоены Нобелевской премии.

Ученые ТГУ, СибГМУ и НИИ онкологии ТНИМЦ использовали такие молекулы в качестве основы для препарата, который блокирует развития вторичных опухолей (метастазов) – основной причины смерти онкологических больных. Теперь новый препарат должен пройти все стадии доклинических и клинических испытаний, которые требуют значительных временных и финансовых затрат.

Наряду с этим партнеры планируют расширить подготовку кадров для фармацевтической отрасли. Это включает обучение специалистов в области синтеза, технологов, аналитиков и других профилей.

В настоящее время обсуждается учебный план совместной сетевой образовательной программы. Планируется, что она будет реализовываться участниками консорциума на базе СибГУ им. М.Ф. Решетнева в интересах АО «Органика».

[Томский государственный университет](#), 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[От научных исследований до кадровой подготовки. Университет Решетнева войдет в Сибирский консорциум для развития российского фармпрома](#) (СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 30.04.2025)

Всероссийская научная школа «Медицина молодая» станет международным проектом

Об этом президент Международного фонда развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова **Екатерина Диброва** объявила на заседании организационного комитета проекта 8 апреля. **Олег Глазачев**, научный руководитель Международного фонда развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова сообщил, что сейчас ведутся переговоры с ведущими вузами КНР, Сербии, Индии, стран СНГ и арабского мира, специалисты совместно ищут форматы взаимодействия. Остальные участники заседания, со своей стороны, предложили представить лучшие практики своим иностранным партнерам.

Молодых учёных России и зарубежья научная школа объединит в 2026м, а в этом году её программа заметно расширена, внедрены новые форматы работы, приняты дополнительные меры поддержки участников.

Задачи научной школы тесно связаны с государственными приоритетами, обозначенными Президентом России, в частности, поиском «технологических ключей», обеспечением

самодостаточности отечественной медицины, увеличением продолжительности и повышением качества жизни россиян.

«МЕДИЦИНА МОЛОДАЯ» - многогранный проект, который развивается на постоянной основе, в его орбите – множество вузов, государственных и научных институтов, ведомств, промышленных площадок. В этом году уже в пятый раз состоится конкурс научных работ молодых учёных, а одноимённый научно-образовательный форум соберёт в Москве 15 декабря номинантов, их наставников, рецензентов и потенциальных инвесторов. В настоящее время ведётся приём заявок на конкурс.

За время реализации проекта, инициированного в 2021 году Фондом Филатова, получено более тысячи заявок из 54 регионов России, в том числе из вузов воссоединённых регионов, из Белоруссии, Узбекистана и Казахстана.

В этом году впервые при поддержке Министерства здравоохранения РФ состоится Всероссийский летний слёт «РОССИЯ-СТРАНА УЧЁНЫХ. МЕДИЦИНА МОЛОДАЯ» (Москва, 23-26 июня). Его участниками станут 50 молодых медиков, успешно защитивших свои проекты на питч-сессиях, которые этой весной проходят в 5 городах (разных федеральных округов) России.

На заседании оргкомитета Екатерина Диброва подчеркнула, что Конкурс является лишь первым этапом работы с перспективными проектами. Фонд проводит большую работу по их дальнейшему сопровождению, популяризации и масштабированию. Проводятся консультации по патентному праву, проекты презентуются на профильных мероприятиях Минпромторга, Российского научного Фонда, Фонда Сколково и других.

«В рамках своей миссии наша команда активно работает над сопровождением проектов молодых ученых на всём пути - от конкурсной заявки до высокой экспертной оценки. Нам важно предоставить молодежи возможность получать необходимые знания, формировать у них необходимые компетенции, а самое главное помогать им в практической реализации их проектов. Для этого мы используем все ведущие площадки страны: ПМЭФ, «Наукабиомед», Российская неделя здравоохранения, Биотехмет, Ярмарка продуктовых разработок, заседания рабочих групп Минпромторга. Сотрудничаем с передовыми промышленными площадками, такими, как московский Медтех и др., инвестиционными Фондами для оперативного внедрения инновационных разработок молодых ученых в практическое здравоохранение», - сказала Диброва.

Члены оргкомитета приняли ряд нововведений для сопровождения участников «МЕДИЦИНЫ МОЛОДОЙ»:

Доработкой проектов, их подготовкой к выходу на рынок займется Комитет по научно-практической экспертизе, который сейчас формируется. Его задача – прояснять молодым учёным востребованность и целесообразность разработок для клинического применения в российском здравоохранении.

Также создадут отдельную рабочую группу для промышленных партнеров конкурса. На заседании многие из них выразили намерение больше помогать молодым учёным. Так, Ирина Алексеенко, заместитель генерального директора по науке Московского центра инновационных технологий в здравоохранении рассказала, что участникам летнего слёта готовы предоставить стажировку в малых медицинских стартапах, которые финансирует Центр. Такой формат позволит участнику разобраться, каким образом разработка становится продуктом, вникнуть во все этапы, в том числе – подготовку документов.

Заместитель Председателя Совета Федерации Инна Святенко продолжит возглавлять экспертный совет Конкурса, помогать с организацией мероприятий для молодых учёных со стороны Верхней палаты парламента, на которых участники могут напрямую пообщаться с государственными экспертами.

Научным куратором проекта утверждена академик РАН, директор НМИЦ терапии и профилактической медицины Минздрава России **Оксана Драпкина**. В своем видеоприветствии членам оргкомитета академик обозначила главную цель - как можно заметнее сократить путь от научной гипотезы до её практического воплощения.

Оргкомитет утвердил также программу направлений и итоговых мероприятий проекта Всероссийской научной школы «МЕДИЦИНА МОЛОДАЯ». В ближайшее время с документами можно будет ознакомиться на официальном сайте проекта: <https://medicina-molodaya.ru/>

В состав оргкомитета входят представители Совета Федерации, Минздрава России, ВЭБ.РФ, крупнейших отечественных отраслевых вузов, научно-исследовательских центров, институтов развития здравоохранения и масштабных промышленных площадок - АО «РТ Мед-Тех», ООО «Биотекфарм», холдинг «Швабе», ПАО Сбербанк (Центр индустрии здоровья), ИНВИТРО и др.

[Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения](#), 10.04.2025

Денисовский человек превосходил неандертальцев по разнообразию генов

Как отметил научный руководитель Института археологии и этнографии СО РАН, археолог, первооткрыватель Денисовой пещеры Анатолий Деревянко, денисовцы скрещивались также с людьми раннего современного типа

Денисовский человек, вымерший около 40-50 тысяч лет назад и впервые обнаруженный археологами в южной Сибири, превосходит неандертальцев по генетическому разнообразию, хотя и уступает человеку современного типа. Об этом сообщил на научной сессии Дней науки и культуры Татарстана в Новосибирске научный руководитель **Института археологии и этнографии СО РАН**, археолог, первооткрыватель Денисовой пещеры **Анатолий Деревянко**.

Денисовцы - вымершая группа древних людей. Ее определяют по геномам окаменелостей среднего и позднего плейстоцена из Южной Сибири. Хотя генетические данные свидетельствуют об их широком распространении по всей Восточной Азии и, возможно, в Океании, на данный момент только несколько окаменелостей с Алтая и из Тибета были уверенно идентифицированы как останки денисовцев. На прошлой неделе журнал Science опубликовал статью об обнаружении останков челюсти денисовского человека на Тайване.

"По генетическому разнообразию денисовцы уступали людям современного типа, но превосходили неандертальцев, и расселялись они очень широко в Евразии, Юго-Восточной Азии и Центральной Азии", - сказал он.

Ученый добавил, что денисовцы скрещивались и с людьми раннего современного типа, и с неандертальцами. Он уточнил, что сейчас ученые имеют только 8 палеоантропологических находок. По результатам генетических исследований известно, что денисовец имел смуглую кожу, каштановые волосы и карие глаза.

О Денисовой пещере и подвиде древних людей

Денисова пещера - самая древняя из ранее обитаемых на территории Сибири, находится в Алтайских горах на высоте 600 метров над уровнем моря. За 40 лет исследований в пещере обнаружены археологические материалы возрастом более 300 тыс. лет. Памятник получил всемирную известность в 2010 году, когда палеогенетик Сванте Паабо расшифровал ДНК ткани найденного при раскопках фрагмента фаланги мизинца девочки. Было установлено, что в пещере обитал неизвестный подвид древнего человека, денисовский человек (денисовец).

С тех пор раскопки в пещере не прекращаются. Удалось составить самую полную для Центральной и Северной Азии летопись человеческой истории в эпоху плейстоцена - от 300 до 20 тысяч лет назад. Археологам удалось найти в пещере останки четырех денисовцев, двух неандертальцев и девочки-метиса, дочери денисовца и неандерталки. В 2022 году Денисова пещера была включена в предварительный список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО.

[ТАСС](#), 16.04.2025

Эксперт Шуньков рассказал, где мог обитать денисовский человек каменного века

Член-корреспондент РАН указал на "предположение, что и в Западной части Центральной Азии - Таджикистане, Узбекистане - будет доказана связь некоторых памятников каменного века с денисовцами"

Вымерший около 40-50 тыс. лет назад денисовский человек, впервые обнаруженный археологами в южной Сибири, мог обитать в западной части Центральной Азии - на территории современных Таджикистана и Узбекистана. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе **Института археологии и этнографии СО РАН** со ссылкой на члена-корреспондента РАН **Михаила Шунькова**, заведующего отделом археологии каменного века института.

Денисовцы - вымершая группа древних людей. Ее определяют по геномам окаменелостей среднего и позднего плейстоцена из Южной Сибири. Хотя генетические данные свидетельствуют об их широком распространении по всей Восточной Азии и, возможно, в Океании, сейчас только несколько окаменелостей с Алтая и из Тибета были уверенно идентифицированы как останки денисовцев. На этой неделе журнал Science опубликовал статью об обнаружении останков челюсти денисовского человека на Тайване.

"Обнаружение в Юго-Восточной Азии еще одного свидетельства пребывания денисовского человека было давно ожидаемо. Есть предположение, что и в Западной части Центральной Азии - Таджикистане, Узбекистане - будет доказана связь некоторых памятников каменного века с денисовцами", - рассказал ученый.

Он отметил, что после того, как впервые на материалах Денисовой пещеры на Алтае была выделена ДНК денисовца, было проведено сравнение геномов денисовцев и неандертальцев. Денисовцы показали по ареалу обитания большее генетическое разнообразие. "Если неандертальцы фиксируются от Атлантики на западе до Алтая на востоке, то находки костных материалов денисовцев распространяются на Юго-Восточную Азию и были уже найдены в Тибете и Лаосе. Генетический след денисовского человека фиксируется и сегодня - у 6% жителей Меланезии, Папуа-Новой Гвинеи и аборигенов Австралии", - добавил он.

Шуньков подчеркнул, что самый интересный вопрос сейчас - это датировка новой находки, обнаруженной на Тайване. "Материалы Денисовой пещеры показывают две генерации - раннюю и позднюю. Соотношение дат новых антропологических материалов с исследованными ранее позволит реконструировать пути антропогенеза в регионе", - уточнил ученый.

О Денисовой пещере и подвиде древних людей

Денисова пещера - самая древняя из ранее обитаемых на территории Сибири, находится в Алтайских горах на высоте 600 м над уровнем моря. За 40 лет исследований в пещере обнаружены археологические материалы возрастом более 300 тыс. лет. Памятник получил всемирную известность в 2010 году, когда палеогенетик Сванте Паабо расшифровал ДНК ткани найденного при раскопках фрагмента фаланги мизинца девочки. Было установлено, что в пещере обитал неизвестный подвид древнего человека, денисовский человек (денисовец).

С тех пор раскопки в пещере не прекращаются. Удалось составить самую полную для Центральной и Северной Азии летопись человеческой истории в эпоху плейстоцена - от 300 до 20 тыс. лет назад. Археологам удалось найти в пещере останки четырех денисовцев, двух неандертальцев и девочки-метиса, дочери денисовца и неандерталки. В 2022 году Денисова пещера была включена в предварительный список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО.

[**ТАСС**](#), 12.04.2025

Егор Задереев: Наука и «лютоволки». К чему может привести возрождение древних видов?

Ученые «воскресли» древних ужасных волков. Звучит как научная фантастика, но это реальность современных биотехнологий.

Недавно мировые СМИ опубликовали новость: американская биотехнологическая компания Colossal Biosciences «воскресила» вид так называемых ужасных волков (dire wolves). Они вымерли более 12 тыс. лет назад. Их облик стал массово известен по сериалу «Игра престолов».

Эта новость — отличный повод поговорить о том, как далеко шагнула наука. Какие возможности открывает генетическое редактирование и какие экологические последствия могут быть у таких экспериментов.

Как это работает?

Прежде всего важно уточнить: ученые не клонировали волков в прямом смысле. Современные технологии пока не позволяют вырастить млекопитающее «с нуля» — для этого нужна живая самка, которая выносит эмбрион. Поэтому, когда речь заходит о возрождении вымерших видов, исследователи ищут максимально близкий существующий вид, способный стать «суррогатной матерью».

- Для мамонтов это слониха.
- Для древних волков — собака.

Но даже если генетики внесут правки в ДНК собаки, сделав ее максимально похожей на древнего волка, это все равно будет не настоящий волк, а волкоподобная собака.

Почему это возможно?

Все живые организмы на Земле используют один и тот же генетический код. Это как если бы все программы в мире были написаны на одном языке — тогда их можно было бы свободно модифицировать и комбинировать.

- Ученые могут сравнить ДНК вымершего вида (например, по сохранившимся останкам) с ДНК его ближайшего современного родственника.
- Затем отредактировать гены, усилив нужные признаки (размер, окрас, строение тела).
- Но полностью воссоздать исходный вид нельзя: слишком сильные изменения сделают эмбрион нежизнеспособным для суррогатной матери.

Селекция vs Генетика

Кто-то скажет: «Это вмешательство в природу!» Но люди веками меняли живые организмы, просто делали это медленно, через селекцию.

Сравните чихуахуа и дога. Это представители одного вида, которые стали так сильно отличаться в результате искусственного отбора.

Растения: современные пшеница или кукуруза мало похожи на своих диких предков.

Генетическое редактирование ускоряет этот процесс, позволяя целенаправленно менять признаки без многовекового отбора.

Зачем это нужно?

Технологическая отработка

Умение точно редактировать геномы пригодится не только для «воскрешения» древних животных, но и для:

- создания устойчивых к болезням сельскохозяйственных культур;
- выведения более продуктивных пород скота;
- разработки новых методов лечения генетических заболеваний.

Сохранение биоразнообразия

Главная экологическая проблема сегодня — массовое вымирание видов. Человеческая деятельность уничтожает экосистемы быстрее, чем природа успевает адаптироваться. Если мы научимся восстанавливать утраченные виды, это может стать страховкой на случай катастроф.

Экологический баланс

Некоторые вымершие виды играли ключевую роль в своих экосистемах. Их возвращение может помочь восстановить нарушенные природные процессы.

Этические вопросы

- Не играем ли мы в бога?
- Стоит ли тратить ресурсы на «воскрешение» древних животных, если современные виды вымирают?
- Как такие эксперименты повлияют на экосистемы?

На них нет однозначных ответов, но очевидно одно: биотехнологии — мощный инструмент, и важно использовать их разумно. Ведь возрождение вымерших видов — это не просто научное чудо, а тест-драйв технологий будущего. Возможно, однажды они помогут нам исправить ошибки прошлого и сохранить хрупкое равновесие жизни на Земле. Но главный урок в другом: лучше беречь то, что есть, чем потом пытаться восстановить утраченное.

Егор Задереев,
руководитель службы научных коммуникаций Красноярского научного центра СО РАН
[Деловой квартал Красноярск](#), 09.04.2025

Есть ли душа у животных и растений? Почему ученые больше не считают человека единственным носителем сознания

Академик РАН Анохин рассказал, как ученые пытаются проникнуть в тайну сознания

Что такое сознание? Обладают ли им животные? А растения? Может ли оно быть растворено во Вселенной? Действительно ли человек - единственный носитель сознания на планете? Об этом в программе «Время науки» на Радио “Комсомольская правда” говорили радиожурналист **Мария Баченина**, научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ), академик РАН **Александр Сергеев** и их гость, директор Института перспективных исследований мозга МГУ имени Ломоносова, академик РАН, нейрофизиолог **Константин Анохин**.

ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ НАШЕГО “Я”

Мария Баченина:

- Мы говорим: люди - сознательные существа. А что это такое сознание - ученые определились?

Константин Анохин:

- Это одна из самых неизведанных областей человеческого познания. Мы много поняли в биологическом мире, даже в происхождении жизни. Очень многое знаем об устройстве нервных систем. За последние полвека наука сделала огромный скачок, но устройство нашего внутреннего мира до сих пор одна из самых темных материй. И задача науки — попробовать сейчас войти в эту область крошечной тьмы, где раньше вопросы - «Кто я такой?», «Откуда я взялся?», «Что меня ждет?» - имели ответ в области религии. Какие ответы дает религия? Я - это душа. Откуда я взялся? Меня сотворил Бог. Что меня ждет? Бессмертие.

Могут ли естественные науки пролить свет на эту тьму? В этой области есть определенный прогресс. Одна из принципиальных вещей - это некий консенсус относительно того, что считать сознанием. Мы выросли в традиции, что сознание - это высокоуровневое свойство социального

человека, наделенного языком и живущего внутри культуры. Вначале философское, а потом научное понимание сознания за последние полвека сильно изменилось, и это то, что является сегодня предметом дальнейших исследований.

Надо понимать, когда наука входит в темную область, она пользуется рабочими определениями. Окончательное научное определение - итог того, как наука разобралась в предмете. Есть два рабочих определения сознания, которыми сегодня пользуются ученые. Сознание - это все, что происходит с нами, что мы чувствуем, переживаем, думаем, от момента, когда просыпаемся, и до момента, когда засыпаем, переходим в сон без сновидений, впадаем в кому или умираем. То есть вся наша внутренняя жизнь. Второе определение дает больше научного ориентира: сознание - это любые ощущения о том, каково это - быть этим существом. Внутренние ощущения своего тела, своих мыслей, внешнего мира. Наука пытается разобраться в этой темной материи.

ПОЧЕМУ ДО НЕДАВНЕГО ВРЕМЕНИ МЛАДЕНЦЕВ ОПЕРИРОВАЛИ БЕЗ НАРКОЗА

Александр Сергеев:

- В соответствии с этим определением, сознание – это самосознание?

Константин Анохин:

- Нет, наука понимает под сознанием любые ощущения субъективного опыта - страдания, боль и так далее, - не обязательно связанные с самосознанием. Самосознание - это частная и высшая форма сознания. Предполагается, что сознанием обладают существа, у которых еще нет самосознания. Например, сознанием обладают дети до того, как у них возникает самосознание.

Александр Сергеев:

- В каком возрасте в среднем формируется самосознание? Где эта граница между сознанием и самосознанием?

Константин Анохин:

- По этому поводу ведутся дискуссии. Во-первых, очевидно, что у каждого ребенка эта граница, связанная с ощущением собственного «я» - она плавающая. Способность воображать и относить к себе какие-то вещи в мире возникает где-то между одним и тремя годами жизни. И сильно зависит от генетики и индивидуальных условий развития ребенка.

Александр Сергеев:

- Как это можно проверить? Скажем, зеркальные тесты Гэллапа? Моей внучке год и четыре месяца. Она, глядя в зеркало, видит, что это она. Конечно, это произошло не так давно, тем не менее, можно ли поставить какой-то тест в отношении детей, чтобы сказать, что у этого ребенка есть самосознание, а вот у этого - еще нет?

Константин Анохин:

- Один из вариантов – это зеркальный тест. Далее появляется язык, когда ребенок может что-то сказать словами, с этого момента мы уверенно знаем, что у него есть сознание. Но более фундаментальная и сложная проблема – как определить наличие сознания и уровень его присутствия у младенцев до того, как они приобретают язык или проходят зеркальный тест. Понимание базового механизма сознания - это проблема не только научная, но еще этическая, медицинская и правовая. Почему? Потому что от наличия сознания у младенца зависят очень многие медицинские и этические практики. До конца 80-х годов прошлого века была распространена практика оперировать младенцев без анестезии, потому что считалось, что у них нет сознания, они не ощущают. Это давняя традиция, идущая от основателя современной философии Рене Декарта. Он считал, что, если собака, которую переехала телега, визжит, извивается, это просто некий механизм, который демонстрирует признаки вокального и механического поведения.

Мария Баченина:

- Раз младенцы не умеют разговаривать, то им и не больно?

Константин Анохин:

- Так предполагали многие врачи до 80-х годов прошлого века. Последние такие операции проводились в США в те времена. Смысл такой - поскольку у них нет сознания, то нет никакого субъективного ощущения, а есть просто рефлекс. А их можно проигнорировать. Так же, как игнорировали в XIX веке страдания и проявления боли у животных во время хирургических экспериментов, когда собак и других братьев наших меньших резали, оперировали без наркоза.

ЧТО ОЩУЩАЮТ ДЕТИ В УТРОБЕ МАТЕРИ?

Мария Баченина:

- Не могу понять, при чем тут сознание? Если человек - живой организм, он в любом случае чувствует - и ребенок и взрослый. Потому что у него есть нервная система.

Александр Сергеев:

- Насколько я понимаю, когда мы говорим об отсутствии сознания, мы говорим, что ребенок, испытывая боль, не запоминает это на будущее. И якобы это переживание впоследствии на нем никак не отражается?

Константин Анохин:

- Нет, не совсем так. Если кто-то испытывает боль и страдание, то это входит в современное определение состояния сознания. Когда Декарт, знаменитый своим изречением *Cogito ergo sum* – «Я мыслю, следовательно, я существую», описывал, что такое *cogito*, он писал, что понимает под этим не только “размышлять”, “мыслить”, но также “чувствовать”, “желать”, “переживать”.

Александр Сергеев:

- А с точки зрения рефлексов и нейробиологии, что происходит, когда возникает сознание?

Константин Анохин:

- Сегодня передовые школы ученых спорят, когда у ребенка возникает эта точка появления сознания. Обладает ли сознанием младенец? А новорожденный? А может быть даже преждевременно рожденный? Потому что сегодня медицина научилась выхаживать детей, рожденных на 24-25 неделе после зачатия. Один из показателей сознания, который принимается в этих оценках у человека и у млекопитающих, связан со сложным комплексом внутри центральной нервной системы, он называется таламо-кортикальный комплекс. Кора головного мозга - это огромное полотно, покрывающее большие полушария, а под ним находится много ядер, которые называются таламусом. Эти ядра через кору соединяются волокнами друг с другом. Согласно одной из точек зрения, до тех пор, пока в ходе эмбрионального развития эти связи не прорастут, сознание просто невозможно. Созревание таламо-кортикального комплекса происходит на 24-26 неделе после зачатия.

Я последние несколько лет общаюсь с замечательными врачами-героями перинатального центра в Москве, которые выхаживают детишек, родившихся даже на 23 неделе. Это фантастика. Мне показывали фотографии выросших детей. Нормальные замечательные дети, которые живут полноценной жизнью. По мнению одной группы ученых, сознание возможно даже у таких преждевременно родившихся детей. Другие считают, что сознание появляется в момент родов, в момент первого вдоха, когда ребенок попадает во внешний мир и должен вести себя, как некая самостоятельная единица. Есть классификация: теория раннего сознания, промежуточная и поздняя. Школа позднего возникновения сознания считает, что сознание появляется у ребенка к его первому дню рождения, то есть к окончанию первого года жизни.

ЕСТЬ ЛИ ДУША У ПОПУГАЯ АЛЕКСА

Александр Сергеев:

- Эксперименты, которые проводятся с животными, помогут нам детально разобраться в вопросах возникновения сознания и интеллекта? Все-таки это более простая модель, по сравнению с человеческим мозгом. Что сейчас ученые в этом направлении делают?

Константин Анохин:

- Исследование сознания у животных, кроме расширения наших собственных представлений о природе, может стать мощным инструментом для понимания фундаментальных основ сознания в силу возможностей различных экспериментальных подходов, невозможных у человека. Если сознанием (согласно новому определению, оно не требует языка и культуры) обладает большой круг живых существ, значит, эти фундаментальные принципы можно исследовать, изучая эти живые существа.

Но здесь тоже возникает очень много сложных вопросов. Мы вошли в область темной материи и не понимаем, как нам двигаться. Можем ли мы исследовать что-то у животных, если мы не знаем, что такое сознание у человека? А как мы можем перенести наши представления о себе на сознание животных? Они же вообще нам ничего не могут рассказать. Разрабатываются целые комплексы маркеров сознания, где каждый в отдельности может быть и ненадежен, но в совокупности все вместе они заставляют признать, что этот организм - младенец, плод, животное - обладает сознанием.

Александр Сергеев:

- Тот же самый зеркальный тест на животных тоже применим?

Константин Анохин:

- Он используется, но не является достаточно надежным, нельзя только на него опираться. Потому что этот тесту, например, не могут пройти многие из обезьян, а аквариумные рыбки - проходят.

Александр Сергеев:

- А если говорить об эволюции живого мира на нашей планете, есть та точка, где это сознание появилось?

Константин Анохин:

- Поскольку сегодня нет точного определения сознания, нет и этой точки. Я собирал две конференции ведущих мировых ученых, занимающихся вопросом сознания у самых разных организмов. Причем начинал с лабораторий, которые работают с гипотезами сознания у растений, потом переходил к специалистам по простым многоклеточным организмам, насекомым, моллюскам, птицам, рыбам и так далее. Что мы наблюдали на этих конференциях? Непримируемые дискуссии и несогласие относительно того, где провести эту границу. Через несколько лет или десятилетий мы будем смотреть на эти споры, как на некую колыбель объективного научного исследования. Но другого способа нет.

Одна из важных вещей, которая сегодня происходит в этой области, это возможный сдвиг нулевой гипотезы относительно сознания. Нулевая гипотеза на протяжении многих лет (если не веков, начиная с Декарта) гласила, что только человек обладает сознанием, только у человека есть душа, контакт с Богом. А дальше начинались сомнения. Есть ли у шимпанзе сознание? А если шимпанзе учиться языку (а мы знаем такие примеры) может ли это свидетельствовать о наличии у него признаков сознания? А как быть с попугаем Алексом, который научился набору слов у замечательной исследовательницы Айрин Пепперберг и говорил о себе в первом лице с помощью этих слов?

Сейчас ситуация изменилась. Нулевая гипотеза у ряда авторов получила следующую редакцию: все живое обладает сознанием. И дальше среди биологов идут споры: все живое или требуются определенные дополнительные условия? Но еще есть и мир физиков. А среди них сегодня распространяются и взгляды, что сознание фундаментально. Сознанием, согласно таким взглядам,

пусть и в разной степени, обладают все системы во Вселенной. Недавно вышел большой подкаст писательницы Аннаки Харрис с двадцатью ведущими физиками, которые рассуждают о фундаментальности сознания. Не только живой материи, а вообще всего вокруг. Иными словами, возрождается панпсихизм - представление о всеобщей одушевленности природы. Все это начинает расшатывать привычные представления о материи и сознании.

КАЖДЫЙ ЧЕТВЕРТЫЙ ЧЕЛОВЕК В СОСТОЯНИИ КОМЫ НАХОДИТСЯ В СОЗНАНИИ

Мария Баченина:

- Как все эти исследования живой и не живой материи смогут повлиять на понимание человеческого сознания?

Константин Анохин:

- Почему сознание – проблема номер один, почему оно так важно? Потому что, если вы находитесь в коме, вы зомби или мертвы, вам ничего не важно. Сознание – это максимальный уровень нашего существования. Выключите сознание и человек превратится в физиологическую систему, в растение - в любом случае он перестанет существовать, как человек в нашем привычном понимании. Вот почему это важно. Чтобы понять, что это такое, мы используем несколько стратегий. Первая - попробовать понять, как фундаментальная наука движется в других областях. Выяснить, что характерно для любых систем, которые обладают сознанием? Вторая стратегия - создать модель, в которой на минимальном числе элементов попытаться воспроизвести и понять эти состояния. Третий путь - накапливать разные маркеры, пусть даже пока интуитивно.

Допустим, есть очень сложные электрофизиологические методы, когда пытаются у пациентов в коме с помощью специальных стимуляций посмотреть, как реагирует их мозг в ответ на разные раздражители. Если человек в коме обладает сознанием, но не может об этом сказать, то мозг своей активностью может сообщить об этом. Год назад вышла большая статья, где изучались ситуации, когда человек попадает в кому, и к родственникам обращаются с предложением об отключении его от систем жизнеобеспечения. В Америке этот вопрос возникает где-то на пятый день нахождения в клинике. Так вот мультинациональное исследование в разных центрах с помощью электрофизиологических методов оценки мозга показало, что число случаев, когда человек в коме, но находится в состоянии сознания достигает примерно 25 процентов. То есть человек осознает, но просто не может контактировать с внешним миром. Это означает, что в четверти случаев близкие люди дают согласие на убийство этого человека.

Мария Баченина:

- Правильно ли я понимаю, что смерть человека определяется на основании смерти его мозга. И только тогда его отключают от систем жизнеобеспечения?

Константин Анохин:

- Смотрите, бывает, что человек попал в состояние, когда он не реагирует ни на усилия врачей, ни на внешние стимулы. И считается, что, несмотря на физиологическое поддержание этого организма на искусственном жизнеобеспечении, мозг может быть необратимо поврежден. Например, если смотреть на томографию активности коры головного мозга, что она не работает так, как работает мозг во время состояния сознания. Там есть лишь островки активности, но что это значит, мы до сих пор не понимаем. Нет ли в этих островах каких-то ощущений, состояний локального сознания? Значит ли, что оно совсем исчезло?

Известен, например, случай пациентки, находящейся в тяжелой коме после массивной травмы мозга в результате автомобильной катастрофы, которая не отвечала ни на какие стимулы и тесты врачей. А дальше к ней обращались, регистрируя ее активность в магнитно-резонансном томографе. И когда ее просили вообразить, что она играет в теннис (а она очень увлекалась теннисом) - у нее активировались те специфические области мозга, которые связаны с выполнением моторных действий. Эти области мозга активируются и у здорового человека, если его попросить вообразить, что он играет в теннис. А если ее просили вообразить, как она ходит по

своему дому, то активировались другие области – мозговой структуры гиппокампа, связанные с пространственной навигацией. Но при этом человек в коме, как показывают клинические тесты. И в то же время он находится в сознании, только не способен об этом сообщить.

Мария Баченина:

- А когда он выходит, он сообщает «Ребята, я вас слышал», или забывает?

Константин Анохин:

- В этих состояниях не сохраняется память. Но тест, который называется “индекс пертурбационной сложности”, когда транскраниальной магнитной стимуляцией возбуждают какой-то участок мозга и потом смотрят, как весь мозг отзывается, показал, что высокий индекс у пациентов, находящихся в коме, связан хорошим прогнозом. Они через какое-то время - недели, месяцы - выходили из этого состояния.

ЧЕЛОВЕК - НЕ ЕДИНСТВЕННЫЙ НОСИТЕЛЬ СОЗНАНИЯ

Александр Сергеев:

- Константин Владимирович, должно ли произойти какое-то потрясение, чтобы от нулевой гипотезы общество сделало шаг в сторону признания, что человеческое сознание не уникально? Или это будет происходить постепенно, по мере накопления материала? По мере того, что все больше авторитетных ученых подписывают Нью-Йоркскую декларацию сознания у животных? И в как-то момент мы скажем, что разобрались все-таки в этой темной материи?

Константин Анохин:

- Я думаю, что сегодня в этой области в мире уже происходят публичные события, которые захватывают внимание большого количества людей. Нью-Йоркская декларация – одно из таких движений. В целом же это будет медленный процесс. Сколько он займет времени - неизвестно. Подумайте, сколько времени понадобилось, чтобы признать, что рабы – это тоже люди и они имеют права. Или для того, чтобы понять, что женщины имеют право учиться в высших заведениях и конкурировать с мужчинами на рынке труда. В одном случае процесс осознания занимал века, в другом случае - десятилетия. Но сегодня средства массовой информации охватывают мир гораздо более эффективно. Наше отношение к животным и к своему исключительному положению, как к единственному существу в мире, обладающему сознанием, изменится достаточно быстро, в пределах одного-двух десятилетий.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 30.04.2025

Микробы Мафусаила. Арктическая мерзлота грозит миру зомби-вирусами

После пандемии COVID-19 учёные ищут возможные источники следующей глобальной вспышки. Этот гипотетический патоген называют «болезнью Х». И есть версия, что он придёт к человечеству... из Арктики. Таяние вечной мерзлоты может высвободить древние вирусы, способные спровоцировать новую инфекцию.

Остаются заразными спустя десятки тысяч лет

Об этом говорится в очередном исследовании международной группы учёных. «Климатические изменения разрушают барьеры между экосистемами, животными и людьми. Таяние вечной мерзлоты — это не просто экологическая проблема, а потенциальная биологическая угроза», — предупреждает один из его авторов, доктор **Халед Абасс** из Университета Шарджи (ОАЭ) на страницах издания Daily Mail.

По его словам, таяние арктических льдов из-за потепления может «пробудить» вирусы, которые тысячелетиями находились в замороженном состоянии. Учёные называют их «зомби-вирусами» и утверждают, что некоторые из них остаются заразными даже спустя десятки тысяч лет.

А главную угрозу представляют так называемые «микробы Мафусаила». Это патогены, скрытые в почве и телах замороженных мёртвых животных. На фоне потепления возрастает риск передачи людям болезней, против которых у них нет иммунитета.

Учёные из французского Университета Экс-Марсель, ранее изучавшие вирусы из проб сибирской вечной мерзлоты, предполагают, что к высвобождению огромного количества патогенных микробов может привести не только потепление климата, но и промышленное освоение Арктики. Дескать, в ближайшие десятилетия люди станут активно добывать полезные ископаемые за Полярным кругом, что приблизит их к потенциально опасным источникам инфекций. В результате человек может вдохнуть (или получить иным путём) патоген, а затем передать его другим.

В Арктике теплеет в четыре раза быстрее

В 2014 году те же французские исследователи оживили гигантский вирус, пролежавший в сибирской мерзлоте 30 тысяч лет. А в 2023 году — ещё более древний, возрастом 48,5 тысяч лет. Правда, эти вирусы поражали только амёб, но важно другое: эксперименты доказали, что древние патогены могут сохранять жизнеспособность очень долго.

В 2024 году другие исследователи обнаружили 1700 вирусов, скрывавшихся в глубине ледника на западе Китая, и большинство из них ранее никогда не встречались. Они появились в леднике 41 тысячу лет назад, и за это время пережили три смены климата, от холодного к тёплому.

Авторы исследования напоминают, что в 2016 году в Сибири (на Ямале) произошла вспышка сибирской язвы после оттаивания туши оленя, пролежавшей в мерзлоте 75 лет. Тогда погиб 12-летний подросток, 90 человек были госпитализированы, а в регион пришлось перебрасывать дополнительные армейские подразделения, которые занялись уничтожением павшего скота и дезинфекцией местности.

Учёных настораживает, что в Арктике теплеет в четыре раза быстрее, чем в среднем по миру. Это значительно увеличивает риски того, что именно с севера придёт пресловутая «болезнь X», которая вызовет новую пандемию.

«Мы даже не знаем, какие там вирусы»

Эксперты подчеркивают: пока нет доказательств, что древние вирусы вызовут инфекционную вспышку, но игнорировать эту угрозу нельзя. Некоторые исследователи предлагают создать систему мониторинга арктических патогенов, чтобы заранее выявлять опасность и быть к ней готовыми.

Вообще, вирусы являются важной частью окружающего нас мира — они присутствуют во всех живых существах, а гигантские вирусы амёб очень распространены в природе. Но опасны ли пресловутые зомби-вирусы для человека?

«Вряд ли они сразу перескочат на людей, для начала им надо перейти, например, на грызунов, — рассказал aif.ru академик, заведующий лабораторией биотехнологии и вирусологии факультета естественных наук **Новосибирского государственного университета**, доктор биологических наук **Сергей Нетёсов**. — Тем не менее, хорошо, что такие исследования в районах вечной мерзлоты проводятся. Взятые пробы изучают, чтобы знать, какими были древние вирусы и бактерии, и разрабатывать препараты для противодействия этим патогенам».

Кстати, в начале этого года экс-советник генерального секретаря Организации Объединённых Наций по вопросам изменения климата **Рае Квон Чунг** высказал мнение, что человечество не готово к столкновению с вирусами, которые могут находиться во льдах и вечной мерзлоте. «Мы даже не знаем, какие там вирусы», — отметил он. И добавил, что они могут сохраняться не только в мерзлоте российской части Арктики, но и в Гренландии, Скандинавии или на севере Канады.

Дмитрий Писаренко
Аргументы и факты, 10.04.2025

В Новосибирске оценили влияние вейпов на репродуктивную систему мышей

Полученные выводы ученые пока не экстраполируют на людей. Но, скорее всего, влияние жидкостей для вейпа на человеческий организм сопоставимо с влиянием на организм лабораторных животных

В Новосибирской области школьница стала инициатором исследования, посвященного влиянию вейпов на репродуктивную систему. Результаты были представлены на научно-практической конференции «Юный биолог». BFM-Новосибирск поговорил с автором и куратором этой научной работы.

«Идея провести такую работу принадлежит юным исследователям. Мы поддержали и помогли все организовать, – рассказал BFM-Новосибирск куратор исследования, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории **Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий РАН Вячеслав Коптев**. – Для лабораторных животных был сделан специальный стенд. Туда помещали мышей и обрабатывали их парами вейпа. Лабораторные животные подвергались воздействию вейпа около двух месяцев. Потом их ссаживали по определенной схеме и смотрели, в каких парах рождается сколько мышат, какого они веса, насколько они жизнеспособны. Основные выводы таковы: в основном, вейп негативно действует на самок. У них начались проблемы с овуляцией, детеныши рождались менее жизнеспособными, у них был меньше вес, выше смертность и ряд других параметров был хуже, чем у потомства особей, которые не обрабатывались парами вейпа».

Учитывая широкое распространение вейпов биологи, считают, что данная научная работа будет иметь продолжение. Исследования на лабораторных животных – это первый обязательный этап. После получения результатов принимается решение о дальнейшей работе. В перспективе возможны широкомасштабные исследования на людях. Но пока об этом говорить рано, подчеркивают авторы проекта. Еще по мышам есть вопросы.

«Я решила заняться данным исследованием из-за актуальности темы и недостаточности информации о ней. В наше время вейпы имеют широкое распространение, но их влияние на репродуктивную систему не установлено, – говорит автор работы, ученица Краснообской школы № 1 **Ксения Ковешникова**. – В ходе исследования мы рассчитывали получить ответы о влиянии вейпа на репродуктивную систему. Результаты оказались вполне ожидаемыми. Наше исследование было первым шагом. В дальнейшем мы хотим провести более углубленные исследования, и разобраться в том, как вейп влияет на мужской репродуктивную систему».

Проект «Исследование влияния вейпа на репродуктивную систему мышей», по оценкам ученых, стал одним из лучших на конференции юных биологов. Ему присудили второе место.

Ранее BFM-Новосибирск рассказывал, какие риски видят в вейпах пульмонологи.

[Business FM](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске оценили влияние вейпов на мышей](#) (Аргументы и факты, 16.04.2025)

«Использовать во благо человека»: российские учёные обнаружили лекарственные вещества в якутском папоротнике

Учёные рассказали RT о целебном составе каменного зверобоя

Российские учёные из ТГУ и ВИР им. Н.И. Вавилова открыли ранее неизвестные компоненты лекарственного папоротника — щитовника пахучего. Исследование подтвердило, что растение, издавна применяемое в народной медицине, действительно содержит 141 полезное соединение, многие из которых были выявлены в этом папоротнике впервые. Ряд обнаруженных элементов уже успешно используется в фармакологии и пищевой промышленности.

Российские учёные из Передовой инженерной школы «Агробиотек» **Томского государственного университета** и Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова обнаружили в щитовнике пахучем 141 полезное для медицины соединение, при этом 51 выявлено в нём впервые. Об этом RT сообщили в пресс-службе университета.

В исследовании также приняли участие сотрудники ДВФУ, СВФУ, **Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН** и **Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН**.

Результаты работы опубликованы в журнале *Pharmaceuticals*. Исследование проводилось при поддержке Российского научного фонда.

Папоротник щитовник пахучий, или каменный зверобой, растёт в приполярных регионах. Он получил своё название благодаря сильному аромату, хотя у него нет цветов. В якутской народной медицине его применяют для лечения целого ряда заболеваний, а местное название переводится как «трава, которую ест волк». Растение также издавна используется тибетскими целителями.

Авторы нового исследования изучили химический состав образцов щитовника, собранных во время экспедиции биологов Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова в Якутии, в районе Оймякона.

Для выделения биологически активных веществ учёные использовали сверхкритическую экстракцию — метод, при котором углекислый газ под влиянием высокого давления и температуры принимает переходное состояние: одновременно обладает свойствами как газа, так и жидкости.

Этот способ экологичнее традиционных методов, так как углекислый газ нетоксичен, не горит и легко удаляется из конечного продукта.

Далее с помощью масс-спектрометрии вещества из экстракта преобразовали в ионы и определили их состав. В числе обнаруженных компонентов оказался, например, рутин — вещество, входящее в состав противовирусных препаратов и витаминов. Также нашли галактаровую кислоту — она может выступать заменой винной кислоты, которую используют в пищевой промышленности.

«Чем больше мы узнаём о растениях и живой природе, тем эффективнее можем использовать её их полезные ресурсы. С каждым новым видом, детально изученным на биохимическом уровне, мы всё лучше понимаем окружающую среду и учимся бережно ею пользоваться во благо человека», — пояснил RT и. о. директора ПИШ «Агробиотек» ТГУ доктор биологических наук **Кирилл Голохваст**.

Надежда Алексеева

[RT](#), 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ПИШ ТГУ и ВИР им.Вавилова исследовали «траву, которую ест волк»](#) (Томский государственный университет, 10.04.2025)

Феномен редкости бабочек медведица Менетрие объяснили ученые из РФ и Финляндии

Медведица Менетрие (*Arctia menetriesii*) – крайне редко встречающийся вид бабочек. Она живёт в таёжных лесах на гигантском пространстве от Финляндии до Сахалина и Восточного Китая и является знаковым объектом для энтомологов. Российско-финский коллектив учёных провел эксперименты и объединил имеющиеся данные, найдя наиболее вероятную причину феноменальной редкости медведиц Менетрие.

С момента открытия *Arctia menetriesii* в 1846 году учёным удалось собрать всего лишь 78 экземпляров. В одной и той же точке наблюдений эти бабочки могут встречаться раз в 50–100 лет. Они предпочитают малонарушенные лесные экосистемы и высокогорья, не затронутые деятельностью человека. Медведица Менетрие примечательна и своим внешним видом: из-за большого размера и характерной яркой окраски – чёрных полос на оранжевом фоне – она получила неформальное название «тигр среди беспозвоночных».

Учёные разных исследовательских учреждений России и Финляндии провели эксперимент по лабораторному выращиванию гусениц медведицы из яиц от пойманных в природе самок бабочки. В ходе работы использовались данные наблюдений в дикой природе. Так, например, было известно, что особи медведицы Менетрие могут быть связаны с аконитом (*Aconitum*), ядовитым растением из семейства лютиковых. Лабораторные эксперименты подтвердили, что гусеницы активно питаются аконитом.

– Медведица Менетрие является полифагом, в лабораторных условиях гусеницы питались и одуванчиками, и листьями салата. Что примечательно, наблюдения во время экспериментов показали, что рацион, основанный на аконите, приводит к различным аномалиям в развитии. Употребление этого ядовитого растения привело к высокой смертности у гусениц, а у взрослых бабочек вырастали недоразвитые крылья, некоторые особи приобретали монструозные черты: наполовину бабочка, наполовину гусеница, – комментирует директор Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН, член-корреспондент РАН **Иван Болотов** (Архангельск).

Учёный подчёркивает, что аконит содержит алкалоиды, необходимые самкам для синтеза феромонов, привлекающих самцов. Предположительно в природе гусеницы медведицы на протяжении части жизненного цикла поедают листья аконита для получения нужных алкалоидов, но чрезмерное «увлечение» употреблением ядовитого растения приводит к негативным последствиям. Это подтверждено наблюдениями в естественной среде обитания, где, к примеру, обнаруживались бабочки с укороченными крыльями.

– Чтобы выжить и развиваться, медведице Менетрие надо употреблять алкалоиды, являющиеся формой наркотика. Но она не всегда может контролировать дозировку, поэтому токсический фон в питании нарушает нормальное развитие, происходят мутации и гибель. И это, судя по всему, является одной из причин низкой численности бабочек. Экспериментальная выборка из нескольких десятков гусениц практически вся сошла на нет из-за смертности, а выжившие особи в основном стали нежизнеспособными мутантами, – объясняет Иван Болотов.

Как ни странно, связь с аконитом имеет и позитивный аспект. Так, например, среди гусениц, не употреблявших аконит, наблюдается высокая смертность от грибковых заболеваний на этапе зимовки. Видимо, растительные токсины помогают справляться с воздействием грибковых инфекций. Вместе с тем учёный предполагает, что, скорее всего, погибают особи, пристрастившиеся к акониту на ранней стадии жизненного цикла. Вполне вероятно, окрепшему молодому организму ядовитое растение уже не так вредит, как маленьким гусеницам.

В проекте участвовали сотрудники Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (Архангельск), Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН (Хабаровск),

Института общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения РАН (Улан-Удэ), Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Якутского научного центра комплексных медицинских проблем СО РАН, Иркутского научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, Петрозаводского госуниверситета, Научно-производственного объединения «Археополис» (Кемерово), Юганского государственного природного заповедника (Ханты-Мансийский автономный округ) и Хельсинского университета (Финляндия).

Результаты исследования [опубликованы](#) в международном научном журнале *Nota Lepidopterologica*.

Информация предоставлена пресс-службой ФИЦКИА УрО РАН

Научная Россия, 10.04.2025

Агронаука в Бурятии получает правительственную поддержку для развития бурятской селекции и лекарственного растениеводства

Заместитель председателя Правительства Республики Бурятия - министр сельского хозяйства и продовольствия **Амгалан Дармаев** провел рабочую встречу с **Кириллом Голохвастом**, руководителем **СФНЦА РАН**. Основными темами обсуждения стали вопросы модернизации и поддержка подведомственных учреждений.

СФНЦА РАН, расположенный в Новосибирске, выступает в качестве головной организации для БурНИИСХ и опытного производственного хозяйства «Байкальское». Оба предприятия сталкиваются с множеством проблем, которые требуют совместного разрешения.

Одним из ключевых вопросов совещания было восстановление семеноводства в Бурятии. БурНИИСХ, несмотря на трудности, планирует в этом году засеять 20 гектаров для размножения оригинальных семян. В текущих планах также подготовка 71 гектара паров. Однако устаревшая техника учреждения не позволяет справляться с такими объемами. Для решения этой проблемы необходимы энергонасыщенный трактор и фотосепаратор. БурНИИСХ рассчитывает получить финансирование на обновление материально-технической базы через субсидии Минсельхозпрода Бурятии. Ранее учреждение не могло получить региональную поддержку из-за своего статуса в структуре федерального научного центра. Однако в этом году законодательные нормы были изменены, и с следующего года БурНИИСХ сможет участвовать в отборе на государственную поддержку.

Также стороны обсудили развитие лекарственного растениеводства на базе БурНИИСХ. Для этого планируется задействовать часть плодово-ягодного участка - решение было принято по результату договоренностью главы Бурятии **Алексеем Цыденовым** с Кириллом Голохвастом. Руководство СФНЦА РАН готово обеспечить проект необходимой спецтехникой.

Хозяйство «Байкальское», в котором содержится 1000 голов крупного рогатого скота, располагает обширными посевными площадями и собственным молокозаводом, долгое время не получало субсидии из-за своей принадлежности к федеральному научному центру. Однако, как и в случае с БурНИИСХ, изменения в законодательстве позволят возобновить государственную поддержку с 2026 года.

Несмотря на существующие трудности, ОПХ «Байкальское» планирует полностью осуществить весенние посевные работы за счет собственных средств.

Хозяйство также стремится стать семеноводческой базой после получения оригинальных семян от БурНИИСХ. В настоящее время здесь уже имеется запас семян бурятской селекции, которые прошли проверку Россельхозцентра и продемонстрировали высокую всхожесть.

Местные аграрии могут приобрести эти семена для дальнейшего размножения и обеспечения себя собственным семенным материалом. Встреча подтвердила готовность республики и Сибирского федерального научного центра к совместному сотрудничеству.

Анна Медведева
[Агро XXI](#), 21.04.2025

Дополнительно по теме:

[Бурятия сделала ставку на лекарственные растения и семеноводство](#) (Московский комсомолец, 21.04.2025)

Битва за урожай: Ученые Новосибирского ГАУ вывели особо опасных для колорадского жука микробов

Ученые **Новосибирского ГАУ** совместно с иностранными коллегами нашли способ повысить вирулентность полезных бактерий *Bacillus thuringiensis*. Эти микроорганизмы применяются в сельском хозяйстве для уничтожения вредителей — колорадского жука, личинок мух, капустной моли и т. д. Авторы исследования подобрали такие условия культивации бактерий, которые делают микроорганизмы более агрессивными к вредным насекомым. Полученные данные помогут создать более эффективные биопестициды — экологически безопасные препараты.

Российские ученые из Новосибирского государственного аграрного университета совместно со специалистами из Университета Голуэя (Ирландия) и Университета Суонси (Великобритания) изучили условия роста бактерий *Bacillus thuringiensis*. Эти микроорганизмы могут применяться против сельскохозяйственных насекомых-вредителей.

Бактерии *Bacillus thuringiensis* безопасны для человека и полезных насекомых, таких как пчелы или божьи коровки. Зато успешно уничтожают вредителей: личинок мух, комаров, колорадского жука и бабочек — капустной совки, капустной моли, а также вошинной огневки (вредителя пчеловодства, который поедает мед, соты и пергу).

Ученые задались целью выяснить, в каких условиях культивируются наиболее эффективные в борьбе с вредителями бактерии. Для этого исследователи вырастили колонии микроорганизмов в жидкой среде, которая имитировала гемолимфу насекомых, а другие колонии бактерий — на плотной среде, похожей на кишечник насекомых, поверхность листьев растений или почву.

Выяснилось, что бактерии, растущие на плотной среде, убивали личинок насекомых-вредителей в два раза быстрее и эффективнее, чем те, которые росли в жидкости.

Биологи объяснили эту разницу тем, что на твердой поверхности в отсутствие питательных веществ у бактерий *Bacillus thuringiensis* иначе работают гены, контролирующие их жизненный цикл. Так, в суровых условиях у микроорганизмов раньше запускается процесс образования спор, которые помогают бактериям сохраняться в неблагоприятных условиях, и выработка Сг-токсинов, повышающих вирулентность патогенов, то есть их способность убивать насекомых.

Полученные учеными данные помогут создать эффективные биологические инсектициды — препараты на основе микроорганизмов для защиты растений от вредителей.

«В будущих исследованиях мы планируем изучить жизненный цикл популяций бактерий *Bacillus thuringiensis* в организме насекомых после инъекции, что поможет лучше понять, как бактерии адаптируются к различным условиям внутри хозяина и как сделать биопрепараты более эффективными», — рассказала РТ ведущий научный сотрудник, доцент кафедры защиты растений Новосибирского государственного аграрного университета **Екатерина Гризанова**.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Journal of Invertebrate Pathology*.

[Новосибирский государственный аграрный университет](#), 09.04.2025

ДНК-препарат против клещей в комбинации с грибом поможет бороться с паутиными клещами

Ученые разработали комбинированный препарат на основе ДНК-препарата от клещей и грибов, который снижает численность паутиного клеща в семь раз, сокращает его размножение на 80% и при этом не загрязняет окружающую среду. Паутиный клещ поражает более 200 видов растений, приводя к их увяданию, поэтому предложенный метод поможет защитить тепличные овощи, полевые культуры, садовые и декоративные растения. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в Journal of Invertebrate Pathology.

Паутиный клещ (*Tetranychus urticae*) — один из самых вредоносных и устойчивых к пестицидам вредителей. Он поражает более 200 видов растений, включая сельскохозяйственные культуры и декоративные растения. В России из-за него ежегодно гибнет до 50% урожая тепличных культур. Способность паутиного клеща адаптироваться к химическим пестицидам за счет короткого жизненного цикла и высокой скорости размножения делает традиционные средства защиты растений все менее эффективными. Поэтому в сельском хозяйстве необходимы новые препараты для контроля численности вредителей, которые позволят бороться с ним и при этом не будут наносить ущерб окружающей среде в отличие от существующих препаратов, которые могут загрязнять почву и воду.

Ученые из **Новосибирского государственного аграрного университета** (Новосибирск) и Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского (Симферополь) разработали экологически чистое средство против паутиного клеща, которое сочетает ДНК-акарициды и грибы.

ДНК-акарициды — это короткие молекулы ДНК (олигонуклеотиды), которые проникают в организм вредителей и подавляют работу ключевых генов, отвечающих за защиту организма от токсинов и инфекций. Авторы использовали антисмысловой олигонуклеотид Tur-3, подавляющий рибосомальную РНК паутиного клеща. Его действие блокирует синтез белков, в частности ферментов, таких как фенолоксидазы, эстеразы и глутатион-S-трансферазы, которые выполняют защитные функции у клещей. В результате клещ становится более уязвимым к грибковым инфекциям.

Для усиления эффекта к ДНК-акарициду исследователи добавили опасный для вредителей гриб *Metarhizium robertsii*, который выделяет ферменты, поражающие защитные покровы клеща, и тем самым ослабляет его. Это облегчает проникновение ДНК-акарицида в организм.

Авторы протестировали комбинированный препарат, нанеся его в виде раствора на листья фасоли с вредителями. Эффективность средства оценивали через шесть дней по уровню смертности клещей и числу отложенных яиц. Эксперимент показал, что гриб *Metarhizium robertsii* снижает численность клещей в 4,5 раза, а ДНК-акарицид — в 3,3 раза. При этом совместное применение олигонуклеотида Tur-3 и гриба увеличило смертность клещей в семь раз и снизило их способность к размножению на 80%, а количество отложенных яиц уменьшилось в пять раз.

ДНК-акарициды в комбинации с грибами безопасны для окружающей среды, быстро разлагаются и не вредят полезным насекомым. Поэтому предложенный подход может использоваться для защиты широкого спектра сельскохозяйственных культур, особенно от вредителей, устойчивых к химическим препаратам.

«Наша разработка открывает новый биорациональный путь для защиты растений. Мы впервые продемонстрировали, что комбинация антисмысловых олигонуклеотидов и грибка позволяет эффективно бороться с опасными вредителями, такими как паутиный клещ. В дальнейшем мы планируем адаптировать метод для других вредителей, изучив его действие на различных этапах их жизненного цикла», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Иван Дубовский**, доктор биологических наук, руководитель исследовательского центра биологической защиты растений Новосибирского государственного аграрного университета.

[InScience](#), 15.04.2025

Дополнительно по теме:

[ДНК-акарицид в комбинации с грибом поможет в борьбе с паутиными клещами](#) (Агро XXI, 15.04.2025)

[ДНК-препарат и грибок объединятся в борьбе с паутиными клещами](#) (Научная Россия, 15.04.2025)

[ДНК-препарат против клещей в комбинации с грибом поможет бороться с паутиными клещами](#) (Российский научный фонд, 15.04.2025)

[Аграрная эволюция: ДНК-препарат уничтожит главного врага тепличных культур](#) (Российский научный фонд, 16.04.2025)

[Инновационный препарат поможет бороться с паутиными клещами](#) (Наука.рф, 16.04.2025)

Семена земляники отправят в космос в рамках научного эксперимента

Ведущий научный сотрудник Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН Вера Петрук сообщила, что после возвращения с орбиты их проверят на всхожесть

Ученые в Новосибирске передали семена ремонтантной земляники для отправки на Международную космическую станцию (МКС). После возвращения с орбиты исследователи планируют проверить их на всхожесть, сообщила в пресс-центре ТАСС ведущий научный сотрудник **Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий (СФНЦ) РАН Вера Петрук**.

Ремонтантная земляника - это сорта, которые дают несколько урожаев за сезон. Растения закладывают цветочные почки, из которых на протяжении всего теплого периода вырастают ягоды.

"Мы начали такую интересную работу, передали часть семян ремонтантной мелкоплодной земляники на МКС. Она побывает в космосе, и дальше мы будем вести научную работу изменится ли иммунитет этой земляники", - сказала она.

Планируется, что семена отправятся в космос до конца этой весны. Сколько они пробудут на орбите пока неизвестно, пояснила Петрук. По возвращении из космоса ученые исследуют всхожесть семян и сравнят их с теми, что остались на Земле.

Ученый отметила, что у исследователей СФНЦа очень много научных работ по интродукции - переселения за пределы естественного ареала - земляники. Ранее они получили патент на выращивание этой ягоды в условиях Сибири.

[ТАСС, 23.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Земляника из Новосибирска побывает в космосе ради научного эксперимента](#) (Новосибирские новости, 23.04.2025)

[Семена земляники отправят в космос](#) (ЧС Инфо, 23.04.2025)

[Новосибирскую землянику хотят отправить в космос для научного эксперимента](#) (Комсомольская правда, 23.04.2025)

Новосибирские изобретатели придумали новый способ обеззараживания отходов сельхозпроизводства

Одна из серьезных проблем сельского хозяйства на сегодняшний день – это переработка отходов животноводства. Решить ее можно разными способами, но лучше всего, конечно, переработка с возможностью последующего использования, – например, для удобрений. Новую эффективную технологию в этом направлении разработали новосибирские изобретатели. Осталось ее внедрить, а для этого – найти заинтересованного инвестора.

Переработка отходов животноводства и птицеводства – проблема, актуальная не только для сельхозпредприятий, но и для людей, живущих недалеко от них. Ведь это вопрос экологии. Ни для кого не секрет, что рядом с птицефабриками и свинофермами пахнет отнюдь не розами. И окружающей среде их отходы тоже наносят вред. Неспроста требования к хранению навоза и помета становятся всё жестче. Один из способов решения проблемы – это сжигание, но оно чревато выбросами в атмосферу. Гораздо лучший вариант – переработка с возможностью последующего использования. Именно о такой технологии «ЧС» рассказал изобретатель по жизни, а ныне пенсионер – Александр Горбунов.

В основе предложенной идеи – проект, запущенный в Новосибирской области уже около десяти лет назад по инициативе тогдашнего губернатора региона. Разработкой технологии занимались ученые, добились определенного результата и получили патент. Тогда планировалось построить большой перерабатывающий комплекс в Искитимском районе. Однако затем проект свернули по ряду причин. Но не все потеряли к нему интерес. Поэтому несколько лет назад один из авторов патента рассказал о технологии Александру Горбунову и предложил совместно доработать идею. Изобретатель переработал и дополнил технологию и даже сумел добиться более эффективного результата. Эксперименты подтвердили, что получилось достичь полного обеззараживания массы (копия результатов бактериологических исследований, произведенных в ИЭВСиДВ СФНЦА РАН (р.п. Краснообск), имеется в распоряжении редакции).

Технология предполагает простой, но при этом весьма эффективный процесс. В качестве изначального сырья используется навоз скота или птичий помет, смешанный с водой (это особенно удобно для тех предприятий, где, например, помет из курятников вымывают непосредственно струей воды). Жидкая масса помещается в главный элемент – гомогенизатор, который измельчает и смешивает массу. Там же производится ее химическое обеззараживание. Затем полученный материал поступает в сепаратор, который отжимает воду. После этого жидкость можно либо использовать для полива полей, либо безопасно слить в реку. Остается масса с влажностью около 35 процентов. Она направляется в гранулятор, где формируется для последующего использования. Полученные гранулы можно либо хранить в сухом помещении от пяти до восьми лет, либо направить на производство кормов (для рыб, скота или птицы) или удобрений. Этот метод подходит для обеззараживания как птичьего помета, так и навоза скота (кроме свиного – его надо смешивать с каким-то другим).

Главный элемент изобретения – гомогенизатор. Это герметичная высокотехнологичная емкость, внутри которой производится химическое обеззараживание отходов. При этом не выделяется неприятных запахов или опасных газов, в отличие от многих других технологий, а время переработки гораздо меньше, чем при бактериологической обработке. Кроме того, при таком методе сохраняются все полезные компоненты, в отличие от переработки посредством сжигания.

Гомогенизатор Александр Горбунов и его команда полностью разработали и создали сами. Эксперимент проводили на курином помете, взятом с одной из птицефабрик недалеко от рабочего поселка Кольцово. И практически сразу добились необходимого результата.

Изобретатели проработали и примерный план производства, где можно установить как несколько гомогенизаторов, так и склад для готовой продукции. Полученные гранулы можно сразу использовать в качестве удобрения. Также из них можно произвести корма: для этого потребуется

внести дополнительные добавки — в зависимости от того, кого планируется ими кормить. Воду тоже можно использовать для орошения сельскохозяйственных полей сразу.

По подсчетам команды проекта, наиболее эффективным с финансовой точки зрения было бы перерабатывать от 100 тонн отходов в сутки (для такого объема потребуются три гомогенизатора). Стоимость комплекса с одним гомогенизатором они оценили примерно в 14,6 миллиона рублей. Эта сумма включает расходы на строительство зданий, покупку и установку оборудования, а также на запуск самого производства (приобретение необходимых химикатов и прочее). Изобретатели уверены, что возвести все необходимые сооружения можно быстро — из сэндвич-панелей на каркасе из металлоконструкций.

Разработчики технологии готовы к диалогу с любыми сельскохозяйственными предприятиями и другими инвесторами. Они могут как полностью продать технологию и помочь запустить производство, так и поучаствовать в создании совместного предприятия.

В «портфеле» изобретателей есть и другие полезные технологии, например, для автоматизации производства тротуарной плитки или для строительства зданий с использованием тригонов. Эти изобретения тоже ждут тех, кому они могут пригодиться.

Марина Вдовик
ЧС Инфо, 23.04.2025

«Ферма будущего»: возможности генной инженерии в сельском хозяйстве

В рамках 63-й Международной научной студенческой конференции, которая проходила в НГУ во второй половине апреля, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией генетики развития **Института цитологии и генетики СО РАН (ИЦиГ СО РАН)**, доцент кафедры цитологии и генетики Факультета естественных наук **Новосибирского государственного университета Нариман Баттулин** выступил с научно-популярной лекцией «Ферма будущего: как генетические технологии меняют животных». Ученый в доступной форме рассказал участникам конференции о том, как генетики могут воздействовать на геном сельскохозяйственных животных.

Как прочесть геном?

Генетик читает генетические тексты (геномы), как все мы читаем книги или посты в Интернете. Только букв в ДНК всего 4 — А, Т, Г, Ц, зато в одной строке генома человека содержится 3 миллиарда букв. В этих текстах прописаны все характеристики и особенности живых организмов, вплоть до цвета глаз и восприятия холода. Ученые-генетики с большим интересом изучают эти тексты и пытаются расшифровать.

— Управляющий участок ДНК включает и выключает определенные гены в нужном органе в нужное время на нужной стадии развития. Если мы научимся понимать «генетические тексты», у нас появится возможность управлять свойствами организмов. Замена всего одной буквы может привести к кардинальным изменениям. Например, «превратить» карие глаза в голубые. Естественно, это будоражит воображение ученых, потому что открывает перед ними огромные возможности. Зная «тексты» ДНК, можно решать многие задачи в различных областях. Самая простая — криминалистика: если злоумышленник оставил на месте преступления свою ДНК, можно прочесть ее и восстановить определенные свойства его организма и даже некоторые детали внешнего облика. Задача посложнее — генная модификация. Если мы научимся модифицировать ДНК, то сумеем искусственно задавать нужные нам свойства организма. Для этого нужно решить большую интересную задачу — научиться находить те участки ДНК, которые отвечают за формирование какого-либо определенного признака, — объяснил Нариман Баттулин.

Ученый рассказал, что генетики узнают, какие буквы в «тексте» ДНК отвечают за те или иные свойства организма с помощью полногеномного анализа ассоциаций (GWAS), который помогает ученым идентифицировать гены, связанные с определенным заболеванием (или другим признаком). Этот метод изучает весь набор ДНК (геном) большой группы людей, выявляя небольшие вариации, называемые однонуклеотидными полиморфизмами или SNP. В его основе находится статистическая процедура, определяющая значимость различия того или иного SNP между группами людей с признаком и без. Таким образом можно выявить участки генома, отвечающие за цвет глаз или структуру волос, когнитивные способности и особенности психики. Вплоть до генов, ответственных за наличие у человека чувства музыкального ритма или чувства юмора, а также за оценки, которые он получает на занятиях, или уровень дохода, которого ему удастся достичь. Благодаря таким исследованиям генетики в случае обнаружения у человека какой-либо патологии или особенности организма, могут определить, на каком именно участке генома произошла «поломка» гена.

Больше мышц!

В животноводстве аналогичные исследования направлены на выявление генов, ответственных за хозяйственно ценные признаки животных — например, мышечную массу у КРС, свиней и овец или яйценоскость у птиц. Генетики научились определять участки генома, позволяющие коровам давать рекордные надои молока, что произвело революцию в сельском хозяйстве, потому что с тех пор, как начали применять этот подход для определения лучших животных-производителей молока или мяса, был отмечен значительный рост производительности сельского хозяйства. Данному подходу не больше 10 лет, но достигнутые за это время результаты позволяют с оптимизмом смотреть в будущее и уверенно прогнозировать и дальнейший рост производительности в животноводческой отрасли.

Есть и другой подход: генетики ищут участки генома, ответственные за какие-либо патологические признаки организма, исследуя геномы животных с уродствами. «Поломки» генов могут привести к самым странным изменениям фенотипа организмов. Изменения эти — отличный источник информации для поисков участков ДНК, ответственных за их развитие.

Нариман Баттулин в качестве примера упомянул коров породы Бельгийская голубая. Ее характерная особенность — гипертрофированные рельефные мышцы. Кажется, именно так должен выглядеть продукт генной инженерии, но нет. Причиной тому стали не эксперименты генетиков, а случайная мутация в одном гене, которая увеличила рост мышц. Произошла она довольно давно, но была закреплена селекционерами методом отбора особей с повышенной мышечной массой как хозяйственно ценным признаком. Потом выяснилось, что начальная мутация произошла в результате «поломки» всего одного гена — миостатина, который препятствует закладке избыточного количества мышечных клеток. Если этот ген нокаутировать, росту мышц уже ничто не препятствует и их объем увеличивается вдвое по сравнению с нормой. И ученые быстро научились этим пользоваться.

Есть еще один эффективный способ вмешательства в геном живых организмов. Поскольку все они являются дальними родственниками и имеют общего предка, то и общие гены у них тоже есть. Если найден «сломанный» ген миостатина у коров, это может свидетельствовать о том, что аналогичный ген есть и у других животных, и, скорее всего, в их организмах он отвечает за тот же самый признак или свойство.

В научной литературе описан всего один пример «поломки» гена, препятствующего чрезмерному росту мышц у человека, — того же самого, что у коров породы Бельгийская голубая. Это мальчик, родившийся с нокаутом гена миостатина. У младенца было вдвое больше мышечной ткани, чем у его сверстников.

— Казалось бы, вот она, альтернатива изматывающим тренировкам в спортзалах: достаточно заблокировать миостатин, и рельефные мускулы обеспечены с самого рождения и без всякого труда. Но у этой медали есть и обратная сторона. Вдвое увеличиваются все мышцы, и даже те, увеличение которых напрямую влияет на качество жизни и здоровье. К примеру, язык, который тоже является мышцей.

Сложность таких модификаций состоит в том, что каждый ген влияет сразу на множество признаков. С одной стороны, нокаут миостатина увеличивает рост мышц, с другой — создает проблемы с питанием ввиду увеличенного вдвое языка, с третьей — столь массивные животные с таким большим объемом мышц не могут рождаться естественным путем. Например, та же порода коров Бельгийская голубая. Почти всегда телята этой породы рождаются путем кесарева сечения. Поэтому, прежде чем создавать таких животных с применением генетических технологий, следует задуматься: будет ли это экономически оправданно и стоит ли селить их на ферме будущего? Да, мяса они дадут значительно больше, но сколько потребуются ветеринарных врачей, если производство мяса таких коров будет поставлено на поток? Ведь рождение каждого теленка будет сопровождаться хирургической операцией, — рассказал Нариман Баттулин.

В итоге получается, что экономический эффект от одной мутации на самом деле не такой внушительный из-за дополнительных расходов на изменение технологии содержания животных с нокаутированным геном. Такие ситуации генные инженеры всегда должны продумывать. «Улучшение» одного признака может повлечь проблемы со стороны другого. И найти баланс, чтобы желаемые генетические варианты были бы продуктивны и экономически эффективны, очень непросто. К тому же, их, как показывает практика, очень мало.

«Генетические ножницы»

— С точки зрения фундаментальной биологии, если мы хотим узнать, как работают гены, необходимо исследовать этот механизм на животных, у которых мутация произошла случайно. Но для лучшего понимания данного механизма нам необходимо самим воспроизвести его, перенеся этот генетический вариант на другой организм, и посмотреть, что получится. У генетиков есть несколько инструментов для выполнения данной задачи. Самый популярный — инструмент геномного редактирования CRISPR/Cas9. Он основан на элементе защитной системы бактерий, который биологи приспособили для внесения изменений в ДНК растений, животных и людей. Заключается в использовании короткой РНК, которая направляет CRISPR/Cas9 к нужному участку в геноме. После прикрепления к целевой ДНК, CRISPR/Cas9 разрезает две цепи ДНК, позволяя ученым либо деактивировать ген, либо вставить новый участок ДНК на место разреза. Уже одного разрыва достаточно, чтобы «сломать» ген и внести изменения в ДНК. По сути, этот инструмент геномного редактирования представляет собой биологическую молекулу, способную найти в геноме нужное место для «удара». Это очень важно, потому что геном человека, как и геном коровы и других млекопитающих, состоит из 3 миллиардов нуклеотидов, и найти нужный не так-то легко. Инструменты геномного редактирования позволяют нам это сделать, — пояснил Нариман Баттулин.

С помощью этих инструментов можно самые популярные генетические варианты переносить от одних видов животных другим. Например, в геноме тех же коров породы Бельгийская голубая присутствует нокаут гена миостатина, а у коров других пород его нет. Привнести это генетическое изменение скрещиванием можно, но это займет слишком много времени. А вот с помощью инструментов геномного редактирования прямо в ДНК мясных пород ввести нужный генетический вариант — вполне. И такие телята уже были получены.

В одной из научных статей на эту тему «Эффективное внесение мутаций с помощью CRISPR/Cas9 в геном поросят», которая была опубликована в научном журнале Scientific Reports, рассказывается, что авторы получили 8 поросят с нокаутом гена миостатина. И действительно,

мышцы у них были по размеру вдвое больше, чем у обычных поросят. Вот только все модифицированные животные умерли в течение недели. Но почему редактирование генома, которое успешно проводится на коровах, дало сбой на свиньях?

— Все дело в том, что каждый ген влияет не на какую-либо одну функцию, а на несколько сразу. Так, в геномах коровы породы Бельгийская голубая содержатся другие генетические варианты, которые компенсируют негативное влияние нокаута миостатина на организм, у свиней же таких вариантов нет. Поэтому генетикам важно помнить, что результаты переноса одного генетического варианта на другой генетический фон могут быть непредсказуемыми и нежелательными, что и произошло в случае с поросятами, в геноме которых был нокаутирован ген миостатина. Но иногда результаты оказываются положительными. Благополучно перенесли нокаут гена миостатина ягнята — их мышечная масса увеличилась, но, в отличие от поросят, они оказались жизнеспособными. Удачно блокировали этот ген у рыб. В Японии этой манипуляции подвергли морского леща, после чего мышечная масса этого вида увеличилась на 17%. Эксперименты по «наращиванию» мышц у этих рыб продолжаются, предпринимаются попытки вывести генно-улучшенного морского леща на рынок. А вот генетически модифицированный лосось уже вышел на американский рынок. Правда, на это предприятие, реализующему такой смелый проект, потребовалось 30 лет работы и 100 миллионов долларов вложений. Если обычный лосось в возрасте 18 месяцев достигает 33 см в длину и весит 1,3 кг, тогда как его трансгенный сородич длиннее вдвое и достигает веса 3 кг, — рассказал Нариман Баттулин.

Кстати, на ферме будущего вполне найдется место и аквакультуре, которая в настоящее время становится важным элементом сельского хозяйства. Большая часть рыбы, поступающей на наш стол, не выловлена из естественных условий обитания, а выращена на рыбохозяйственных предприятиях.

Полезные мутации

С помощью генной инженерии ученые могут вносить в геном животных различные полезные изменения. Например, лишить КРС рогов, что позволит избежать многих проблем, а именно — травмирования других животных или работников фермы.

— Существуют генетические варианты естественных мутаций, полученные у комолых (безрогих) коров. Вычислив гены, ответственные за такую полезную мутацию, можно искусственно отредактировать геном коров других пород, и на свет будут появляться телята, полностью соответствующие своей породе за одним только исключением — рога у них не вырастут. При этом другие особенности и преимущества породы остаются неизменными. Такие телята уже были получены. В норме для животных их породы характерны длинные рога, но у генно-измененных коров этой породы их нет, — уточнил Нариман Баттулин.

Путем геномного редактирования можно «приспособить» коров к изменению климата. Например, к потеплению. Существуют генетические варианты, позволяющие повышать их температурную адаптацию, то есть устойчивость к тепловому стрессу. Например, если ввести соответствующую мутацию в геном коров породы ангус, «сломав» всего один ген, шкура генно-измененного животного становится чуть тоньше, а шерсть — реже, что на 0,3-0,5 градуса снижает температуру тела в тепловом стрессе. Поэтому несмотря на то, что абсолютные цифры небольшие, с точки зрения биологической системы это очень значительное изменение.

Аналогичным способом можно создать и холодоустойчивых животных. При выполнении этой задачи генетики ищут вдохновение в якутских породах скота, которым нипочем даже самые суровые морозы. Они могут зимовать на открытой местности, так что строить теплые коровники не требуется. А причина такой невосприимчивости к холодам кроется, конечно, в их геноме. Ученые выявили тот самый генетический вариант, влияющий на холодоустойчивость якутских

пород скота. Этот же генетический вариант обнаруживается у глубоко ныряющих животных, а также у млекопитающих, способных впадать в глубокую спячку или значительно изменять температуру собственного тела.

— Прежде чем реально воспроизводить эти генетические варианты у других пород, очень важно попробовать понять, каким механизмом реализуется данные процессы. Поэтому в Институте цитологии и генетики СО РАН мы создали модифицированных мышей, у которых воспроизвели генетический вариант якутских коров. Теперь пытаемся понять, как эти мыши чувствуют себя в условиях низких температур. Наблюдаем за изменением частоты сердечных сокращений у эмбрионов мыши в зависимости от снижения температуры окружающей среды. И есть надежда, что очень скоро мы поймем, как этот механизм работает, и сможем создать холодоустойчивых мышей. Но желательно, чтобы на ферме будущего их не было, — сказал ученый.

Самое впечатляющее, по мнению Наримана Баттулина, что может быть на ферме будущего, — это свиньи, которые станут донорами органов для человека. К сожалению, у человечества нет возможности обеспечить донорскими органами всех нуждающихся. Альтернативой обычным донорам могут стать генно-модифицированные животные, органы которых можно будет пересаживать человеку. По многим параметрам единственный вид, который может быть использован в этих целях, — свинья. В последние годы в этой области был достигнут значительный прогресс. В мире известны случаи успешной ксенотрансплантации почки от трансгенной свиньи человеку. Однако после нее немногочисленные пациенты жили совсем недолго. Рекордсменом стал прооперированный в США в январе этого года мужчина. Он живет с такой почкой уже четыре месяца.

— Самые сложные генетические изменения, которые производились на животных, были сделаны на свиньях в целях последующей ксенотрансплантации. В данном случае необходимо внести в геном десятки модификаций, «сломать» гены, производящие белки, которые наша иммунная система воспринимает как чужеродные. Кроме того, надо совместить иммунные системы и системы свертывания крови человека и свиньи. И подобных модификаций необходимо сделать много — чем больше, тем успешнее будет процедура ксенотрансплантации. Решением этой задачи занимаются генетики всего мира, в том числе ученые новосибирского Академгородка, — отметил лектор.

[Новосибирский государственный университет](#), 05.05.2025

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

Ученые вычислили условия стабильной работы систем для синхронизации навигаторов и устройств связи

Ученые математически определили условия, при которых совпадают три ключевых параметра, определяющих стабильность систем фазовой автоподстройки частоты. Такие системы используются в устройствах спутниковой навигации и связи и отвечают за синхронизацию их сигналов (например, сигналов навигатора с сигналом спутника). Выведенные авторами формулы можно будет применять для более точной настройки приборов, в которых используются системы фазовой автоподстройки частоты. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале Nonlinear Dynamics.

В современных электронных устройствах — от GPS-навигаторов и смартфонов до приборов спутниковой связи и медицинского оборудования — широко используются системы фазовой автоподстройки частоты. Это электронные схемы, которые можно сравнить с дирижером в мире радиосигналов. Их основная задача — синхронизировать частоту и фазу сигнала, поступающего на устройство (например, для GPS-навигатора — сигнала со спутника), и сигнала, генерируемого непосредственно на устройстве. Это важно сделать, поскольку навигатор получает сигналы со спутника с небольшой задержкой, но ошибка даже в одну микросекунду дает погрешность определения местоположения в 300 метров. Когда же автоматические системы подстраивают частоту навигатора под частоту спутника, задержка исчезает, и местоположение определяется точно.

Однако до сих пор оставалось не до конца понятно, при каких условиях системы фазовой автоподстройки частоты еще работают стабильно, а когда начинают сбоить. Основная сложность заключается в том, что поведение таких систем зависит сразу от нескольких параметров — полосы удержания, полосы захвата и полосы быстрого захвата. Полоса удержания — это максимальная разница частот, при которой система может поддерживать синхронизацию. Полоса захвата — это максимальная разница, при которой система может войти в синхронизацию из несинхронизированного состояния. Полоса быстрого захвата — это максимальная разница, при которой система переходит в синхронизированное состояние практически мгновенно, без задержек. До настоящего момента не существовало точного математического описания условий, при которых значения всех трех параметров совпадают — эта проблема известна как «задача Витерби».

Ученые из Санкт-Петербургского государственного университета и Института проблем машиноведения РАН, основываясь на строгих математических определениях полос удержания, захвата и быстрого захвата, вывели формулы, описывающие состояние системы, при котором эти три параметра совпадают. Для этого авторы с помощью математических инструментов (в частности, функций Ляпунова, используемых для исследования устойчивости решений дифференциальных уравнений) проанализировали модельную систему фазовой автоподстройки частоты.

Расчеты позволили определить условия совпадения полос удержания, захвата и быстрого захвата, а также разработать новые точные формулы для вычисления диапазонов стабильности и доказать, что многие используемые в инженерной практике приближенные оценки могут приводить к ошибкам и потере синхронизации. Полученные аналитические результаты исследователи подтвердили с помощью компьютерного моделирования.

Проведенное исследование позволит усовершенствовать системы синхронизации в ряде ключевых областей. Во-первых, в спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС), где ошибка синхронизации даже в наносекунды приводит к метровой погрешности позиционирования. Во-вторых, в системах мобильной связи 5G/6G, где требуется точное согласование тысяч базовых станций. И в-третьих, в

синхронизации датчиков автономного транспорта, где рассинхронизация может привести к аварийной ситуации.

«Применение строгих математических подходов для проектирования систем фазовой автоподстройки позволяет не только существенно уточнить границы применимости таких схем в практических приложениях, но и приводит к изобретению и патентованию принципиально новых блок-схем фазовой синхронизации. Актуальность этих работ связана с программой импортозамещения в российской электронике и широким спектром инженерных приложений», — рассказывает участник проекта, поддержанного грантом РНФ, **Николай Кузнецов**, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой прикладной кибернетики СПбГУ, заведующий лабораторией информационно-управляющих систем ИПМаш РАН.

Авторы планируют применить полученные результаты к анализу более сложных нелинейных систем фазовой автоподстройки частоты, включая модели с ЖК-триггером — устройством, используемым в вычислительной технике для организации компонентов вычислительных систем, например регистров, счетчиков и процессоров, — а также трехфазные модели, активно используемые в электроэнергетике.

[InScience](#), 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Забора о частоте: ученые нашли способ повысить точность работы навигаторов](#) (Известия, 28.04.2025)

В РФ успешно испытали морозостойкий материал для укрепления дорог в Арктике

Из-за перепадов температур часто происходит деградация грунтового покрытия, что создает риски для строящейся на грунте инфраструктуры

Разработанный в Новосибирске биополимерный морозостойкий материал для улучшения прочности дорог в Арктике успешно прошел испытания. Об этом сообщил руководитель передовой инженерной школы **Новосибирского государственного университета (НГУ) Сергей Головин**.

Как отмечали ранее разработчики, из-за перепадов температур часто происходит деградация грунтового покрытия, что создает риски для строящейся на грунте инфраструктуры. Для решения этой проблемы в НГУ разработали биополимеры, которые в результате перепада температур и цикла замораживания и таяния формируют структуру. Она упрочняется с каждым таким циклом. Ранее лабораторные испытания показали, что полученный материал выдерживает температуры до минус 20 градусов Цельсия.

"Те, предложения по укреплению дорог, которые мы сделали, уже протестированы, уже показали свою эффективность. Это направление показало свою эффективность", - сказал Головин.

Руководитель школы пояснил, что проект реализуется совместно с компанией "Газпромнефть-Заполярье" и направлен на развитие инфраструктуры в Арктической зоне. Планируется ее применение для упрочнения около 100 км автозимников и ледовых переправ к 2026 году. Разработанные компоненты отвечают высоким экологическим требованиям, стандартам для регионов Арктики.

[TACC](#), 08.04.2025

«Гости из будущего»: 5 разработок новосибирских учёных, меняющих нашу жизнь

Новосибирские ученые предложили новые разработки, способные изменить жизнь

Новосибирск традиционно считается одним из главных научных центров России. Рассмотрим наиболее значимые достижения последних месяцев, которые уже меняют нашу жизнь или готовятся к этому.

Умный помощник для здоровья полости рта

Стартап-студия НГУ представила инновационный анализатор здоровья зубов SmileScan, созданный при поддержке синдиката Coion. Сервис доступен в формате мобильного приложения, телеграм-бота (@dentalcheckupai_bot) и приложения «ВКонтакте».

«Эта методика была разработана несколько лет назад, и целью была мотивация пациентов на поддержание гигиены ротовой полости. Она изначально создавалась для общего пользования: врач может применять ее для скрининга, а пациенты или продавцы-консультанты специализированных магазинов — с ее помощью подбирать наиболее подходящие в каждом конкретном случае зубные пасты и средства гигиены», — рассказала автор методики **Елена Леонтьева**.

SmileScan не требует специального медицинского образования для использования и помогает выявлять проблемы на ранней стадии.

«Сервис не заменяет врача, но помогает заметить проблемы на ранней стадии, делая первичную диагностику максимально доступной», — отметила директор стартап-студии НГУ **Мария Галямова**.

Разработчики из Новосибирского госуниверситета решили максимально упростить диагностику проблем с зубами

Разработчики из Новосибирского госуниверситета решили максимально упростить диагностику проблем с зубами. Фото: пресс-служба НГУ

Новое поколение реакторов

Коллектив **Института теплофизики СО РАН** под руководством академика **Дмитрия Марковича** совершил прорыв в области ядерной энергетики. Разработанные научные основы теплогидравлики позволили создать реакторные установки нового поколения с повышенной надёжностью.

«В элементах реакторных установок всегда появляются локальные эффекты, связанные с пульсациями скорости и температуры, формированием вихревых течений жидкости. Одна из особенностей нашей работы в том, что мы научились в технических решениях учитывать такие эффекты, управлять ими», — рассказал главный научный сотрудник ИТ СО РАН **Николай Прибатурин**.

Эти разработки уже успешно применяются на Нововоронежской АЭС.

Портативный источник нейтронов для лечения рака

Сергей Таскаев из **Института ядерной физики СО РАН** представил компактный ускорительный источник нейтронов для бор-нейтронзахватной терапии, одного из методов лечения онкозаболеваний.

«Портативный источник нейтронов способен помещаться в лабораторию клиники, но в то же время сопоставим по интенсивности излучения с ядерным реактором. Контроль за параметрами пучка позволяет следить за дозой облучения, чтобы терапия проходила более эффективно, минимизируя негативные воздействия на организм», — пояснил учёный.

Технология уже прошла успешные испытания и начинает внедряться в клиническую практику. По сравнению с традиционными методами лучевой терапии, БНЗТ с использованием нового

источника нейтронов показывает значительно лучшие результаты при меньших побочных эффектах.

По мнению экспертов, эта технология может совершить настоящую революцию в онкологии, сделав современные методы лечения доступными для большего числа пациентов. Внедрение портативных источников нейтронов позволит создать сеть медицинских центров, способных проводить высокотехнологичное лечение рака практически в любом регионе.

Продление жизни донорских органов

Медики **НМИЦ имени Мешалкина** разработали уникальную технологию, увеличивающую время сохранения донорского сердца вне организма до 10 часов.

«Мы нашли способ замены лёгких в нашей схеме аппаратной технологией и уже модифицировали метод, который ляжет в основу создания отечественного контейнера», — рассказал руководитель проекта **Максим Жульков**.

Новое слово в коррекции психических нарушений у детей

Одной из самых перспективных разработок стал нейротренажёр для детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), созданный в Новосибирске. Важность этой разработки связана с тем, что распространённость СДВГ среди детей школьного возраста составляет около 5-7%, и эффективные методы коррекции крайне востребованы. Это инновационное решение представляет собой комплексную систему коррекции, использующую современные VR-технологии.

Тренажёр функционирует на базе специального VR-шлема, через который ребёнок выполняет специально разработанные интерактивные задания.

По словам руководителя нейропсихологического центра «Мозговичок» **Наталии Фромм**: «Нейротренажёр даст более качественный результат, кроме того, эффект присутствия в виртуальной игровой среде создаёт эмоциональную вовлечённость ребенка».

Классические методы коррекции СДВГ часто требуют значительных временных затрат и профессиональной подготовки специалистов.

Как отмечает Наталия Фромм: «Можно написать книгу и сказать родителям заниматься с детьми по ней, но это будет весьма непросто без психологического образования, знания основ психофизиологии».

Новый подход исключает необходимость постоянного присутствия специалиста. Планируется, что тренажёр станет доступен для широкого круга пользователей уже в ближайшем будущем. Новосибирская разработка имеет все шансы стать революционным решением в этой области, значительно улучшив качество жизни как самих детей, так и их семей.

[Atas.info](https://atas.info), 15.04.2025

Летающие роботы: миссия спасения

Сельскохозяйственные дроны смогут оказывать помощь пострадавшим от пожара и в ликвидации очагов возгорания

В Новосибирской области создаются технологии тушения пожаров с помощью дронов. Уже существующие возможности компания-разработчик продемонстрировала на площадке учебного центра Федеральной противопожарной службы.

В настоящее время наиболее перспективными считаются три направления. Это ликвидация возгораний и доставка людям средств для самостоятельного спасения в многоэтажных зданиях в городской среде, а также точечное тушение в лесах.

До 70 метров

Сама по себе идея задействовать беспилотники для борьбы с огнем не нова. Передовые принципы работы противопожарных служб активно внедряют страны, где широко ведется строительство небоскребов, особенно Китай. В аналогичных целях инноваторы из Новосибирской области предлагают модифицировать стандартные сельскохозяйственные дроны.

Определенного повышения их стоимости избежать не удастся, однако, если испытания покажут, что эффективность действительно высока, технологии окажутся более чем востребованными. В таком случае собственные конструкторы компании-разработчика приступят к проектированию целого спектра навесного оборудования. В дальнейшем эти системы можно будет устанавливать практически на все отечественные модели сельскохозяйственных дронов, так как их количество пока сравнительно невелико и не превышает 20 видов. Уже сейчас беспилотники-опрыскиватели можно привлекать к тушению возгораний в многоэтажных домах Новосибирска. Они оборудованы баками, рассчитанными на 45 литров жидкости, поэтому легко поднимают рукава пожарных машин на высоту до 70 метров.

Если на высоте оказались заблокированными люди, дрон доставит им средства, необходимые для самостоятельной эвакуации или поддержания жизненных функций. Например, это могут быть противогазы, лом, веревка и так далее.

До 30 килограмм

Для тушения лесных пожаров создана особая система сброса. Здесь используются отечественные порошковые заряды, которые продаются в розничных магазинах. Одного хватает для защиты помещения объемом три кубических метра. Разработчик планирует наладить поставки систем, рассчитанных на четыре штуки, для дронов с грузоподъемностью от 10 до 15 килограмм и на 16 сбросов для дронов с грузоподъемностью до 30 килограмм.

Компания успела провести испытания в реальных условиях. Дрон выстраивал заградительную полосу, разбрасывая заряды по линии распространения огня, а также скидывая их непосредственно в очаг возгорания. Тут нужно подчеркнуть, что о тушении масштабных по площади пожаров пока речь не идет. Ликвидируя очаги возгорания точно, беспилотники могут способствовать профилактике таковых.

— У нас в России это пока еще не развито. Мы стремимся заинтересовать органы власти, Министерство чрезвычайных ситуаций, лесхозы в выполнении подобных работ, так как ожидаем, что в ближайшие два-три года у каждого сельхозпроизводителя, наряду с трактором, сеялкой и косилкой, будет дрон-опрыскиватель. Поэтому, если в поле произойдет пожар, можно будет оперативно, при помощи съемного устройства, организовать быструю локализацию очага пожара, — рассказал **Борис Скрынник**, директор компании «Системы точечного земледелия». Она входит в группу предприятий, специализирующихся на выпуске техники для аграрного сектора, преимущественно инновационной. — Мы готовы адаптировать систему сброса под все сельскохозяйственные дроны массового производства. Думаю, что наше начинание может получить государственную поддержку в виде субсидирования затрат на такое оборудование и порошковые заряды.

До 2030 года

Разработчик является резидентом федерального фонда «Сколково» и региональной площадки «**Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр мирового уровня**» (СиббиоНОЦ). Проект по использованию сельскохозяйственных дронов в борьбе с городскими и лесными пожарами отвечает задачам национальных проектов «Беспилотные авиационные системы», «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», «Экологическое благополучие». Реализация ведется в рамках программ «Развитие беспилотных авиационных систем в Новосибирской области до 2030 года» и «Научно-технологическое развитие Новосибирской области».

Напомним, последняя призвана обеспечить постоянное присутствие региона в десятке лидеров Национального рейтинга научно-технологического развития субъектов Российской Федерации. Предусмотрены создание возможностей для продвижения талантливой молодежи, развитие инфраструктуры, укрепление сотрудничества между учеными и инноваторами, меры государственной поддержки. Ожидается, что в 2025 году количество людей до 39 лет среди исследователей составит 43,7 процента и вырастет к 2030 году до 44,7 процента. Число инновационных организаций планируется увеличить с 18,7 до 20,4 процента. В общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг доля инновационной продукции составит 3,9 и пять процентов соответственно.

КОММЕНТАРИИ

Ирина Мануйлова, заместитель губернатора Новосибирской области:

— В рамках СиббиоНОЦ в секторе сельского хозяйства инноваторы взаимодействуют с Сибирским федеральным научным центром агробиотехнологий Российской академии наук, Новосибирским государственным аграрным университетом, Новосибирским государственным техническим университетом. Разработки направлены на импортозамещение. Они активно внедряются в хозяйствах Новосибирской области и других регионов. Так, разработчики в период 2020–2025 годов получили более 30 миллионов рублей в виде субсидий на трансфер технологий от министерства науки региона, гранты по 30 миллионов рублей от Фонда содействия инновациям, который у нас представляет Новосибирский областной инновационный фонд, и фонда «Национальная технологическая инициатива» на развитие беспилотных технологий в сельском хозяйстве. Благодаря поддержке правительства области инноваторы расширяют сферу применения своих разработок.

Вадим Васильев, министр науки и инновационной политики Новосибирской области:

— В 2023 году в рамках -СиббиоНОЦ мы поддержали проект предприятия на применение БПЛА в сельском хозяйстве, развитие которого привело к инициативной работе по использованию грузовой платформы сельскохозяйственных дронов-опрыскивателей в сфере пожаротушения. Такие разработки и будут масштабироваться Научно-производственным центром беспилотных авиационных систем Новосибирской области, который призван обеспечить функционирование новой отрасли экономики, создавать благоприятные условия для увеличения спроса на отечественные устройства, эффективного проектирования и производства беспилотных летательных аппаратов и комплектующих, расширения сферы их применения, а также развития кадров для отрасли. Также проекты по линии сельского хозяйства повышают урожайность культур, увеличивают прибыльность предприятий, снижают загрязнение окружающей среды. Важно, что подобные проекты также могут решать социальные задачи по трудоустройству операторов дронов, возвращающихся со специальной военной операции.

Алексей Севастьянов, исполняющий обязанности министра природных ресурсов и экологии Новосибирской области:

— Мы тесно сотрудничаем с региональным министерством науки и инновационной политики. Работа связана с применением дронов, использованием новых технологий для поиска незаконных сливов в водные объекты, определением объема свалочных масс, а также борьбой с насекомыми-вредителями. Что касается лесных пожаров, то министерство уже несколько лет использует беспилотники разных типов для мониторинга лесов. Благодаря им мы ловим не только первые признаки очагов возгораний, но и «черных лесорубов». Сегодняшняя демонстрация тушения возгораний при помощи «пожарных дронов» заставила нас задуматься над внедрением таких дронов в лесную отрасль. Они сочетают в себе скорость, точность и безопасность, поэтому смогут частично заменить людей на опасных участках, например при тушении торфяных пожаров.

Наталья Иванова

Советская Сибирь, 09.04.2025

Михаил Швецов: Используя ИИ, нужно не забывать о критическом мышлении

Нейросеть может предложить варианты, которые не придут в голову человеку, но окончательный выбор должен сделать предприниматель

Основатель и CEO УК «Миротель», совладелец отеля «Миротель» **Михаил Швецов** поделился с InfoPro54 кейсами использования искусственного интеллекта в бизнес-процессах, рассказал, почему людям с хорошим образованием не стоит опасаться нейросетей, а также прокомментировал, где от внедрения ИИ предприниматель сегодня получит наибольший эффект.

В случае с ИИ образование рулит

— **Михаил, по вашим наблюдениям, что больше всего привлекает и пугает предпринимателей в искусственном интеллекте?**

— Многое зависит от восприятия, от того, какой смысл предприниматель вкладывает в ИИ. Кто-то считает, что нейросети — это боты в телеграмме, которые дают какие-то бонусы, генерируют картинки. Кто-то осознает, что искусственный интеллект — это более сложная система в виде каких-то сайтов, порталов. Например, ChatGPT, Midjourney, Gamma, DeepSeek AI, Grok, Kling AI и т.д. Вариантов очень много.

Однако большинство людей все еще просто не понимают, что такое ИИ и как с ним взаимодействовать. В феврале 2025 года мы проводили интенсив по использованию ИИ и дважды выступали в центре «Мой бизнес» в Новосибирске с этой темой. И большинство боятся ИИ и не понимают, как повысить свою эффективность. Это мы и показывали на своем примере.

— **Один из основных страхов работы с ИИ — нейросеть заменит человека, отберет рабочие места и т.д. Насколько эти опасения обоснованы?**

— На мой взгляд, ИИ нацелен на буст эффективности человека, так как чаще всего просто ускоряет различные процессы. Людям с хорошим образованием и большим багажом знаний нейросеть помогает в работе. Дело в том, что одна из ключевых тем в искусственном интеллекте — это искусство задавать вопросы. Если у тебя нет знаний и образования, то ты не сможешь написать более качественный промпт, использовать более качественную идею. Так что в случае с ИИ образование, напротив, рулит.

Многие взрослые люди, особенно в возрасте за 50 лет, боятся искусственного интеллекта, так как думают, что он лишит их работы. На деле они первыми осознают его эффективность, ведь не нужно долгое время сидеть перед компьютером, писать длинные тексты.

Нейросети не тупые — запросы неправильные

— **Почему предприниматели в Новосибирске сегодня используют ИИ?**

— Потому что понимают: с его помощью упрощают свою жизнь, оптимизируют процессы и делают их более эффективными. Мы проводили замеры на своих сотрудниках. В среднем, в зависимости от специальности, эффективность при применении ИИ увеличилась с 15 до 70%. Я говорю о количестве работ, которые человек успевает сделать за тот же период времени.

Вторая история, которая мне очень нравится: мы пользуемся искусственным интеллектом в каких-то сложных ситуациях. Например, в ChatGPT можно задать вопрос, получить ответ, раскритиковать его и потом найти свой. Практика показывает, что это гораздо проще, чем отрабатывать какие-то темы с нуля. Ты можешь потратить часы, а то и дни на размышления, а ChatGPT выдаст ответ за несколько секунд.

— **В каких бизнес-процессах предприниматели задействуют нейросеть?**

— Практически во всех. Но наиболее активно ИИ сегодня применяется при выполнении функций, связанных с маркетингом и продажами. Речь идет о генерации картинок, текстов, видео, презентаций,

подготовки к переговорам, коммерческих предложений и т.д. Искусственный интеллект с такими задачами в среднем справляется лучше, чем обычный человек. Если правильно задавать промпты... А вот правильно их составлять — это целое искусство. Многие люди разочаровываются в ИИ, говорят, что «ChatGPT и прочие нейросети тупые». Но это не так, просто большинство пишет очень неграмотные запросы, не понимает логику промпт-инжиниринга. Этому можно и нужно обучаться.

Кроме того, очень эффективно себя показывает ИИ в бизнес-процессах контроля качества. Это та сфера, на которую у большинства предпринимателей обычно не хватает времени и сил. ChatGPT позволяет в короткие сроки выстроить эти процессы.

— Есть ли у вас статистика, кто наиболее охотно использует ИИ? Зависит ли это от отрасли, от самого предпринимателя?

— Я такую статистику не собирал, но могу сказать, что огромный интерес к использованию нейросети у тех, кто не имеет высоких заработков и только начинает свой путь в предпринимательстве. Это самозанятые, стартаперы с выручкой до 200-400 тысяч в месяц. Они голодные до таких знаний, и им реально интересно их использовать, так как они пока не могут себе позволить приобрести какие-то дорогостоящие программы и оборудование.

Доверяй, но проверяй

— Можете привести практические кейсы на вашем опыте, опыте ваших коллег, что можно доверить ИИ?

— В любом случае, используя ИИ, нужно не забывать о критическом мышлении, иметь свою голову на плечах, читать ответы нейросети и понимать, что довериться ей полностью невозможно.

Но есть сферы, где качество ответов не столь важно. Например, если нужно заполнить заявку на участие в каком-то конкурсе, а у компании есть сайт, где содержится вся необходимая информация в виде регистрационных данных, описания и так далее. Можно дать ИИ форму отчетности, сайт — и он за считанные секунды составит заявку, которую ранее секретарь делала бы минимум 2-3 часа.

Нейросеть очень качественно работает при заполнении таблиц, создании текстов, когда нет критерия качества текста, нет задачи что-то продать с его помощью. Конечно, это тоже можно делегировать, если ты разбираешься в составлении промптов. Но человек без опыта чаще всего не определит — хороший текст или плохой, приведет ли он к конверсии в продажах или нет.

— Есть ли уже реализовавшиеся риски использования ИИ? Можете привести кейсы? На ваш взгляд, с чем связан неудачный опыт?

— Неудачный опыт есть, как правило, у тех людей, которые не разобрались, что такое промпт-инжиниринг. Например, когда люди делегируют ИИ задачу по составлению договора, протокола разногласий. Но если вы пойдете в суд, то там может выясниться, что ИИ сделал что-то не то, сослался не на те законодательные акты, так как вы неправильно составили промпты. Он может ссылаться не на законодательные и нормативные акты, размещенные на «Гаранте» или «Консультанте плюс», а на среднестатистический ответ обычного человека из соцсетей.

Еще один серьезный риск связан с использованием ИИ для получения рекомендаций по созданию стартапов, инвестированию средств. Искусственный интеллект — это просто генеративная модель, которая собирает информацию и делает это быстро, но ключевые риски остаются на человеке, который принимает решение.

Повторяя путь соцсетей и мессенджеров

— Если говорить о перспективе, то как, по вашим оценкам, будет идти интеграция ИИ в бизнес?

— Сложный вопрос, так как сейчас большинство людей все еще скептически относятся к искусственному интеллекту. Он уже два года широко шагает по планете, но многие, как я уже

отмечал, не понимают его эффективности. На мой взгляд, самая большая проблема при интеграции ИИ в бизнес — это консерватизм людей, которые не видят в нейросети крутой инструмент. При этом все уже прекрасно понимают, что социальные сети, мессенджеры — это крутой инструмент маркетинга, многие компании зарабатывают на них миллионы рублей. 15 лет назад мы не могли себе этого представить. С нейросетями сейчас та же самая ситуация. Поэтому, на мой взгляд, для предпринимателей сегодня важно администрировать процессы с использованием ИИ, увеличивать их эффективность.

Приведу пример из собственной практики. У меня было трое маркетологов, сейчас — двое, но они за счет ИИ выполняют в среднем на 40-50% задач больше. В результате я получил сокращение затрат на одну штатную единицу, а также рост профессионализма и эффективности работающих в компании кадров. Именно поэтому мне история с ИИ очень нравится. В перспективе ИИ будет создавать еще большую конкуренцию в тех отраслях и должностях, к которым мы привыкли.

Но все-таки основная история, связанная с искусственным интеллектом, направлена на то, чтобы людям было проще жить. Он создает очень много интересного. Я уже не представляю свою жизнь без искусственного интеллекта. В день я задаю нейросети минимум один-три запроса. Причем я предпочитаю платную версию ИИ, так как там есть плагины, которые позволяют решать многие кейсы в маркетинге, финансах, работать в Excel, есть плагины, связанные со здоровьем и т.д. Благодаря им можно в крайне сжатые сроки решать вопросы, которые ранее могли бы занять месяцы. Например, сейчас с помощью ИИ мы к собраниям готовим несколько вариантов решений актуальной задачи и после обсуждения выбираем лучший, очень сильно экономя время, ресурсы и получая конкурентные преимущества.

Михаил Швецов — CEO и основатель Mirotel Management — управляющей компании для отелей, соавтор книги «Наследник» про преемственность в семейном бизнесе, спикер федеральных и отраслевых мероприятий в сфере NORECA, преподаватель НГУ по цифровому маркетингу.

Юлия Данилова

Infopro54.ru, 05.05.2025

В Новосибирске создан новый метод соединения алюминия и стали

Раньше соединить их можно было только опасным способом «сварки взрывом», который требует много ресурсов. Новый метод соединения алюминия и стали разработан учёными из Сибири. Чтобы достичь такого же результата теперь не нужно использовать взрывчатые вещества. Магнитно-импульсную сварку можно проводить в относительно небольшом помещении — достаточно использовать высокий разряд тока. Новый сплав прошел испытания и скоро будет внедрен в работу.

«ЧС» пообщалась с аспиранткой кафедры материаловедения в машиностроении **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ) Алиной Неделько**, чтобы узнать об удивительном открытии подробнее.

— Алина, расскажите, в чем особенность данного открытия?

— Сталь и алюминий являются очень разными материалами с точки зрения физико-химических свойств. И при обычной сварке плавлением образуются хрупкие интерметаллидные включения (дефекты в металле в виде кристаллов), которые приводят к разрушению сварного соединения. Чтобы избежать данного эффекта, придумали метод, который относится к сварке высокоскоростным соударением и называется магнитно-импульсная сварка. Также к высокоскоростному соударению относится сварка взрывом. Она является более распространенной, так как исследования в этой области ведутся довольно давно. Есть очень большой минус в том, что для сварки взрывом нужны

полигоны или специальные места и вредные взрывчатые вещества. При магнитно-импульсной сварке используются специальные установки, и несмотря на наличие высоких напряжений, прямого взаимодействия нет, а для самой сварки достаточно нажать одну кнопку.

— **Как происходит сам процесс?**

— В одном месте стоит установка, там всё подготовили, вышли в другую комнату, включили, всё сварилось. Это более простой и безопасный метод. Сварное соединение получается хорошим за счет того, что этот удар происходит очень быстро и негативные процессы не успевают произойти.

— **Расскажите о вашей роли в этом открытии?**

— Саму идею подсказали на кафедре. Теоретическую и опытную работу в данном направлении возглавляет профессор, доктор наук **Батаев Иван Анатольевич**. Для проведения эксперимента по МИС обратились к кандидату физико-математических наук, старшему научному сотруднику лаборатории синтеза композиционных материалов в **Институте гидродинамики имени М.А. Лаврентьева СО РАН** **Александр Георгиевичу Анисимову**, который, к слову, сам разработал специальную установку.

В основном магнитно-импульсная сварка использовалась для соединения трубчатых деталей. Это более исследованное направление. Плоские детали сваривать начали не так давно, и имелся ряд проблем. Например, непровары, небольшое пятно контакта или деформации.

На установке, которая находится в Институте гидродинамики можно сварить плоские детали, причем достаточно неплохого размера, которые провариваются по всей длине. После получения пластины, она разрезается, заливается в шлифы, полируется. Далее исследуется микроструктура сварного соединения, например, на оптическом и растровом электронном микроскопе. В данный момент планируется исследование на просвечивающем электронном микроскопе. Также была проведена термическая обработка, но данные еще не проанализированы. Очень важно, чтобы сварное соединение между разнородными материалами у нас не развалилось, соответственно нужно смотреть, до каких температур можно нагревать.

Так же были и исследования на твердость, всё проводилось вручную. Посмотрели, что алюминий уплотнился в районе сварного соединения, это характерно для данного вида сварки.

— **Что происходило на следующем этапе?**

— Планируется, что подобного рода пластинки будут использоваться при конструировании различных крупногабаритных изделий. Для того, чтобы их облегчить, часть стальной конструкции делают из алюминия. Соответственно к полученному металлическому композиту алюминий будет вариться к алюминию, а сталь к стали.

— **Как это будут использовать в практических целях?**

— Планируется внедрять на производство. Сейчас это очень популярное направление облегчения конструкции, потому что в основном привыкли всё делать из «тяжелой» стали. Чем тяжелее машины, тем больше надо топлива, тем больше выбросов, а сейчас очень следят за экологией.

— **Какие следующие задачи уже намечены?**

— На данный момент варились, грубо говоря, чистые материалы — простые черновые. Так как необходимо было посмотреть подходят ли данные параметры установки для определенного размера и толщины пластинок. В дальнейшем планируется брать более сложные, то есть те, которые используются в производстве. Вполне возможно, что определенные параметры установки для данных чистых материалов подходят, а для каких-то более сложных могут и не подойти. Потому что там и другие элементы имеются — например, легирующие (химические элементы, которые добавляются в состав с целью улучшения их свойств). Сейчас мы хотим попробовать поменять некоторые параметры, посмотреть, что получится. Может быть, окажется лучше, а может быть, они не окажут какого-то видимого влияния.

— **Как вам кажется, в чём уникальность такого метода соединения?**

— Это не только сварка алюминия и стали, это очень хороший метод для того, чтобы сваривать разнородные материалы, а главное быстрый и безопасный. Можно создавать не только соединения их двух материалов, но и, например, из трех. На мой взгляд, это достаточно прогрессивное направление. За рубежом сейчас тоже активно этим занимаются.

Справка:

Алюминий и сталь активно используются в машиностроении и авиастроении. Их соединение сильно облегчит важнейшие конструкции. К примеру, самолеты станут легче и маневреннее, что сделает их производство экономичнее.

Алексей Попович
ЧС Инфо, 22.04.2025

Ученые НГТУ НЭТИ разрабатывают научные основы по созданию полимерных композиционных материалов для электроники

Ученые **Новосибирского государственного технического университета НЭТИ** работают над созданием новых полимерных композиционных материалов, которые могут использоваться в производстве компонентов для электроники.

Как отмечает руководитель проекта, доцент кафедры полупроводниковых приборов и микроэлектроники кандидат технических наук **Виталий Кузнецов**, традиционные для электроники металлы и полупроводники не подходят для создания гибких электронных устройств, потому что не могут выдерживать большие деформации (изменение формы и размеров электронных компонентов и устройств при изгибе или растяжении). Для данных целей перспективными являются полимерные композиционные материалы. Они обладают высокой гибкостью, легкостью и в ряде случаев достаточно технологичны для формования из них готовых изделий. Кроме того, эти материалы могут быть модифицированы различными добавками, улучшающими их свойства.

«В лабораторных условиях мы модифицируем полимеры. Так, внедряя в диэлектрическую полимерную матрицу электропроводящие наночастицы, например, углеродные нанопластинки или углеродные нанотрубки, мы придаем материалу свойство проводить электрический ток. Кроме того, такая модификация полимеров позволяет улучшить и их другие эксплуатационные характеристики, такие как прочность и гибкость», — рассказал **Виталий Кузнецов**.

Особенность работы ученых — в комплексном подходе к разработке новых полимерных композиционных материалов для электроники. Кроме практической направленности по созданию новых функциональных материалов для датчиков в электронике, они подробно исследуют и фундаментальную составляющую. Важным при получении композиционных материалов является придание им нужной морфологии (взаимного расположения наночастиц внутри полимерной матрицы) — это один из ключевых факторов, определяющий, какими свойствами будет обладать датчик на выходе.

«Мы, по сути, занимаемся поисковой научной работой — ищем такие сочетания полимер-наполнитель, которые будут максимально эффективны, и пытаемся объяснить, почему они эффективны. Целенаправленно перебирая полимерные матрицы и электропроводящие наполнители, мы создаем разные модификации композитов и смотрим, как меняются свойства материала в зависимости от сочетания матрица-наполнитель. Комплексно анализировать прикладные и фундаментальные свойства получившихся материалов важно для глубокого понимания того, как лучше модифицировать состав, чтобы получить те или иные свойства. Таким образом, мы накапливаем базу знаний, чтобы впоследствии можно было изготовить полимерные композиты под различные задачи. Хотите, например, чтобы у материала была наилучшая прочность, — возьмите вот этот полимер и вот такой наполнитель», — отмечает ученый.

По его словам, на сегодняшний день ни у одного из производителей нет датчиков деформации на основе полимерных композиционных материалов. Данная разработка может стать одной из первых на рынке.

Разработка подходов для создания новых элементов электроники на основе полимерных композиционных материалов ведется Виталием Кузнецовым с соавторами при поддержке гранта Российского научного фонда и правительства Новосибирской области на базе **Института неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН)**, одними из основных соисполнителей являются сотрудники **Байкальского института природопользования СО РАН**.

В рамках осуществляемых работ предполагается разработка и всестороннее исследование электропроводящих композитов, которые могут быть использованы в качестве высокотемпературных тензорезисторов, работоспособных в области развитых и повышенных деформаций, а также гибких теплостойких термоэлектрических элементов, газосенсорных элементов.

[Новосибирский государственный технический университет](#), 17.04.2025

Отоплением новосибирского Кольцово займется искусственный интеллект

В **Новосибирском государственном университете (НГУ)** сообщили о разработке ИИ-ассистента для работы с жилищно-коммунальным хозяйством наукограда Кольцово. В частности, новая система поможет более эффективно подготовиться к отопительному сезону.

Сотрудники Центра искусственного интеллекта НГУ приступили к созданию цифрового двойника систем управления инфраструктурой наукограда Кольцово. Как рассказали в вузе, первым проектом, прототип которого должен быть представлен летом этого года, станет цифровой ассистент по подготовке коммунального хозяйства наукограда к отопительному сезону.

Сообщается, что на текущий момент по итогам ряда рабочих встреч сформировано техническое задание для команды разработчиков ЦИИ НГУ, которое определяет, какие задачи должен решать их цифровой ассистент. Прежде всего, подготовка к отопительному сезону подразумевает соблюдение определенных протоколов, в том числе в сборе информации и оформлении соответствующей документации, причем в жестко оговоренные сроки. По словам замдиректора ЦИИ НГУ **Игоря Болдырева**, эта работа полностью укладывается в концепцию цифрового двойника системы управления «СИГМА», которая является одной из центральных разработок Центра. Прототип цифрового ассистента должен быть готов к концу июня, чтобы в течение лета муниципальные предприятия Кольцово могли протестировать его работу и дать соответствующие оценки.

Павел Ганьшин
[Континент Сибирь](#), 04.05.2025

Дополнительно по теме:

["Алиса" для коммунальщиков](#) (Академгородок, 05.05.2025)

[Цифровой ассистент от НГУ поможет спрогнозировать аварии на теплосетях](#) (Новосибирские новости, 05.05.2025)

[Для служб ЖКХ в Новосибирске будет разработан ИИ-ассистент](#) (Московский Комсомолец, 05.05.2025)

[В Новосибирске разработают первого ИИ-ассистента для служб ЖКХ](#) (ЧС Инфо, 05.05.2025)

[В Новосибирске разработают первого ИИ-ассистента для служб ЖКХ](#) (ТАСС, 05.05.2025)

[Цифрового ассистента для служб ЖКХ наукограда Кольцово создают в НГУ](#) (Новосибирский государственный университет, 05.05.2025)

Участники СВО опробовали новосибирское ПО для помощи при установке протезов

Исследование проводят на базе филиала Московского протезно-ортопедического предприятия.

Учёные из **Новосибирского государственного университета (НГУ)** создали особое программное обеспечение (ПО). Оно поможет людям с ампутацией нижних конечностей. Разработка поможет выработать правильную походку на протезах. Её применили в отношении участников специальной военной операции.

— Созданное программное обеспечение позволяет наглядно отобразить биомеханические показатели каждого конкретного пациента, дать рекомендации по использованию протеза и проследить ход его реабилитации. Первые пациенты уже прошли данную процедуру и остались довольны результатом. Оценили ее эффективность и врачи-протезисты, которым и предстоит стать основными пользователями данного ПО, — сообщили в вузе.

Чтобы снять данные кинематики походки ампутанта используют инерциальную систему датчиков. Она проще и дешевле, при этом не требует специальных навыков от персонала. Протезисту нужно установить на теле пациента пронумерованные датчики, провести их калибровку и снять показания, когда пациент ходит. Всё это занимает не более 20 минут. Данные обрабатываются и становится известен результат. Система определяет правильно ли отрегулирован протез. Диагностируется то, как соблюдаются требования ГОСТа при проведении реабилитации.

Исследование проводят на базе филиала Московского протезно-ортопедического предприятия. Учёные заняты съёмкой данных кинематики походки ампутантов, работают с военными, которые участвовали в СВО. Участники добровольно согласились проверить разработку.

— Для нас же данная работа дает возможность выявить связь между разными уровнями ампутации и конструкциями оптимально подходящих протезов. Это очень важно при подборе протеза, который позволял бы пациенту вести полноценную жизнь, комфортно передвигаться и избежать нарушений опорно-двигательного аппарата, к которым может привести неправильный подбор или настройка протеза, — рассказывает автор исследования, **Дарья Коростовская**.

Уже скоро планируется представить более совершенную программу, которая будет обрабатывать данные через веб-интерфейс автоматически. Протезист будет загружать в программу файл с данными о походке и получать информацию о том, насколько та соответствует правильной анатомической. Помимо этого, оценивают соответствие выполненного протезирования требованиям ГОСТа. Такая технология сделает возможным сравнивать данные на разных этапах протезирования.

ЧС Инфо, 21.04.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирское ПО для помощи при установке протезов опробовали на участниках СВО](#) (ТАСС, 21.04.2025)

[Разработка ученых НГУ помогает людям с ампутацией нижних конечностей выработать правильную походку на протезах](#) (Новосибирский государственный университет, 21.04.2025)

[Ученые НГУ учат людей правильно ходить на протезах в Новосибирске](#) (Все новости Новосибирской области, 21.04.2025)

[Созданное в Новосибирске ПО для подбора протезов протестировали бойцы СВО](#) (Новосибирские новости, 21.04.2025)

[Разработка НГУ помогает ампутантам научиться правильно ходить на протезах](#) (Комсомольская правда, 21.04.2025)

[Участникам СВО с протезами помогают восстанавливать походку в Новосибирске](#) (Infopro54.ru, 21.04.2025)

Ученые НГУ разработали новую модель дрона-доставщика

Ученые **Новосибирского государственного университета** разработали новую модель беспилотного летающего аппарата, который будет использоваться для доставки товаров в труднодоступные районы. На прошлой неделе прошел тестовый полет в Новосибирской области: дрон успешно преодолел расстояние в 4,5 км через реку Обь и доставил товар в пункт назначения.

Достижение ученых прокомментировала глава Нижнекаменского сельсовета Ордынского района Новосибирской области **Наталья Юрьевна Гусева**:

— Считаю, что новейшая разработка «дрон-доставщик» — это экономия времени и отличная возможность для жителей правобережья доставки, например, лекарственных препаратов, которых нет в наличии в нашем аптечном пункте, либо небольшой посылки с маркетплейса! Тестовый полёт прошёл успешно, поэтому учёным Новосибирского государственного университета хочется пожелать удачи и дальнейшего развития!»

Новая разработка — это следующий этап в развитии линейки беспилотных летающих аппаратов, которой занимаются в НГУ уже третий год. В команду разработчиков входят сотрудники Исследовательского центра в сфере искусственного интеллекта НГУ, студенты Института интеллектуальной робототехники и Высшего колледжа информатики НГУ, а также сотрудники Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и разработчики малого инновационного предприятия при НГУ.

— Сейчас мы понимаем, что вышли на следующий уровень: мы можем сделать дрон, который в автоматическом режиме пролетит по маршруту, выполнит определенное действие и вернётся в стартовую точку, то есть это полностью автономные машины. Создание таких аппаратов — актуальная задача, которая решается не только в России. И у нас есть шанс сделать такую машину одними из первых, — рассказал Алексей Окунев, директор Института интеллектуальной робототехники НГУ.

Дрон-доставщик сконструирован в НГУ: разработчики самостоятельно проектируют и распечатывают детали аппарата на 3D-принтере. В БПЛА есть импортная электроника, однако заметная часть программного обеспечения, которое отвечает за логику действий аппарата, управление полетом, обрабатывает видеосигнал, данные с датчиков, — это собственная разработка НГУ. В дроне используется одометрия по подстилающей поверхности (метод измерения координат с помощью технического зрения) — решение, также разработанное в НГУ. В скором времени оно будет усовершенствовано за счет внедрения нейронных сетей, которые позволят дрону с еще большей точностью определять местоположение, чтобы он в меньшей степени зависел от сигнала GPS.

Новая разработка имеет социальное значение и найдет применение в сфере доставки товаров прежде всего в труднодоступные районы. Например, в населенные пункты на территории Нижнекаменского сельсовета Ордынского района Новосибирской области, где проводился тестовый полет. В весенний период, когда ледовую переправу через реку Обь закрывают, а паром еще не начинает ходить, село лишается наземного, сухопутного сообщения практически на две недели. Если же осуществлять доставку дроном из рабочего поселка Ордынское, то можно это сделать напрямую через реку: расстояние составляет всего 4,5 км, которое БПЛА преодолевает за 5 минут. Таких районов, транспортная доступность которых ограничена по разным причинам, в России немало.

— Мы планируем работать в абсолютно неподготовленных местах: в них нет необходимости создавать специальную инфраструктуру, строить и оборудовать аэродромы, дронапорты и так далее. Наша техника должна быть максимально неприхотлива и исключительно умна, потому что ей нужно самой сообразить, найти и выбрать место, куда приземлиться. Сейчас идет первый этап отработки технологии — мы проверяем, что эта конструкция действительно способна делать то, что нужно. Главный элемент — то, что она сможет перелететь реку, оставить груз и вернуться назад. Либо просто привезти груз в один конец и приземлиться. На прошлой неделе мы успешно провели первые испытания, — пояснил Алексей Окунев.

Сейчас вес товара, который способен перевезти дрон, ограничен 500 граммами. В ходе тестового полета дрон доставлял набор лекарственных препаратов. БПЛА может эксплуатироваться в любых погодных условиях, за исключением ливневых дождей и сильного ветра.

Разработчики планируют к лету произвести пилотную партию до 5 штук и запустить сервис по доставке в тестовую эксплуатацию: на территории Нижнекаменского сельсовета летом находится большое количество отдыхающих, которым доставка дроном позволит сэкономить время на приобретение товаров, а не переправляться на пароме на другой берег каждый раз, когда необходимо что-либо срочно купить.

[Новосибирский государственный университет](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске разработали новую модель дрона-доставщика](#) (ТАСС, 22.04.2025)

[Дрон-доставщик разработали ученые в Новосибирске](#) (Все новости Новосибирской области, 22.04.2025)

[Ученые из Новосибирска представили новую модель дрона-доставщика](#) (ЧС Инфо, 22.04.2025)

[В Сибири учёные изобрели дрона-доставщика](#) (Аргументы и факты, 22.04.2025)

[В Новосибирске испытали нового дрона-доставщика](#) (Российская газета, 22.04.2025)

[Дрон-доставщик](#) (Академгородок, 22.04.2025)

[Новосибирские ученые создали автономного дрона-доставщика](#) (РБК, 22.04.2025)

[Новосибирские учёные создали дрон-доставщик для труднодоступных районов](#) (Московский комсомолец, 22.04.2025)

[Новый новосибирский дрон-доставщик провел тестовый полет](#) (Континент Сибирь, 22.04.2025)

[В Новосибирске создали дрона-доставщика с «умным зрением»](#) (Сиб.фм, 22.04.2025)

Ученые НГУ собрали летающего робота-курьера

Ученые **Новосибирского государственного университета** создали беспилотник Ант-11, способный доставлять грузы в труднодоступные села и участвовать в спасательных операциях. Об этом сообщила пресс-служба вуза.

Дрон работает автономно: оператор задает координаты, а маршрут прокладывает встроенная нейросеть. Ант-11 развивает скорость до 20 метров в секунду и устойчив к сильному ветру, дождю, снегу и температурам до -20°C.

Особый интерес новый дрон вызвал у сотрудников МЧС.

Кирилл Бурнин
[Московский Комсомолец](#), 10.05.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые разработали беспилотник для доставки грузов](#) (Сиб.фм, 10.05.2025)

[Новосибирские ученые создали дрон-курьер — видео из лаборатории](#) (Новосибирский городской сайт, 10.05.2025)

НГУ запустит ИИ-сервис здоровья зубов по улыбке

НГУ запустит ИИ-сервис для диагностики здоровья зубов по улыбке

Стартап-студия **Новосибирского государственного университета** запускает инновационный для диагностики здоровья зубов с помощью искусственного интеллекта, сообщили РИА Новости в НГУ во вторник.

"Стартап-студия... при поддержке синдиката Coion представила инновационную разработку - анализатор здоровья зубов и полости рта. Он реализован в нескольких форматах - мобильное

приложение, Telegram-бот, приложение "ВКонтакте", и формирует для пользователя набор рекомендаций по уходу за зубами на основе фотографии", - рассказали в вузе.

Нейросеть через Telegram-бот или мобильное приложение по улыбке анализирует состояние ротовой полости и предлагает свои рекомендации по уходу за зубами.

В НГУ пояснили, что работа сервиса основана на авторской методике доцента кафедры стоматологии и ФПК Ростовского медицинского университета, кандидата медицинских наук **Елены Леонтьевой**, дополненной технологиями машинного зрения.

"Эта методика была разработана несколько лет назад, и целью была мотивация пациентов на поддержание гигиены ротовой полости. Она изначально создавалась для общего пользования: врач может применять ее для скрининга, а пациенты или продавцы-консультанты специализированных магазинов - с ее помощью подбирать наиболее подходящие в каждом конкретном случае зубные пасты и средства гигиены", - уточнила Леонтьева.

Сервис SmileScan направлен на гигиену рта - обнаружение признаков воспалительных образований, ранних стадий кариеса и тому подобное. При этом он не заменяет врача, но помогает заметить проблемы на ранней стадии, делая первичную диагностику максимально доступной.

"Это приложение - продукт трёхстороннего сотрудничества. С одной стороны, ученая-медик из Ростова, создательница самой методики анализа состояния зубов, когда из разрозненных данных формируется единый рекомендательный механизм. С другой, стартап-студия НГУ, которая привнесла свой опыт работы с машинным зрением и другими современными информационными технологиями. А третья сторона - синдикат Соion, взявший на себя закрытие затрат в ходе выполнения проекта. В результате мы получили интересное технологическое решение и удачный пример перевода результатов интеллектуальной деятельности в рыночный программный продукт, профинансированный частной компанией", - отметила директор стартап-студии НГУ Мария Галямова.

РИА Новости, 15.04.2025

В Новосибирском госуниверситете разработали виртуального помощника абитуриента

Новый для российских вузов сервис был представлен на крупнейшей восточноевропейской конференции по искусственному интеллекту и обработке текстов, которая проходит в **Новосибирском государственном университете**.

Сотрудники Новосибирского государственного университета (НГУ) представили систему Менон – виртуального помощника абитуриента, способного отвечать на различные вопросы касательно учёбы в университете, образовательных программ, поступления и жизни в Академгородке. По данным НГУ, он стал первым российским вузом, который внедрил у себя подобный сервис.

«В отличие от стандартных поисковых сервисов наша система ведет с человеком полноценный диалог. Ее работа основана на современной модели нейросети, которую мы обучили на специально структурированной базе данных об университете. В результате мы получили не онлайн-справочник, построенный в системе «вопрос-ответ», а полноценный диалоговый искусственный интеллект, который может своими словами ответить на любой вопрос абитуриента, при условии, что этот вопрос как-то связан с НГУ», — объяснил научный сотрудник лаборатории прикладных цифровых технологий Механико-математического факультета НГУ, индустриальный доцент **Иван Бондаренко**.

В настоящее время система представлена в виде телеграм-бота, который работает в тестовом режиме, но, по словам разработчиков, абитуриенты приемной кампании уже этого года смогут ею воспользоваться и оценить качество работы. А разработчики параллельно продолжают совершенствовать свой продукт.

«Прежде всего, мы работаем над увеличением модальностей. Пока Менон работает только в текстовом режиме, мы планируем научить его читать схемы, понимать картинки, добавить звуковую часть за счет интеграции с «Писцом», другой нашей разработкой, которая в прошлом году участвовала в «Тотальном диктante». Кроме того, планируем делать другие, более специфичные системы под нужды отдельных факультетов», – рассказал «Континенту Сибирь» Иван Бондаренко.

Презентация нового продукта прошла в рамках AINL-2025 — крупнейшей восточноевропейской конференции по искусственному интеллекту и обработке текстов, которая проходит в этом году в России на базе Новосибирского государственного университета.

Ранее «Континент Сибирь» рассказывал про устройство против списывания на экзаменах с помощью микронаушников, созданное новосибирскими инноваторами, а также про коммерческий потенциал подобных решений.

Георгий Батухтин
Континент Сибирь, 18.04.2025

Ученые ТГУ создали программу для расчета радиационной стойкости сенсоров

Ученые центра «Перспективные технологии в микроэлектронике» **Томского государственного университета** [опубликовали](#) результаты исследований по оценке воздействия ионизирующего излучения на сенсоры из арсенида галлия, компенсированного хромом. Наряду с этим исследователи разработали новую лабораторную методику и создали программу для расчета времени «жизни» сенсоров, исходя из планируемой лучевой нагрузки.

Новый подход можно применять для прогнозирования срока эксплуатации ряда дорогостоящих приборов, например, многоэлементных детекторов, используемых в научных экспериментах в области физики высоких энергий и физики элементарных частиц. Программа дает возможность производить расчеты радиационной стойкости детекторов к воздействию бета-частиц в широком диапазоне энергий.

На практике методика может быть использована для оценки времени наработки на отказ многоэлементных детекторов в составе исследовательского оборудования, например, в просвечивающих электронных микроскопах.

– Мы проанализировали экспериментальные результаты по исследованию радиационной стойкости наших сенсоров к воздействию высокоэнергетических электронов (бета-частиц) и разработали методику расчета зависимости времени жизни носителей заряда от дозовой нагрузки, – поясняет один из авторов статьи, научный сотрудник центра «Перспективные технологии в микроэлектронике» ТГУ **Антон Тяжев**. – Мы получили положительный результат в сравнении экспериментальных данных и расчётов, что позволяет прогнозировать длительность функционирования сенсоров без проведения экспериментов, требующих больших затрат по времени и финансам.

Добавим, что потоки бета-частиц используются в некоторых международных проектах на базе исследовательских установок класса мегасайенс, например, это проекты «FCAL» и «LUXE», которые реализуются на базе немецкого национального исследовательского центра DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron, Гамбург).

В настоящее время команда ученых центра «Перспективные технологии в микроэлектронике» ТГУ (директор – профессор ТГУ **Олег Толбанов**) разрабатывает и производит сенсоры для российского **источника синхротронного излучения (СКИФ)**, который строится в Кольцово. Первый детектор для отечественной установки уровня мегасайенс был создан осенью прошлого года совместно с **Институтом ядерной физики СО РАН** (Новосибирск).

Томский государственный университет, 08.04.2025

Дополнительно по теме:

[Программу для расчета радиационной стойкости сенсоров создали в Томске](#) (Наука.рф, 09.04.2025)

Ученые ФТФ продолжают разработку методов 3D-печати деталей сложной формы

Научная группа ученых физико-технического факультета **Томского государственного университета** в сотрудничестве с учеными **Института физики прочности и материаловедения СО РАН** разрабатывает методы 3D-печати деталей сложной формы из высокоэнтропийных сплавов, содержащих пять и более металлических компонентов. Второе направление исследований – 3D-печать из керамических материалов. В обоих случаях используются композиции на основе нано- и микрочастиц. Новые композиции позволят освоить аддитивное формование деталей из высокоэнтропийных сплавов, которые сложно или невозможно изготовить с помощью традиционного 3D-принтинга.

Использование наночастиц также повысит плотность керамических деталей и улучшит их физико-механические свойства. Следовательно, расширятся возможности отечественных предприятий в создании высокотехнологичной продукции, например, каталитических блоков или керамических деталей для электротехнической, химической и других отраслей промышленности.

Ученым ФТФ ТГУ продлили грантовую поддержку Российского научного фонда в конкурсе «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации». Руководитель проекта «Разработка научно-технических основ аддитивного формования сложнопрофильных структур из металлических, металлокерамических и высокоэнергетических материалов экструзией термопластичных многофазных композиций» (№ 25-79-53002) – главный научный сотрудник лаборатории нанотехнологий металлургии ФТФ ТГУ **Марат Лернер**.

Проведенные ранее эксперименты показали, что композиции, наполненные металлическими или керамическими нано- и микрочастицами, имеют высокую текучесть, это позволяет изготовить детали с помощью обычных 3D-принтеров для полимеров. При последующем спекании напечатанной детали в вакуумной высокотемпературной печи происходит формирование объемной детали из металла или керамики.

Использование нано- и микрочастиц разных материалов дает возможность осуществлять дизайн не только формы, но и состава деталей, в том числе создавать детали из металлов с существенно различными теплофизическими свойствами. Поэтому наиболее перспективная область приложения разработанной технологии – это аддитивное изготовление деталей сложной формы из многокомпонентных материалов.

– В рамках первого гранта, с 2021 по 2024 год, мы работали с металлами. Особенность способа печати, который мы применяем, в том, что можно печатать из многокомпонентных металлических, металлокерамических и композитных материалов. Методы печати, использующие высокоэнергетическое воздействие (например, лазерное излучение), при нагревании порошков, содержащих элементы с сильно отличающимися температурами плавления, приводят к тому, что легкоплавкий металл испаряется. А мы можем печатать из сплавов либо композитов, содержащих компоненты с различными температурами плавления, сохраняя исходный состав материала, – рассказывает Марат Лернер.

Новый грант РНФ, полученный в 2025 году, поможет расширить возможности ранее разработанной технологии – применить композиции из нано- и микрочастиц для изготовления деталей сложной формы из многокомпонентных сплавов и керамик.

Ранее ученые ТГУ и ИФПМ СО РАН впервые разработали научно-технические основы аддитивного формования сложнопрофильных структур из металлических и металлокерамических

материалов методом экструзии термопластичных композиций, содержащих нано- и микрочастицы. Напомним, экструзия – это процесс формирования профилированных изделий или полуфабрикатов путем продавливания размягченных материалов.

Также научная группа проекта выяснила, что замена части микрочастиц наночастицами повышает плотность деталей из оксида алюминия (Al_2O_3) до 5 % – за счет снижения межчастичной пористости. Экструзия композиций, наполненных нано- и микрочастицами, позволяет относительно дешево и быстро изготовить керамические детали сложной формы, как предполагается, с высокой плотностью. Недостатком существующих сегодня методов 3D-печати керамических деталей как раз является их относительно невысокая плотность.

Однако для формования небольших керамических деталей с высокой точностью и чистотой поверхности наиболее перспективен метод не экструзии, а фотополимеризации в ванне. В ходе этого процесса предварительно осажденный фотополимер селективно облучается ультрафиолетовым излучением. Под его воздействием соседние полимерные цепи скрепляются друг с другом, что позволяет избежать последующей механической обработки поверхности.

Предполагается, что применение композиций из нано- и микрочастиц для формирования керамических деталей фотополимеризацией позволит снизить и вязкость системы «порошок – фотополимер», и остаточную пористость после спекания. В результате повысятся физико-механические свойства изделий.

Для решения задач проекта будут получены смеси нано- и микрочастиц высокоэнтропийных сплавов состава NiFeCoCrMoCu и NiFeCoCrAlCu, а также керамик из оксидов алюминия и циркония.

– Обобщение полученных данных позволит создать научно-технические основы аддитивного формования деталей сложной формы из высокоэнтропийных материалов и керамик для решения различных практических задач. Кроме того, снижение расходов на оборудование и повышение качества деталей сделают аддитивное производство доступнее для многих российских компаний. Среди российских компаний уже есть заинтересованные, готовые приобретать наши материалы для печати изделий. Это предприятия из Москвы, Ярославля, Воронежа, – отмечает Марат Лернер.

Добавим, что в 2024 году в журналах уровня Q1 было опубликовано четыре статьи ученых ФТФ и ИФПМ СО РАН, написанных в ходе работы по этому грантовому проекту.

Для справки: Подробная информация и список победителей конкурса «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» 2025 года доступны на сайте РНФ [в разделе «Конкурсы»](#).

[Томский государственный университет](#), 07.04.2025

Дополнительно по теме:

[Когда 3D-печать сложна или невозможна. Томские ученые разрабатывают композиции на основе нано- и микрочастиц](#) (Поиск, 09.04.2025)

Ученые ТПУ предложили использовать пластик для создания гибких суперконденсаторов

Ученые **Томского политеха** в составе научного коллектива разработали электропроводящий металл-полимерный композит на основе пластика. Как показали коллеги из Санкт-Петербурга, полученный материал после функционализации может быть использован для создания гибкого суперконденсатора.

Результаты работы ученых [опубликованы](#) в журнале Sustainable Energy & Fuels (Q2, IF: 5.0).

Суперконденсаторы в отличие от традиционных конденсаторов имеют небольшие размеры, быстрее накапливают и отдают энергию, способны выдерживать много циклов зарядки/разрядки

без потери эффективности. Они перспективны для областей, где нужно хранить энергию недолго, но заряжать и разряжать часто, например, в носимой электронике, некоторых медицинских применениях, автомобильной промышленности.

Химики ТПУ и ученые из Санкт-Петербурга совместно разработали электропроводящий металл-полимерный композит на пластиковой подложке для применения в суперконденсаторах. Для этого на полиэтилентерефталат (ПЭТ) нанесли металлические наночастицы, затем методом лазерной обработки они «вплавлялись» в поверхность полимера. При этом сопутствующий лазерный нагрев приводил к формированию электропроводящего углеродного слоя. На полученный образец размером 6 мм на 8 мм нанесли функциональные слои из соединений кобальта и марганца.

«Количество электрического заряда, которое может накопить лабораторный образец, определяется емкостью. Максимальная емкость составила 224,5 мФ. Кроме того, в ходе лабораторных испытаний материал продемонстрировал хорошее сохранение первоначальной электрической емкости — 80% — после 10 тысяч циклов зарядки и разрядки. Показал стабильную работу в испытаниях на изгиб и механическую прочность. Полученные результаты говорят о перспективности материала для создания гибких суперконденсаторов», — рассказал соавтор исследования, младший научный сотрудник Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ **Максим Фаткуллин**.

Разработка вписывается в концепцию «зеленой химии», когда ученые стремятся не просто создавать новые вещества и материалы безопасные для человека и окружающей среды, но и решать уже существующие экологические проблемы.

В исследованиях приняли участие сотрудники Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, Санкт-Петербургского государственного университета, Университета ИТМО, Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербургского академического университета, Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета.

Исследования выполнены при поддержке Российского научного фонда.

[Служба новостей ТПУ, 08.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Создан материал для гибкой электроники на основе пластика](#) (ТАСС, 08.04.2025)

[Пластик научились превращать в источник энергии. Ученые ТПУ создали материал для гибких суперконденсаторов](#) (Поиск, 08.04.2025)

[Томские ученые создали гибкие суперконденсаторы из пластика](#) (Томск.ру, 09.04.2025)

[Ученые ТПУ предложили материал для создания гибких суперконденсаторов](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 11.04.2025)

Высокая диэлектрическая проницаемость. Ученые разработали новый тип изоляции для высоковольтных систем

Ученые **Томского политехнического университета** совместно с коллегами из Саратова разработали новый композит из силикона, керамических наполнителей и глицерина для изоляции кабельной арматуры, токоведущих частей и электродов в высоковольтных системах. Новый материал обладает высокой диэлектрической проницаемостью, что актуально для электроэнергетики и открывает новые перспективы для реализации электроразрядных технологий. Они могут обеспечить более дешевое – по сравнению с механическими способами – бурение глубоких скважин в скальных породах, добычу минералов, разрушение бетона и железобетона при демонтаже больших конструкций.

Результаты работы ученых [опубликованы](#) в журнале Polymers (Q1, IF: 4.7)

«Мы исследуем возможности увеличения стойкости изоляции к электрическому пробое в электроразрядных технологиях. Решение этого вопроса имеет принципиальное значение для промышленного внедрения электроразрядных технологий. Например, это более дешевый по сравнению с механическими способ бурения глубоких скважин в скальных породах, что актуально для развития геотермальной энергетики», — рассказал соавтор исследования, доцент отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий ТПУ **Артем Юдин**.

Методом механического смешивания ученые получили несколько образцов композитов на основе силиконового компаунда «ПентЭласт-750». В качестве модификаторов использовали керамические наполнители — титанат бария, титанат калия с добавлением железа и титаната кальция меди. В качестве пластификатора с высоким значением диэлектрической проницаемости применяли глицерин.

«Применение титанатов с различной природой поляризуемости позволило получить материалы с диэлектрическими свойствами, имеющими потенциал практического применения. Наш совместный опыт позволил провести исследование одновременно фундаментальное и прикладное. Разработанные композиты применимы не только в качестве изоляции, но и слоя выравнивающего и направляющего электрические поля, так как это требуется в электротехнических устройствах», — пояснил доцент Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. **Николай Горшков**.

Силиконовая резина выбрана в качестве матрицы для создания композитов с высокой диэлектрической проницаемостью из-за ее высокой стойкости к ударным и тепловым нагрузкам, возникающим в приэлектродном пространстве в момент разряда. Это в конечном счете повышает стойкость изоляции к электрическому пробое в целом, способствует увеличению срока ее службы, сокращению потерь энергии, увеличению производительности электроразрядных технологий.

В процессе исследований ученые оценивали электрическую прочность, диэлектрическую проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, твердость по Шору.

«В результате нам удалось выделить наилучший образец материала, значение диэлектрической проницаемости которого составляет 54,41, что является перспективным для использования в изоляции арматуры высоковольтных систем, в том числе в электроразрядных технологиях», — отметил аспирант Инженерной школы новых производственных технологий ТПУ **Евгений Радзивилов**.

В исследовании принимали участие сотрудники Инженерной школы новых производственных технологий ТПУ и Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. Работа поддержана грантом РФ.

Поиск, 06.05.2025

Дополнительно по теме:

[Создан новый тип изоляции для бурения глубоких скважин](#) (ТАСС, 05.05.2025)

[Ученые из Томска и Саратова разработали новый тип изоляции для бурения глубоких скважин](#) (Томская Интернет Газета, 06.05.2025)

[Ученые ТПУ разработали новый тип изоляции для высоковольтных систем](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 06.05.2025)

[Ученые ТПУ разработали новый тип изоляции для высоковольтных систем](#) (Служба новостей ТПУ, 06.05.2025)

[Создан новый тип изоляции для бурения глубоких скважин](#) (NFCC, 06.05.2025)

[Высокая диэлектрическая проницаемость. Ученые разработали новый тип изоляции для высоковольтных систем](#) (Поиск, 06.05.2025)

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Энергостратегия РФ до 2050 года: Как будет развиваться российская энергетика и как документ оценивают эксперты

Глава ФНЭБ Симонов: Энергостратегия РФ ближе к научно-сценарному прогнозу

Правительство утвердило Энергетическую стратегию России до 2050 года, разработанную Минэнерго. По словам главы ведомства **Сергея Цивилева**, она направлена прежде всего на достижение национальных целей России и сделана для того, чтобы четко понимать, куда мы движемся и каким будет облик нашего топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в 2050 году.

Основные надежды развития нашего ТЭК в документе связываются с ростом добычи, внутреннего потребления и экспорта газа, увеличением производства электроэнергии, а также добычи и экспорта угля. В отношении нефти, которая является основной доходной статьей российского бюджета, производственные и экспортные показатели планируется сохранить на существующем уровне. Обращают на себя внимание весьма оптимистичные планы по производству сжиженного природного газа (СПГ), несмотря на усиление санкций против наших предприятий в этой сфере.

Как подчеркивает зампред Комитета Госдумы по энергетике **Юрий Станкевич**, положения стратегии не являются жестким требованием, предписывающим органам власти принятие обязательных регуляторных норм. Их подготовка - вопрос дальнейших дискуссий. Жизнь, как показывает история, способна вносить коррективы. Стратегия задает лишь долгосрочное направление для работы всех вовлеченных участников, уточняет он.

В документе рассматривается пять возможных сценариев развития, из которых как наиболее вероятные выделяются два - инерционный и целевой. Инерционный (консервативный) сценарий предполагает сохранение сложившихся трендов, методов регулирования и действующих подходов в отраслях ТЭК без значительных инвестиций в их развитие.

Целевой сценарий (приоритетный вариант) предполагает реализацию ряда мер для сбалансированного развития всех энергетических отраслей. Они касаются надежного обеспечения энергоресурсами внутреннего рынка с наименьшими издержками, реализации нашего экспортного потенциала, достижения национальных целей в области климата, а также технологического суверенитета и конкурентоспособности отраслей ТЭК.

Производство сжиженного природного газа в России будет расти, несмотря на санкционное давление

Также в Стратегии рассматриваются еще три сценария, вероятность реализации которых оценивается в "не более чем 20%". Стресс-сценарий, в котором предполагается значительное снижение показателей отраслей ТЭК из-за уменьшения экспорта энергоресурсов в результате усиления санкционного давления. Сценарий технологического потенциала подразумевает максимально возможный рост производственных показателей отраслей нашего ТЭК. Сценарий ускоренного энергетического перехода предполагает возвращение к более быстрым темпам декарбонизации мировой энергетики на основе возобновляемых источников энергии, а также снятие санкций с нашей страны.

Показатели, указанные в Энергостратегии, могут быть пересмотрены. В документе сказано, что значения показателей и параметров за 2037-2050 годы носят оценочный характер и будут уточнены по результатам реализации первого этапа.

Если пробежаться по цифрам, то рост производственных показателей или удержание их на уровне предусмотрены в сценариях: целевом, инерционном и технологического потенциала. Добыча газа растет даже в стресс-сценарии, а экспорт остается на одном уровне. Добыча и экспорт угля снижается только в стресс-сценарии, и, что показательно, незначительное увеличение показателей

ожидается даже в случае сценария ускоренного энергетического перехода. Относительно СПГ, помимо уже запущенных заводов: "Сахалин-2", "Ямал СПГ" и "Арктик СПГ-2", ожидается запуск строящегося завода в Усть-Луге, а также запланированных предприятий - "Обский СПГ", "Мурманский СПГ" и "Арктик СПГ-1". Добыча угля вырастет с 438,7 млн тонн в 2023 году до 662 млн тонн в 2050 году, а экспорт - с 212,5 млн тонн до 350,1 млн тонн.

Самая сложная ситуация с нефтью. Даже в инерционном сценарии, в отличие от газа и угля, добыча нефти снижается относительно 2023 года уже в 2030 году - с 531 млн тонн до 523 млн тонн и к 2050 году - до 360 млн тонн. Главным образом это происходит из-за сокращения экспорта с 234 млн тонн в 2023 году до 73 млн тонн в 2050 году. В стресс-сценарии добыча нефти к 2050 году сокращается до 171 млн тонн и обеспечивает только внутренний рынок. В целевом сценарии добыча нефти к 2030 году составит 540 млн тонн, а экспорт - 235 млн тонн и останется на этом уровне до 2050 года.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕЛЕВОГО СЦЕНАРИЯ В ЭНЕРГОСТРАТЕГИИ ДО 2050 ГОДА, МЛРД КУБОМЕТРОВ

Источник: Минэнерго



Инфографика "РГ" / Антон Переплетчиков / Сергей Тихонов

Такой подход вызвал некоторое недоумение в экспертном сообществе. По словам главы Фонда национальной энергетической безопасности Константина Симонова, мы фактически соглашаемся с Европой, что век нефти закончен и мы не способны его продлить. И в этом плане мы радикально расходимся с США, которые более оптимистично смотрят на перспективы нефтяной отрасли. Причем прогнозы минэнерго США сделаны не сейчас, после прихода к власти Дональда Трампа, а еще в период президентства Джо Байдена.

Также недоумение у эксперта вызвало отсутствие в Энергостратегии четкого описания механизмов ее реализации. В том числе касающиеся налоговой политики в нефтяной отрасли. С этим не согласен Станкевич, который отмечает, что среди комплекса первоочередных задач прямо указывается на необходимость обеспечения стимулирующего и предсказуемого фискального режима для нефтяной отрасли, ориентированного на приток инвестиций, в том числе для освоения трудноизвлекаемых запасов и внедрения передовых технологий добычи нефти.

Симонова поддерживает зампред наблюдательного совета ассоциации "Надежный партнер", член экспертного совета конкурса "АЗС России" **Дмитрий Гусев**, который считает, что в Стратегии нет привязки к исполнителям, четких показателей и ответственности за неисполнение.

Кроме того, по мнению главы Центра анализа стратегии и технологии развития ТЭК Вячеслава Мищенко, в Энергостратегии нет тезисов или положений о суверенизации российской энергетики. Нам необходимо создать экономическую и финансовую платформу для независимого ценообразования на российские ресурсы, даже не только на российские, а на ресурсы тех стран, которые находятся под санкционным давлением. Мы продолжаем использовать западные индикаторы для определения стоимости нашей нефти, западные торговые площадки и биржи для торговли ресурсами и, соответственно, валюту, тот же самый доллар для взаиморасчетов.

Мищенко также считает, что в отношении экспортного потенциала нашего ТЭК стоит ориентироваться не на целевой сценарий, а на избежание стресс-сценария. Санкции с нас никто не снимает. Весьма показательно, что на днях новая администрация Белого дома во главе с Дональдом Трампом продлила антироссийские санкции еще на год, подчеркивает эксперт.

С точки зрения Симонова, принятый документ по своему содержанию ближе всего к научно-сценарному прогнозу, а не стратегии развития. Хотя, в отличие от предыдущих редакций, в нем обозначены проблемы и появились разделы, рассказывающие о мерах, которые нужно предпринять для их решения. Но все же стратегия должна отталкиваться не только от сырьевой базы и мировой конъюнктуры, главным образом она должна строиться на задачах государства - оно должно обозначить стратегические цели в энергетике, сколько ему нужно конкретных энергоносителей для внутреннего рынка и сколько для экспорта, а затем прописать инструменты, при помощи которых эти задачи будут решаться, считает эксперт.

Сергей Тихонов
Российская газета, 16.04.2025

Развитие горных наук и минерально-сырьевой базы обсудили в РАН

Возможности и роль современных горных наук и смежных научных дисциплин в решении проблем горнодобывающей отрасли, управления горнотехническими системами и экологического оздоровления российских регионов обсудили члены РАН и представители профильных министерств и ведомств на заседании Президиума РАН под председательством президента РАН академика РАН **Г. Я. Красникова** 22 апреля.

Со вступительным словом выступил академик-секретарь Отделения наук о Земле РАН академик РАН **Н. С. Бортников**. Он подчеркнул, что вопрос развития минерально-сырьевой базы страны имеет огромное значение и требует комплексного подхода. Необходимо учитывать целый ряд аспектов: геологических – имеются ли достаточные минеральные ресурсы и резервы; горнотехнических – можем ли мы извлекать их из руд; экономических – можем ли мы извлекать металлы по цене, доступной для пользователей; и не менее важные вопросы – экологические, социальные. Текущее заседание посвящено вопросам добычи и обогащения полезных ископаемых – самому дорогому и сложному этапу производственной цепочки. И именно этому этапу требуется уделять достаточное внимание.

В заседании Президиума принял участие министр энергетики РФ **С. Е. Цивилев**. В начале своего выступления он отметил, что между Министерством энергетики и Российской академией наук давно налажена плодотворная совместная работа: «При поддержке академии был создан научно-образовательный центр Кузбасс, который специализируется на твердых полезных ископаемых. К Кузбассу присоединились Луганская, Донецкая и Ростовская области, и теперь это уже большой научно-образовательный центр, который специализируется на твердых полезных ископаемых. Многие положения, которые разрабатываются в этом центре, включая комплексную научно-

техническую программу "Чистый уголь – зеленый Кузбасс", разрабатывались при полной поддержке Российской академии наук». Также глава Минэнерго рассказал о состоянии угольной промышленности, в настоящее время переживающей кризис из-за ряда негативных факторов, и выразил уверенность в перспективах ее развития.

Директор Института проблем комплексного освоения недр РАН академик РАН **В. Н. Захаров** выступил с докладом «Горнотехнические системы полного замкнутого цикла разработки месторождений твердых полезных ископаемых». «Развитие горных наук и минерально-сырьевой базы России – это серьезная и большая тема, которая затрагивает наше существование в мире, нашу национальную безопасность и касается вопросов технологического развития, экологии и безопасности горных работ», – подчеркнул он. В. Н. Захаров рассказал, что с каждым годом в мире возрастает потребление минеральных ресурсов. На сегодня уровень добычи минерального сырья в мире суммарно составляет порядка 19 миллиардов тонн. С 1960 по 2018 год мировая добыча железной руды возросла в 5 раз, бокситов – в 11, угля – в 3,2, производство цемента – в 6 раз. За этот же период мировая выплавка стали возросла в 60 раз, хрома – в 11, алюминия – в 14, никеля – в 6 раз. Этот рост будет продолжаться в связи с активным развитием экономик таких государств, как Китай, Индия, Бразилия, Индонезия и ряда других.

В связи с этим академик отметил проблему больших энергозатрат на добычу полезных ископаемых и подчеркнул основную задачу по оптимизации технологических процессов и поиску таких подходов, которые бы минимизировали затраты электроэнергии на вентиляцию, подъем, бурение и транспорт, которые в данном случае являются одними из основных. В качестве еще одной актуальной проблемы академик РАН В. Н. Захаров назвал безопасность горных работ. Здесь перед отраслью стоит актуальная задача по модернизации нормативно-правовой базы, технологических схем отработки, мониторинга и контроля технологических процессов.

В. Н. Захаров выделил приоритетные направления научных исследований и проектов в области технологического обеспечения горных работ. Среди них – исследование и разработка роботизированных и автоматизированных геотехнологий с минимальным присутствием людей в зонах ведения горных работ; геотехнологий комплексного освоения и сохранения недр Земли с полным замкнутым циклом процессов добычи, переработки и консервации горных и перерабатывающих предприятий; технологий переработки техногенных образований и бытовых отходов с получением полезных продуктов; современного оборудования, инновационных реагентов и технологических процессов обогащения и глубокой переработки минерального сырья.

О применении цифровых технологий для комплексного решения задач освоения рудных месторождений рассказал директор Горного института Кольского научного центра РАН д.т.н. **С. В. Лукичев**. «Следующий уровень цифровой трансформации – это создание цифрового двойника, на основе которого будет строиться безопасная автоматизированная технология добычи, и главным условием формирования цифрового двойника является создание единого цифрового пространства», – отметил он.

По словам С. В. Лукичева, в 90–95% случаев крупные горнодобывающие предприятия, которые выступают драйверами цифровой трансформации горнодобывающей отрасли, строят свои цифровые системы на импортных продуктах, что не очень хорошо с точки зрения технологической безопасности. Тем не менее, в России существуют программные продукты класса горно-геологических информационных систем, и одна из них на протяжении почти 28 лет разрабатывается в ГИ КНЦ РАН. С. В. Лукичев рассказал о возможностях и потенциале развития этой системы.

Член-корреспондент РАН **Т. Н. Александрова** (Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II) выступила на тему «Инновационные процессы комплексной и глубокой переработки стратегического минерального сырья». Для развития технологий обогащения и глубокой переработки руд стратегических металлов, которые послужат высокотехнологической промышленности, она предложила объединить исследования ведущих организаций РАН, отраслевых институтов, вузов, инжиниринговых компаний с целью разработки экологически безопасных технологий извлечения стратегических металлов из комплексных руд сложного вещественного состава, выделения ценного сырья из технологических источников. Т. Н.

Александрова также предложила расширить применение методов моделирования и искусственного интеллекта для совершенствования технологий обогащения.

Директор Института проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН д.т.н. **Д. В. Макаров** рассказал о методах переработки отходов горных предприятий в условиях Арктической зоны на примере Мурманской области. «Устойчивое развитие горных предприятий неразрывно связано с решением накопившихся экологических задач, — отметил он. — В этой связи особенно актуальными становятся исследования твердых отходов горных предприятий, как потенциального источника негативного воздействия на окружающую природу, так и техногенных месторождений».

Д. В. Макаров затронул проблему очистки сточных вод, которые характеризуются большими объемами и широким спектром загрязняющих веществ. Совместно с учеными Института проблем комплексного освоения недр РАН была обоснована эффективность применения электрохимической коагуляции для очистки шахтных вод рудника «Северный» Кольской горно-металлургической компании. Кроме того, растет актуальность применения природоподобных технологий. Одним из примеров такой технологии стала фитоочистная система Constructed Wetland для очистки сточных вод от соединений азотной группы. Система основана на симбиозе высшей растительности, бактерий и микроводорослей, была создана в 2013 году и успешно эксплуатируется на отстойнике Кировогорского карьера Оленегорского ГОКа. Резюмируя, Д. В. Макаров отметил, что озвученные методы могут быть адаптированы для горных предприятий и других регионов.

Заместитель директора Горного института УрО РАН член-корреспондент РАН **Л. Ю. Левин** представил доклад, посвященный аэрологическим рискам на современных горнодобывающих предприятиях. Ученый акцентировал внимание на проблемах, связанных с разработкой глубоких месторождений, таких как шахта рудника «Скалистый» (ГМК «Норильский никель»), где температура пород достигает 51°C, а воздух прогревается до 54°C: «Практически всё оборудование, которое применяется, ограничено 40 градусами. Кроме того, серьезная проблема наблюдается в ограниченности приборной базы».

Ученый подчеркнул, что действующие нормативы не учитывают экстремальные условия глубоких шахт (высокие давление, температура и их влияние на здоровье). Для решения этой проблемы разработаны взрывозащищенные кондиционеры: стационарные (охлаждают технику и зоны отдыха), мобильные (до 450 кВт) и централизованные системы для целых рудников. Особый вызов, по словам ученого, представляет отсутствие метрологической базы для поверки приборов в условиях высоких температур. Это потребовало совместных исследований с гигиенистами для оценки воздействия среды на организм человека и пересмотра вековых практик проветривания.

Итогом работ Л. Ю. Левин назвал формирование новой научной дисциплины — аэрологии глубоких рудников, которая позволит безопасно осваивать стратегические месторождения никеля, платины и кобальта. Внедренные решения уже применяются на объектах Норильска, открывая путь к устойчивой добыче на глубинах свыше 1900 метров.

Директор Хабаровского федерального исследовательского центра ДВО РАН член-корреспондент РАН **И. Ю. Рассказов** представил доклад на тему комплексного мониторинга геодинамических систем для прогнозирования горных ударов. Ученый подчеркнул, что проблема прогноза таких событий требует интеграции теорий, численных моделей и экспериментов: «Прогнозы предупреждения горных ударов и техногенных землетрясений — это достаточно сложная проблема, которая решается с объединением различных теоретических, численных и экспериментальных факторов».

Основой решения, по словам ученого, стали системы комплексного геомеханического мониторинга, объединяющие цифровые измерительные комплексы с высокой автоматизацией. Они уже применяются в Стрельцовском и Дальнегорском районах. Эти системы регистрируют события в широком диапазоне (500–12000 Гц), фиксируя даже слабые предвестники ударов. Важным аспектом доклада стала борьба с помехами: полезные сигналы от горных пород маскируются шумами от техники и взрывов. Для их фильтрации используются аппаратные и

программные решения, включая алгоритмы на базе машинного обучения. Это позволило повысить объем полезной информации в 15 раз на Южном полиметаллическом месторождении. Итогом выступления стал тезис о том, что комплексный мониторинг обеспечивает безопасность горных работ за счет раннего выявления угроз и своевременного вмешательства.

Д.ф.-м.н. **С. В. Лавриков (Института горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН)** представил доклад, посвященный методам контроля состояния горных пород и инженерных сооружений при глубокой разработке стратегических месторождений. Ученый отметил, что рост глубины добычи усиливает риски: «Техногенные поля напряжения, которые возникают в окрестностях выработанного пространства, могут до трех-пяти раз увеличиваться по сравнению с естественным природным полем напряжений».

Ученый рассказал о разработанных институтом автоматизированных комплексах для полевых измерений, включая метод гидровзрыва и параллельных скважин. Эти инструменты позволяют определять напряженное состояние пород на глубинах до 1700 метров, как, например, на месторождениях «Норильского никеля». Для мониторинга деформаций созданы специализированные приборы, успешно апробированные в Сибири и Дальнего Востока.

Особое внимание в докладе было уделено математическим моделям, имитирующим накопление энергии в породах. Эксперименты подтвердили, что даже слабые воздействия могут провоцировать динамическое высвобождение энергии, ведущее к катастрофам. Для прогноза дефектов предложен метод анализа упругих волн, выявляющий трещины на ранних стадиях. В конце выступления С. В. Лавриков подчеркнул, что сочетание полевых измерений и продвинутого моделирования позволяет снижать риски при освоении глубоких месторождений стратегического сырья.

Источник: [РАН](#).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН](#), 23.04.2025

Геофизик Александр Исаев: «Наша страна необъятна, и многое в ней еще не открыто»

Профессиональный геофизик-интерпретатор **Александр Васильевич Исаев** за 50 лет работы в геологии добился выдающихся результатов. Он участвовал в изучении и подготовке к бурению Юрубчено-Тохомского и Собинского нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири, Ванкорского нефтегазового месторождения Западной Сибири. С начала 2000-х годов активно занимался изучением недр Таймыра.

- С малых лет я интересовался природой. Рос в многодетной семье, в которой мои родители воспитывали 10 детей. Нам с детства прививали любовь к труду, бережное отношение к природе, любовь к малой родине. Класа с четвертого я стал собирать разные камни, что находил на берегах речки, мне было интересно, как они образуются и как устроена земля. И уже в девятом классе твердо знал, что пойду учиться на геолога. Я выбрал Томский политехнический институт, геологоразведочный факультет. Учеба давалась мне легко, учился с удовольствием, был ленинским стипендиатом, старостой группы, - вспоминает исследователь Александр Исаев.

В институте будущий геофизик постоянно занимался научной деятельностью, и сейчас своих преподавателей вспоминает с глубоким уважением: они многому научили.

- После каждого курса мы отправлялись на практику; после третьего даже проводили геофизические съемки на урановых месторождениях Горной Шории, а после четвертого я работал в полевой сейсмической партии в Одесской области, где многое освоил, и в профессию пришел уже сформировавшимся специалистом. По сути дела, свой трудовой путь начал еще со студенческой скамьи, - вспоминает Александр Исаев.

В 1975 году после получения диплома с отличием по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" был принят на работу в **Сибирский**

научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГиМС), где прошел путь от рядового инженера до заведующего отделом.

- В первые годы работы моя основная сфера деятельности - полевая сейсморазведка на просторах Восточной Сибири с целью поисков месторождений нефти и газа. Работа была увлекательная, полевые сезоны длились по несколько зимних месяцев. Нравились замечательные люди в экспедициях, первозданная природа Эвенкии, это с лихвой компенсировало тяжелые условия труда, когда морозы достигали минус 40-50 градусов. В институте после полевых работ я проводил обработку и интерпретацию полученных сейсмических данных с целью выдачи рекомендаций по направлению дальнейших работ и заложению поисковых скважин. В это же время учился в заочной аспирантуре СНИИГГиМС, - продолжает Александр Исаев.

За 50 лет работы в геологии профессиональный геофизик-интерпретатор добился выдающихся результатов. Он участвовал в изучении и подготовке к бурению Юрубчено-Тохомского и Собинского нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири, Ванкорского нефтегазового месторождения Западной Сибири. С начала 2000-х годов активно изучал недра Таймыра. Коллективом под его руководством были выявлены и подготовлены под бурение десятки перспективных объектов, на некоторых из них в дальнейшем были открыты месторождения нефти и газа. Также ученый внес весомый вклад в изучение Пайяхского кластера месторождений стратегического проекта "Восток Ойл".

Успех в геологии, по словам опытного исследователя, кроется не только в увлеченности своим делом, самодисциплине и трудолюбии, но и в истинном интересе к науке и профессии.

- В жизни все строится на любви. Если человек любит Землю и хочет познавать ее, он придет к этому; как геолог, геофизик или буровик - не имеет значения, при этом надо много трудиться, лень души допускать нельзя. Утром я с удовольствием иду на работу, продумывая накануне полученные результаты интерпретации, представляя мысленно фрагменты строения разреза осадочного чехла. Целый день я "погружен" в глубинные разрезы с идеей найти ловушки нефти и газа, а вечером спешу домой, где меня ждут. Это смысл жизни, - делится опытом специалист.

Как утверждает исследователь, работа для молодых специалистов-геологов всегда найдется. Наша страна необъятна, и многое в ней еще не открыто.

-Россия - кладезь богатств, геологического многообразия. Благодаря советским геологам в стране открыты месторождения практически всех минеральных ресурсов. И еще долго они будут основой могущества нашей Родины. Однако ранее открытые и эксплуатируемые месторождения истощаются, необходимо открывать новые. Этим должно заниматься государство: усиливать геологоразведочные работы в стране, - отмечает кандидат геолого-минералогических наук Александр Васильевич Исаев.

Заслуги новосибирского ученого высоко оценивают коллеги по цеху и руководители **Институтов СО РАН.**

- Уже в тридцать три года Исаев стал кандидатом геолого-минералогических наук. Его научные работы, практические рекомендации, научно-исследовательские и производственные отчеты широко известны не только в России, но и за рубежом. Входит в число наиболее компетентных экспертов государственного холдинга "Росгеология", - рассказывает об Александре Исаеве научный руководитель СНИИГГиМС академик РАН **Михаил Эпов.**

Александр Васильевич Исаев - заслуженный геолог Российской Федерации, выдающийся специалист в области геологии и геофизики одной из самых крупных нефтегазоносных провинций мира - Восточной Сибири. Награжден знаками "Отличник разведки недр", "Почетный разведчик недр", а также высокой государственной наградой "Орден Дружбы" в 2022 году.

В настоящее время Александр Васильевич занимается написанием статей, в которых излагает свои научные знания, накопленные за долгие трудовые годы ради пользы молодым специалистам и государству.

[Российская газета](#), 17.04.2025

Источник редких металлов, новых антибиотиков и вечной молодости: что ученые обнаружили на дне океана

Академик РАН Адрианов рассказал, что осваивать океан сложнее, чем в космос

Почему океанские глубины исследовать сложнее, чем космическое пространство? Каким образом Мировой океан может решить продовольственную проблему для всего человечества? Как исследования океанологов помогут продлить жизнь людям? Кто разбросал по морскому дну несметные сокровища в виде редкоземельных металлов, минеральных ресурсов и углеводородов? Эти темы в программе «Время науки» на Радио «Комсомольская правда» обсуждали радиожурналист **Мария Баченина**, соведущий программы академик РАН **Александр Сергеев** научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ), и их гость научный руководитель Национального научного центра морской биологии имени А. В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН, профессор МГУ, академик РАН, ведущий специалист в области морской биологии **Андрей Адрианов**.

Почему летать в космос проще, чем спуститься на дно океана?

Мария Баченина:

- Андрей Владимирович, вы как-то говорили, что исследование глубин океана – это труднее и опаснее, чем полет в космос. Почему?

Андрей Адрианов:

- Если мы посчитаем астронавтов, космонавтов, тайконавтов, побывавших в ближнем космосе, то до недавнего времени их количество было во много раз больше, чем число людей, которые спустились на дно Марианской впадины. До 2020 года это удавалось лишь единицам. Мы помним 1960 год – Дон Уолш и Жак Пикар, затем в 2012 году туда спустился Джеймс Кэмерон, а в 2019 году – Виктор Весково. Но 5 лет назад был введен в эксплуатацию китайский аппарат «Фэньдоучжэ» с неограниченной глубиной погружения, и теперь эта статистика не работает. На этом аппарате состоялась целая серия глубоководных экспедиций, в том числе на очень большие глубины спускались и сотрудники нашего центра. Экспедиции идут регулярно, в самых разных районах Мирового океана, поэтому сейчас с космонавтами океанологи немного подравнялись.

Мария Баченина:

- Андрей Владимирович, вы сказали, что у китайского аппарата неограниченная глубина погружения. А что это такое?

Андрей Адрианов:

- Мы знаем, что самое глубокое место в океане - это «Бездна Челленджера» в Марианской впадине. Наше советское судно «Витязь» в свое время зафиксировало там глубину 11022 метра. Однако в 2011 году измерения уточнили и сошлись, что глубина Марианской впадины все-таки 10994 метра. Ну, а аппарат «Фэньдоучжэ» рассчитан на 11-12 тысяч метров, поэтому на нашей планете у него неограниченная глубина погружения.

Вы спрашиваете, что общего между полетами в космос и погружениям на дно океана? Казалось бы, мы находимся на Земле, в своей стихии. Но морские глубины – это совершенно особые условия обитания. На суше давление составляет 1 атмосферу. В морской среде каждые 10 метров добавляют нам 1 дополнительную атмосферу. Если мы оказались на глубине 1 километр, это уже огромное давление. А если мы спустимся на максимальные глубины, на нас будет давить 1100 атмосфер - чудовищная сила.

Александр Сергеев:

- Андрей Владимирович, давайте для наших слушателей и читателей наглядно объясним эту параллель между космосом и океаном. Вы сказали, что на глубине Марианской впадины давление составляет 1100 атмосфер. А когда космический корабль находится на орбите, давление вокруг

фактически ноль, поэтому разность давлений 1 атмосфера? Поэтому если мы строим глубоководный аппарат, то он должен выдерживать гораздо большие нагрузки, чем космический модуль.

Андрей Адрианов:

- Все верно, именно поэтому сделать технические средства для океанских глубин гораздо сложнее. И мы видим, что аппараты с неограниченной глубиной погружения стали появляться только совсем недавно. Кроме того, возникают вопросы связи, потому что плотность в океане в 800 раз больше, вязкость среды иная и другие химические особенности играют роль. И вы правы в том, что изучать океанские глубины на данном этапе оказалось сложнее, чем ближний космос.

Мария Баченина:

- Когда вы начали рассказывать о глубоководных погружениях, я вспомнила недавнюю катастрофу батискафа «Титан», который просто раздавило во время спуска к «Титанику». Скажите, пожалуйста, чтобы уверенно спускаться на максимальные глубины, нужно ждать пока ученые откроют какие-то новые сплавы, освоят химию высоких достижений или что-то в этом роде?

Андрей Адрианов:

- Современные материалы, в частности специальные стали, уже позволяют это делать. Раньше еще пробовали титан, но этот материал немножко меньше подходит, чем стали специального состава. Стенки гондолы - то есть та емкость, где находятся пилоты – вполне выдерживают максимальное давление, которое может быть на самых больших глубинах.

Александр Сергеев:

- Если мы с точки зрения объема и пространства будем сравнивать условия, в которых работают космонавты на борту МКС и ученые в глубоководных аппаратах - насколько они комфортны?

Андрей Адрианов:

- Сейчас на Международной космической станции существенно просторнее, чем в глубоководных аппаратах. Но в эпоху первых батискафов это вообще была небольшая сферическая стальная капсула, где пилоты - те же Уолш и Пикар - сидели, согнувшись в три погибели. Сейчас, конечно, у глубоководных аппаратов совершенно другие конструкции. В наших «Мирах» на трех пилотов приходилось несколько кубических метров пространства. Сегодня, если мы говорим о китайских аппаратах (а у Китая их три), внутренний объем уже существенно просторнее, но все равно – это более стесненные условия, чем на МКС.

У человечества не хватит сил описать разнообразие глубоководных видов животных

Мария Баченина:

- Давайте от металла перейдем к живым организмам. Если брать всех обитателей планеты, сколько животных приходится на морские виды?

Андрей Адрианов:

- Если мы посчитаем объем жизненного пространства – возьмем океан и возьмем сушу – разница будет порядка 300 раз. То есть, объем жизненного пространства в Мировом океане примерно в 300 раз больше, чем на суше. Во-первых, площадь океана существенно больше – это 71% поверхности планеты - плюс средняя глубина Мирового океана около 3700-3800 метров. Последняя цифра все время меняется, потому что идет непрерывное изучение и уточнение данных. И вот если мы этот объем представим себе, он будет совершенно колоссальным. И, что самое важное, океан сверху и до максимальных глубин наполнен жизнью. Это вирусы, бактерии, морские грибы, микроводоросли, морские беспозвоночные, рыбы, морские млекопитающие. Но так же, как изучать большие глубины океана гораздо сложнее, чем ближний космос, точно так же изучать морские организмы сложнее, чем организмы на суше. И это отражается опять-таки в цифрах. Есть база данных WoRMS – это Всемирный регистр видов морских организмов – там сейчас всего 245

тысяч видов морских организмов. Это в несколько раз меньше, чем описано видов на суше. И это рождает некое заблуждение, что биоразнообразие в океане меньше, чем разнообразие на суше. Такое ошибочное представление сформировалось на том основании, что мы изучали в основном небольшие глубины, описывали виды из прибрежных экосистем. Но когда появились современные технические средства, и опустились на максимальные глубины, то увидели огромное биологическое разнообразие и в глубинах океана. По экспертным оценкам, нас ждут миллионы и миллионы новых видов живых организмов. Но весь вопрос в том, что мы ведь никогда это биологическое разнообразие на планете не опишем. У нас просто не хватит ни времени, ни сил. Сегодня, используя самые современные генетические методы, мы в целом на планете описываем не более 20 тысяч новых видов живых организмов в год. А для в океана эта цифра где-то на порядок меньше. Ежегодно мы описываем примерно две с небольшим тысячи новых морских видов. Потому что это более трудоемкая работа, нужны сложные технические средства и глубоководные аппараты.

Мария Баченина:

- Да еще, наверное, надо найти этих товарищей...

Андрей Адрианов:

- Их искать не надо, они - везде, морских обитателей нужно взять и доставить на поверхность в целости и сохранности. Сохранить этот уникальный биологический материал, провести исследование на молекулярно-генетическом, биохимическом уровне, описать новые таксоны...

Александр Сергеев:

- Скажите, а что самое интересное и неожиданное было в последние годы открыто из этих новых видов морских животных? Что-то такое революционное?

Андрей Адрианов:

- Когда мы проводим экспедиции на больших глубинах и собираем глубоководные организмы, то почти всегда больше половины видов оказываются новыми для науки. Причем там встречаются представители самых разных групп живых организмов. Это и ракообразные, и моллюски, и самые разные черви и многие другие группы. Это огромное разнообразие. Вот Александр Михайлович спросил – а что самое интересное? Прошлым летом в ходе нашей совместной китайско-российской экспедиции с использованием аппарата «Фэньдоучжэ» в Курило-Камчатском желобе на глубине около 8600 метров была поймана самая глубоководная на сегодняшний день рыба – представитель псевдолипарисов. До этого наши коллеги уверенно предполагали, что глубже 8,5 километров рыб быть не может – слишком высокое давление. И вот, пожалуйста, новая находка фактически на глубине 8600 метров.

Александр Сергеев:

- У глубоководных обитателей должно быть какое-то интересное устройство организма, чтобы выдерживать такие давления.

Андрей Адрианов:

- Почему давления опасно для нас с вами? Площадь моего тела примерно 20-22 тысячи квадратных сантиметров. На глубине Марианской впадины на каждый квадратный сантиметр давила бы 1 тонна. Даже мощный титановый корпус подводных лодок не может противостоять такой силе. Почему? Потому что там есть полости, наполненный воздухом. Они сжимаемы, и не могут противостоять чудовищному давлению. А у глубоководных организмов нет таких полостей, там давление жидкости снаружи и внутри этих существ одинаково. Им не нужны твердые панцири. Наоборот, если такое животное имеет внешний скелет, то он, как правило, очень тонкий.

Мария Баченина:

- Этот псевдолипарис - она желеобразный?

Андрей Адрианов:

- Вы правы. Ведь как рыба, живущая неглубоко, регулирует свою плавучесть? У нее есть плавательный пузырь, он заполнен воздухом. Но, такой способ удобен где-то до глубины 1 километр. А дальше давление уже настолько сильное, что использовать плавательный пузырь становится невыгодно энергетически. Тогда воздушные пространства замещаются жировой тканью и плавучесть глубоководных рыб регулируется за счет нее.

Как поймать 15 миллиардов тонн морских рыб

Андрей Сергеев:

- Если мы говорим о ресурсах – пищевых, фармакологических, минеральных и т.д. – что с этой точки зрения нам сулит глубоководье океана?

Андрей Адрианов:

- Есть такая структура - Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (ФАО). Ее основная задача - борьба с голодом. ФАО ведет статистику производства продуктов питания в глобальном масштабе и анализирует, насколько успешно человечество решает вопросы продовольственной безопасности. Так вот, согласно последнему отчету, в 2023 году порядка 863 миллионов человек испытывали недостаток в продовольствии, то есть фактически голодали. А еще 2 миллиарда 330 миллионов человек не имели доступа к полноценному здоровому питанию. То есть, если мы не рассматриваем “золотой миллиард”, то вопрос продовольственной безопасности для человечества, стоит достаточно остро. Накормить людей только за счет ресурсов суши необычайно сложно. Ощущается недостаток пахотных земель и даже если сейчас мы активно развиваем генетические технологии в производстве продуктов питания, то растущее человечество все равно не накормим. До недавнего времени господствовало мнение, что и из океана-то мы берем, наверное, уже максимум возможного.

Александр Сергеев:

- То есть рыба кончилась?

Андрей Адрианов:

- Не то, чтобы кончилась, но наращивать вылов мы не можем. Начиная, наверное, с 90-х годов, а это уже фактически три десятилетия, вылов рыбы в Мировом океане стабилизировался на уровне 90-95 миллионов тонн. И раз он не растет, возникла иллюзия, что мы достигли потолка. Но эти расчеты рождались потому, что мы фактически эксплуатировали самый верхний слой океана – вот эти первые 200 метров поверхности. А глубже считалось, что ресурсов не так много. Почему так считалось? Бросают трал, ведут учетный лов, что-то попадает - на этом основании делают расчеты. Например, в 2010 году прикинули – наверное, где-то миллиард тонн в верхнем слое, ну и пониже тоже примерно один миллиард. И вдруг произошло совершенно удивительное событие. Лет 15 назад сделали очень масштабную сонарную съемку Мирового океана и получили совершенно неожиданные цифры: 10-15 миллиардов тонн морских мезопелагических рыб, которые живут в сумеречной зоне океана между 200 и 1000 метрами.

Мария Баченина:

- Мы же не знаем, можно ли их есть? Вдруг они несъедобны?

Андрей Адрианов:

- Все в порядке, есть можно. Почему мы раньше такое богатство не могли разглядеть? Оказалось, что эти рыбы обладают совершенно удивительными особенностями, которые помогают им не попадаться в тралы. В 2012 году норвежцы поставили на глубоководные тралы много-много камер, чтобы выяснить, а что же происходит во время лова? При этом они одновременно вели сонарную съемку, «прозванивали» эти слои океана. И увидели совершенно удивительную вещь на экранах. Сонары показывают – вот огромное скопление рыб. Надвигается трал и рыбы в этой для нас полной темноте потихонечку от этого трала подаются в сторону. Этот косяк уходит. Как они

чувствуют это? Это удивительная способность их зрения. На глубину 1200 метров долетает 1 из 10 в 24-й степени фотонов, падающих на поверхность океана. Для нас там абсолютная темнота. Но не для рыб. Вот у нас с вами цветное зрение. У нас есть четыре гена, которые экспрессируют специальные белки, обеспечивающие восприятие красного, синего, зеленого цвета и черно-белое зрение. Черно-белое зрение – это белки, которые называются родопсины. Вы, наверное, из школьного учебника помните – колбочки это цветное зрение, палочки – это черно-белое зрение. Вот у нас один ген (да и у большинства животных) контролирует родопсины для черно-белого зрения. А, например, у мезопелагического Диретмуса 38 генов контролируют эти светочувствительные белки. Это фантастическое по чувствительности зрение.

Мария Баченина:

- Какой простор для генетиков!

Андрей Адрианов:

- Теперь вернемся к этим самым глубоководным рыбам. Если у нас их 10-15 миллиардов тонн, то если мы возьмем только один процент от биомассы этих рыб, мы удвоим объем животной пищи, которую получаем из Мирового океана. Вместо 100 миллионов можем брать 200. А что такое 200 миллионов? Это уже возможность накормить растущее человечество.

Фантастические сверхспособности обитателей морских глубин

Мария Баченина:

- Слушая Андрея Владимировича я представляю себе глубоководных жителей очень умными. Потому что глупым там не выжить.

Андрей Адрианов:

- У них свои адаптации к такой жизни. Там совершенно необычная среда обитания, если сравнивать с наземной. Соответственно, нужно приспособиться к этой среде. Надо выдерживать огромное давление, значит нужно строение тела без сжимаемых полостей. Нужно решать задачу ориентации в полной (для человеческого понимания) темноте. А еще есть задачи маскировки, поиска партнера – это отдельные адаптации. И как правило, глубоководные виды все живут очень долго.

Мария Баченина:

- Выходит, насколько были заняты верхние слои океана, что эволюции было проще наделить живые существа такими фантастическими качествами, чем конкурировать на верхних этажах?

Александр Сергеев:

- Андрей Владимирович сейчас сказал, что эти существа, по-видимому, живут долго. Наверное, у них и онкологии нет...

Мария Баченина:

- Кстати, как узнать, сколько лет рыбе, когда ее достали тралом с глубины?

Александр Адрианов:

- Если мы говорим о костистых рыбах, у них есть специальные твердые структуры – отолиты (это органы равновесия). Они состоят из карбоната кальция и по его отложениям можно примерно определить возраст. Вот, например, красный окунь, очень распространенная, а еще и вкусная рыба – они живут где-то 150-200 лет. Глубоководные акулы – тоже долгожители. Самый долгоживущий экземпляр полярной гренландской акулы имел возраст 396 лет, здесь смотрели специальными методами хрусталик глаза – он тоже меняется со временем и можно примерно прикинуть возраст рыбы.

Александр Сергеев:

- Глубоководные долгожители умирают от старости или от хищников?

Андрей Адрианов:

- В океане от старости редко кто погибает. Все заканчивают свою жизнь в желудке кого-то. Потому что возрастной организм теряет конкурентные преимущества перед другими, становится более легкой добычей. Видимо, в отличие от людей, они до своей онкологии не доживают, хотя и живут очень долго. Онкологии у глубоководных животных действительно нет, природа не предусмотрела этот механизм регулирования численности, который работает у наземных животных. И у нас с вами. А самое долгоживущее беспозвоночное, которое сейчас обнаружено в океане, это двустворчатый моллюск, он называется *Arctica islandica*. Но он, кстати, не глубоководный, его возраст определяют по структуре раковины, где со временем формируются новые слои.

Александр Сергеев:

- А возраст его какой?

Андрей Адрианов:

- 507 лет, согласно методам склерохронологии и радиоуглеродного анализа. Когда его англичане поймали и сделали анализ, то схватились за голову – они убили существо, которое жило еще во время китайской династии Мин. Кстати, поэтому моллюску дали собственное имя - Мин.

Александр Сергеев:

- Значит, в животном мире этот моллюск долгожитель-рекордсмен?

Андрей Адрианов:

- Если мы не считаем губок. Анализ спикул стеклянных губок показывает, что они живут до 11-13 тысяч лет. Но губка – это модульный организм, у него нет индивидуальности. Так же как и у «бессмертной» медузы, способной возвращаться в состояние полипа. А вот в случае моллюска, в случае кита...

Мария Баченина:

- А как у китов возраст определяют?

Андрей Адрианов:

- Обычно по артефактам. Среди гренландских китов самый старый экземпляр был возрастом 205 лет- это определили по наконечникам гарпунов, которые в то время еще были. Но это большая натяжка. Потому что, например, я после первого курса поехал на практику в дедушкиных кирзовых сапогах, в которых он в 30-40-х годах сам много где протопал...

Мария Баченина:

- Александр Михайлович, вы хотели спросить, как обитатели морских глубин помогут увеличить продолжительность жизни людей?

Александр Сергеев:

- Да, давайте про фармакологические ресурсы поговорим.

Андрей Адрианов:

- Есть такая статистика: где-то 75-76% всех химических соединений, которые мы в результате скрининга получаем из глубоководных организмов, являются биологически активными. То есть, проявляют активность в отношении чего-то. И немногим более половины их них проявляют противоопухолевую и антибактериальную активность. Есть соединения, которые являются очень перспективными в отношении, порядка 90 линий раковых клеток человека.

Мария Баченина:

- Это значит - разные виды онкологических заболеваний?

Андрей Адрианов:

- Да, саркома мягких тканей, рак простаты, трижды негативный рак груди у женщин, некоторые глиомы и т.д. — довольно большой набор. И плюс, что интересно, мы можем получить из океана новые антибиотики. Ведь сейчас устойчивость патогенов к антибиотикам - это огромная проблема, потому что мы с вами уже натренировали нашу патогенную микрофлору быть устойчивой. А океан наполнен микроорганизмами, морскими грибами, которые формируют вторичные метаболиты, обладающие противобактериальной активностью. Им же тоже нужно бороться с патогенной микрофлорой. И этот ресурс нами еще не задействован, наша патогенная микрофлора еще не сталкивалась с этими химическими соединениями.

Как делят сокровища морского дна

Александр Сергеев:

- Значит, используя богатства океана, мы будем: во-первых, сытыми, во-вторых - здоровыми. Осталось понять, что с точки зрения развития современных технологий может дать морское дно?

Андрей Адрианов:

- Для начала сама морская вода это богатейший ресурс — там содержатся более 70 химических элементов. Правда, получать их из морской воды достаточно дорого. А морское дно — это кладезь минеральных ресурсов. Например, это железомарганцевые конкреции, которые рассыпаны примерно на 10% площади абиссальных равнин (зоны около 4000 метров и глубже, они занимают 75% площади Мирового океана). Это десятки миллиардов тонн. Кобальтоносные марганцевые корки, которые покрывают склоны морских гор и гайотов. А , а их площадь подводных гор в Мировом океане 8 с половиной миллионов квадратных километров. Ведь океанское дно — это не плоскость, а очень сложный рельеф. Плюс самое ценное — глубоководные полиметаллические сульфиды в зонах гидротермальной активности. Это когда из сильно минерализованных горячих потоков воды из недр земли осаждаются химические соединения. И там есть все: платиноиды, редкоземельные элементы — полный набор.

Александр Сергеев:

- Ну, так легче взлететь, чем на такую глубину спускаться...

Андрей Адрианов:

- Есть одна особенность. На суше все эти соединения мы называем полезными ископаемыми. Их надо копать. А в океане все лежит на поверхности. Потому что железомарганцевые конкреции, кобальтоносные марганцевые корки - все это формируется из морской воды. Ну, а то, что глубоко? Зато копать не надо. Ведь уже есть комбайны, трактора, экскаваторы, которые на глубине до пяти километров совершенно спокойно ездят по морскому дну и собирают все эти конкреции. Например, оказалось рентабельно добывать золото уже с двух километров, как это делается в море Бисмарка (рядом с Новой Гвинеей - Ред). Японцы с глубины двух километров в своей экономической зоне уже добывают цинк и никель, уходя из ресурсной зависимости от импорта. И самое-то важное, концентрация в породе гораздо выше, чем на суше. По кобальту содержание в породе в два раза выше, чем в самых богатых месторождениях на суше. Плюс в принципе запасы кобальта в океане в 63 раза больше. Вот вы, Мария, что в руках сейчас держите?

Мария Баченина:

- Телефон.

Андрей Адрианов:

- В обычном смартфоне примерно 30 ценных химических элементов, конкретно кобальта - 6.5 грамма. А в океане такие запасы кобальта, что способны обеспечить в ближайшем будущем все потребности человечества. То же касается и редкоземельных элементов.

Александр Сергеев:

- Осталось только правильно дно поделить.

Мария Баченина:

- Как страны будут делить морское дно со всеми этими сокровищами?

Андрей Адрианов:

- На суше все делится границами, тут все понятно. В море на расстоянии 12 миль от берега это ваши территориальные воды, вы здесь полный хозяин. Еще 200 миль от берега - исключительно экономическая зона, в общем-то вы там тоже хозяин, а дальше - международный район Мирового океана. Вне зон национальных юрисдикций. В 1982 году при ООН была учреждена Международная конвенция по морскому праву, определяющая правила научной и производственной деятельности в этих водах. Потом в рамках этой конвенции, в 1994 году, был учрежден Международный орган по морскому дну, определяющий правила подачи заявок на разведку полезных "ископаемых" и регулирующий разведку и разработку минеральных ресурсов за пределами национальных юрисдикций. Именно эта международная организация по заявкам стран может выделять участки на морском дне, если страна заявит о наличии технических средств для наиболее «безущербного» для глубоководных экосистем способа разработки.

Мария Баченина:

- То есть, надо еще и гуманными средствами осваивать это дно?

Андрей Адрианов:

- Конечно. Если у вас на кобальтоносных марганцевых корках растут коралловые сады из глубоководных кораллов, то нужно решать вопрос – а что для будущего человечества важнее? Получить кобальт здесь и сейчас или все-таки сохранить эти уникальные экосистемы? Либо, поскольку эти подводные сады привлекают огромное количество рыб, продолжить здесь ярусный лов каких-нибудь макруросов или черной трески? Выбор очень сложный.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина

[Комсомольская правда](#), 06.05.2025

Во глубине норильских руд: российские ученые открыли новый минерал – ольгафранкит

Рассказываем, что представляет собой ольгафранкит и чем он ценен для геологической науки

Ученые из Санкт-Петербургского государственного университета, вместе с коллегами из нескольких других российских научных центров, открыли новый минерал, состоящий из никеля и германия (германид никеля). Минерал назвали ольгафранкит в честь российского геолога, профессора Санкт-Петербургского университета Ольги Викторовны Франк-Каменецкой. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале *American Mineralogist*.

Открытие было сделано, когда исследователи заново изучили образцы пород, собранных в Норильском рудном районе на севере Красноярского края. Там находятся богатые залежи медно-никелевых руд и других полезных ископаемых. Образцы пород около сорока лет хранились в качестве музейных экспонатов, и сейчас ученые исследовали их с помощью оптической и электронной микроскопии, определили их химический состав и установили их кристаллические структуры. В результате в породе было обнаружено присутствие германида никеля, или ольгафранкита.

Ранее этот минерал уже находили в составе хондритов Румурути — каменных метеоритов очень редко встречающегося типа, первым из которых стал метеорит, упавший близ Румурути в Кении в 1934 году. Однако ученые, обнаружившие ольгафранкит в метеоритах, не смогли исследовать его кристаллическую структуру, поэтому он не был описан как новый минерал.

Исследователи предположили, что обнаруженный в земных породах ольгафранкит может присутствовать не только в хондритах Румурути, но и в других метеоритах, в том числе в железных метеоритах, которые считаются осколками ядер планет. Дальнейшее изучение нового минерала поможет понять условия, в которых формируются космические тела, и улучшит наше представление о том, из чего может состоять ядро Земли, считают ученые.

Недавно другие геологи выяснили, что на ядре Земли появились впадины и выпуклости.

Татьяна Щеглова

Вокруг света, 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Во глубине норильских руд: российские ученые открыли новый минерал — ольгафранкит](#) (Российский научный фонд, 16.04.2025)

[Новый минерал германия из пород Норильского рудного поля позволит больше узнать о формировании космических тел](#) (Российский научный фонд, 16.04.2025)

[Новый минерал германия из пород Норильского рудного поля позволит больше узнать о формировании космических тел](#) (Indicator.ru, 16.04.2025)

[Новый минерал германия позволит больше узнать о формировании космических тел](#) (InScience, 16.04.2025)

[Ольгафранкит: никель и германий. Обнаруженный в Норильском рудном поле новый минерал был найден и в метеорите](#) (Поиск, 16.04.2025)

[Новый минерал германия позволит больше узнать о формировании космических тел](#) (Научная Россия, 16.04.2025)

[В Норильске обнаружен "близнец" внеземного минерала](#) (РИА Новости, 16.04.2025)

[В Норильске нашли минерал, идентичный внеземному веществу](#) (Общественное телевидение России, 16.04.2025)

Ученые представили новейшие данные по изучению осадочных пород и процессов осадко- и породообразования

Геологический институт РАН опубликовал материалы всероссийской научной конференции (с иностранным участием) «Фундаментальные проблемы изучения вулканогенно-осадочных, терригенных и карбонатных образований».

Конференция состоялась 1–5 апреля 2025 года в ГИН РАН. Председателем организационного комитета выступил директор института академик РАН К. Е. Дегтярев. Мероприятие было посвящено памяти сотрудниц института д.г.-м.н., профессора А. Г. Коссовской и д.г.-м.н., профессора И. В. Хворовой.

Основной задачей стало обсуждение новейших данных по изучению осадочных пород различного генезиса и процессов осадко- и породообразования в бассейнах различного геодинамического типа. Программа включала вступительные слова академика-секретаря ОНЗ РАН академика РАН Н. С. Бортникова и члена-корреспондента РАН Н. Б. Кузнецова, пленарную сессию, сессии «Седиментология, источники сноса» и «Полезные ископаемые», а также стендовую сессию и круглые столы «Вулканогенно-осадочные породы» и «Постседиментационные преобразования».

Сборник охватил более 80 материалов, участниками стали авторы из более двадцати городов России и зарубежья, включая Австралию, Азербайджан, Израиль, Иран, Казахстан и Турцию. Результаты исследований представили сотрудники многочисленных институтов Российской академии наук:

ГЕОХИ РАН, ГИН РАН, ГЦ РАН, ИГ РАН, ИГЕМ РАН, ИГГД РАН, Института геологии КарНЦ РАН, ИО РАН, ИПНГ РАН, ИФЗ РАН и ЮНЦ РАН. От Дальневосточного отделения материалы предоставили сотрудники ДВГИ ДВО РАН и СВКНИИ ДВО РАН. Сибирское отделение представили ученые ИГМ СО РАН, ИЗК СО РАН и ИНГГ СО РАН, Уральское отделение – ИГГ УрО РАН и Института геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Участие приняли и сотрудники многих других научно-исследовательских, образовательных и прочих организаций.

С материалами можно ознакомиться на сайте [ГИН РАН](#).

[Вестник Отделения наук о Земле РАН, 10.04.2025](#)

Томтор неприкаянный: на «Роснефть» уже нет надежды

Похоже, владельцам лицензии на разработку Томторского месторождения редкоземельных металлов в Якутии опять надо самим как-то выкручиваться перед лицом неотвратимой государственной необходимости его разработки.

Ведь в конце марта стало известно, что сделка по вхождению верфи «Звезда» в контур «Объединенной судостроительной корпорации» (ОСК, находится в управлении ВТБ) отменена. У последней нет денег на это приобретение. До того сообщалось, что «Роснефть» собирается передать «Звезду» ОСК по цене затрат на строительство – за 250 миллиардов рублей. И вложить вырученные средства в Томтор. Соответственно, «отец» «Роснефти» – «Роснефтегаз» – должен был получить месторождение в свое управление. Заявлялось об этом определенно, а действующий оператор месторождения особо и не упоминался. А теперь выходит, надежды рухнули.

Кстати сказать, и «Звезда» находится в схожей с Томтором полусиротской ситуации. Надо достраивать вторую очередь верфи. При этом уже сейчас при большом объеме бюджетных дотаций (государство возмещает верфи пятую часть стоимости каждого судна) темпы производства сильно отстают от планов. У «Новатэка», которому нужны суда, даже лопнуло терпение, и он десантировал в Приморье около пятисот технических специалистов брать на буксир кораблестроителей...

С 2014 года лицензией на Томтор владеет компания «ТриАрк майнинг». Это ООО было зарегистрировано в Москве в 2013 году с уставным капиталом 20 миллионов рублей как совместное предприятие группы «ИСТ» и «РТ-Глобальные ресурсы» «Ростеха». Но последний предусмотрительно вышел из состава учредителей в 2018 году. В 2020 году «ИСТ» тоже вышла из числа учредителей, на смену ей пришла кипрская «Томтор Лимитед». В том же году долю в компании получает «Полиметалл». С 2022 года «ТриАрк Майнинг» принадлежит ООО «ТМ-энерго финанс», доля «Полиметалла» передана в июне 2024 года. Бенефициарами «ТриАрк Майнинг» сейчас выступают бывшие топ-менеджеры группы «ИСТ» Владислав Ресин и Алексей Алешин. «ТриАрк Майнинг» единолично владеет оператором месторождения (ООО «Восток Инжиниринг»).

В общем, сейчас Томтор в руках совсем не тех людей, которые могли бы обеспечить ему какую-то экономическую будущность.

«Надо решить этот вопрос: либо они инвестируют, либо выстраивают отношения с другими компаниями и с государством. Это стратегически важный ресурс, который нужен государству сейчас», – отметил по этому поводу в ноябре 2024-го президент России **Владимир Путин**.

Дело сложное. Во-первых, месторождение располагается в труднодоступной местности (пока там только несколько вагончиков и одно хранилище), во-вторых, ряд минералов радиоактивен, что предполагает экологические обязательства при извлечении. Поэтому, скорее всего, руду придется везти за 11 тысяч километров на гидрометаллургический завод в Краснокаменск, в Забайкалье: сначала на запад, по Севморпути от Хатанги до Архангельска, потом через Москву на Урал и

далее в Восточную Сибирь. Когда-то надеялись на сотрудничество с Китаем, но ему теперь это совсем не интересно. Он монополист, да что там – господин в мире редкоземельных металлов. Огромное Томторское месторождение России в разработанном виде ему, мягко говоря, не интересно. Ну разве что забрать руду по близкой к себестоимости цене.

Китай – единственный крупный поставщик редкоземельных металлов в мире. Запасы его флагманского месторождения составляют около 120 миллионов тонн (еще в 90-е лидером были США). Поднебесная диктует цены на редкоземы и сама же потребляет около 70 процентов от мирового производимого объема.

Сроки начала освоения Томтора неоднократно сдвигались — 2018, 2020, 2023, теперь в «Стратегии развития металлургии» говорится о 2028 годе. Но и этот срок похож на фантастику.

В общем, «ТриАрк Майнингу» не позавидуешь... Глава Якутии **Айсен Николаев** в мартовском интервью журналистам о Томторе сообщил, что конкретных решений по проекту ждут уже в этом году. С учетом новых геополитических вводных просто сидеть на кроющихся под землей редкоземах сложа руки региону не к лицу. При том, что потенциальных партнеров, откуда бы они ни были, заманивать нечем. Китай уронил цены до прямо-таки неприличного уровня.

Расположенное в глубоком Заполярье, Томторское месторождение содержит, по имеющимся оценкам, около 154 миллионов тонн руды с целой россыпью ценного содержимого. Даже при возрастании мировых потребностей в десятки раз запасов Томтора хватит на не одну сотню лет. Но, при своем богатстве, Россия производит сегодня лишь два процента от всего мирового объема редкоземельных металлов.

Месторождение было открыто в 1977 году, исследовалось несколько десятилетий, потом был длительный период, когда здесь не ступала нога геолога. Перечень всего, что можно здесь добывать, впечатляет – пироксенол, скандий, неодим, европий, титан, празеодим, иттрий... Из них наиболее востребованным является ниобий, которого в Томторе больше всего в мире. С его применением делают, например, детали для ракет и самолетов, элементы для электромобилей и солнечных батарей, контейнеры для жидких металлов, сверхпроводящие элементы вычислительных машин и большого адронного коллайдера.

По данным зампреда Научно-технического совета Росгеологии, научного руководителя **Института геологии и минералогии СО РАН Николая Похиленко**, пока изучена лишь одна шестая всего Томторского массива. При его суммарной площади в 240 квадратных километров изучено только 40, то есть одна шестая часть. Более того, богатства залегают в виде пирога, и под уже разведанными кроются новые. В этой же зоне якутской Арктики есть еще четыре массива близкого возраста и происхождения, которые вообще не исследованы.

Игнат Казаков

Сибирский экономист, 10.04.2025

Повысят эффективность добычи углеводородов. Ученые РАН представили новые отечественные разработки

На заседании в Министерстве энергетики Российской Федерации 16 апреля 2025 года специалисты Геофизического центра РАН (ГЦ РАН) представили модель для расчета параметров магнитного поля Земли. Инновационная технология в рамках импортозамещения позволит заменить американские и британские модели и повысить эффективность добычи трудноизвлекаемых углеводородов, что особенно важно для освоения Арктики.

В Министерстве энергетики Российской Федерации состоялось третье заседание Рабочей группы «Геологоразведка, строительство скважин, разработка и эксплуатация нефтегазовых

месторождений» Научно-технического совета по вопросам научно-технологического развития топливно-энергетического комплекса РФ. Совещание провел **О. В. Жданев**, руководитель Центра компетенций технологического развития ТЭК при Министерстве энергетики РФ.

Представители органов государственной власти, добывающих предприятий, научно-исследовательских учреждений Российской академии наук обсудили вопросы замещения импортных геомагнитных моделей для обеспечения суверенитета в сфере топливно-энергетического комплекса. Обсуждалось также строительство новых геомагнитных обсерваторий в Арктической зоне РФ для сопровождения наклонно-направленного бурения.

Заведующий сектором геофизического мониторинга ГЦ РАН к.т.н. **Дмитрий Владимирович Кудин** выступил с докладом «Геомагнитное сопровождение наклонно-направленного бурения скважин с привлечением технологий Больших Данных» (в соавторстве с директором ГЦ РАН членом-корреспондентом РАН д.ф.-м.н. Анатолием Александровичем Соловьёвым). Докладчик представил новую отечественную технологию – глобальную геомагнитную модель высокого разрешения, разработанную в ГЦ РАН. Она обладает характеристиками, сравнимыми с американской и британской BGGM / HDGM (British Geological Survey's Geomagnetic Model / High Definition Geomagnetic Model), которые традиционно использовались в России. Дмитрий Кудин также поделился опытом ГЦ РАН по развертыванию современных магнитных обсерваторий международного стандарта INTERMAGNET.

Локальную геологическую модель высокого разрешения, аналогичную технологии IFR1 (In-Field Referencing), представили сотрудники **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН**: директор института член-корреспондент РАН д.ф.-м.н. **Вячеслав Николаевич Глинских** и к.г.-м.н. **Петр Георгиевич Дядьков**.

При бурении недостаточная точность навигации нередко приводит к отклонению скважины от заданной траектории. Это замедляет темп добычи и повышает затраты. Технология, разработанная в ГЦ РАН, позволяет усовершенствовать навигацию и повысить эффективность добычи.

«Наша технология актуальна в связи с тем, что порядка 70% скважин в настоящее время являются горизонтальными. В таких скважинах, требующих подземной навигации, без высокоточных магнитных данных не обойтись, – рассказал Дмитрий Кудин, ведущий разработчик проекта. – Пользуясь своими наработками и знаниями о магнитном поле, команда Геофизического центра РАН построила модель с нуля».

Долгое время подземная геонавигация выполнялась по моделям магнитного поля британской и американской геологических служб, однако в настоящее время доступ к этим данным в России ограничен. Сегодня модель для расчета магнитного поля Земли, разработанная в ГЦ РАН, позволила полностью заместить зарубежные аналоги.

Ученые ГЦ РАН получают магнитные данные в режиме реального времени прямо в местах добычи и используют их для высокоточного моделирования. Разработанная на основании спутниковых, наземных данных и площадных аэромагнитных измерений модель позволяет вычислять точные значения магнитного поля. Это дает возможность осуществлять навигацию, пользуясь исключительно магнитным полем Земли.

В рамках этой технологии ученые впервые задействовали технологию Больших Данных. Это позволило ускорить процесс обработки магнитных наблюдений и получать высокоточные данные в условиях магнитных возмущений. «Во время магнитных бурь и суббурь происходят искажения, которые влияют на навигацию. Большие данные, которые поступают к нам от обсерваторий в режиме реального времени, позволяют скорректировать измерения, полученные на буровом инструменте», – рассказал Дмитрий Кудин.

Разработка ГЦ РАН особенно востребована для освоения крупных запасов углеводородов в Арктической зоне РФ. «Во-первых, эти запасы являются трудноизвлекаемыми, то есть добывать их нужно с помощью бурения наклонных скважин. Во-вторых, Арктическая зона наиболее

подвержена воздействию эффектов космической погоды, и наша технология позволит избежать проблем с подземной навигацией при бурении во время геомагнитных возмущений. По сути, она открывает путь для эффективной добычи углеводородов в Арктике», – сообщил Дмитрий Кудин.

Технология опробована на нескольких месторождениях и показала высокую точность моделирования. «Согласно отзывам наших партнеров, благодаря накопленному опыту и успешным испытаниям технологии наша модель может послужить для обеспечения всех недропользователей», – сказал Дмитрий Кудин.

У новой технологии существуют значительные перспективы не только в нефтегазовом секторе.

«Модель позволяет дополнить возможности глобальных навигационных систем, которые в некоторых случаях могут быть недоступны. Наша технология позволяет проводить навигацию без привлечения спутниковых данных. Она может принести пользу не только добывающей промышленности, но и в сфере навигации в целом: в космической сфере и авиации», – сообщил Дмитрий Кудин.

ГЦ РАН имеет опыт и наработки на всех этапах построения моделей и технологий геомагнитного сопровождения. Институт осуществляет полный цикл работы с геомагнитными данными. Собственные обсерватории, такие как Климовская или Михнево, позволяют получать информацию в режиме реального времени. Ученые проводят полевые наблюдения и аэромагнитную съемку, накапливают результаты спутниковых наблюдений. Задействуются разработанные в ГЦ РАН алгоритмы и технологии для обработки данных.

«У нас есть все: вычислительные мощности, специалисты и высокоточные приборы, которые позволяют измерять геомагнитное поле», – прокомментировал Дмитрий Кудин.

Источник: ГЦ РАН

Поиск, 20.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые представили отечественные разработки для повышения эффективности добычи углеводородов](#) (Сибирское отделение РАН, 22.04.2025)

Найдены новые доказательства вендского геомагнитного феномена

Ученые уточнили время формирования типового разреза вороговской серии Енисейского кряжа и привели новые доказательства того, что вендский геомагнитный феномен является отражением резкого ослабления главной дипольной составляющей магнитного поля Земли. Результаты [опубликованы](#) в журнале «Геология и геофизика».

Одним из наиболее интересных объектов для исследований в сфере палеомагнетизма являются породы вороговской серии Енисейского кряжа. Этот регион Восточной Сибири представляет собой складчатую структуру, формировавшуюся на протяжении нескольких сотен миллионов лет. Закончился этот процесс накоплением осадочной толщи в венд-кембрийское время (600–500 млн лет назад). Вороговская серия сложена терригенно-карбонатными комплексами, которые свидетельствуют о существовании окраинного бассейна на территории Сибирского палеоконтинента в конце докембрия, в период, известный как «венда». Именно этот временной интервал привлекает особое внимание ученых, так как он предшествует кембрийскому взрыву – времени бурной эволюции.

Исследование провели ученые Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, Новосибирского государственного университета, Института геологии и минералогии

им. В. С. Соболева СО РАН, Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН и Казанского федерального университета.

Целью работы стало изучение палеомагнитных характеристик вороговской серии с целью выявления особенностей поведения магнитного поля Земли в венде и обоснования гипотезы о возможном вендском геомагнитном феномене.

Для проведения палеомагнитных исследований были использованы современные методы анализа образцов горных пород. Образцы брались непосредственно из обнажений вороговской серии и подвергались лабораторному анализу. Исследования показали наличие уникальных палеомагнитных сигналов в породах вороговской серии. Были выявлены следующие особенности:

Высокая степень метаморфизма: образцы демонстрируют высокую степень термической переработки, что указывает на значительные изменения температуры и давления в процессе их формирования.

Необычные направления намагниченности: некоторые образцы показывают направления намагниченности, отличные от ожидаемых для данного региона и возраста. Это может свидетельствовать о наличии локальных магнитных аномалий или глобальных изменений в поведении магнитного поля Земли в венде.

Наличие инверсий полярности: обнаружены следы многократных инверсий полярности магнитного поля, что подтверждает предположение о нестабильности магнитосферы Земли в тот период.

Эти данные свидетельствуют о том, что в венде происходили значительные изменения в структуре и динамике магнитного поля Земли. Возможными причинами этих изменений могут быть активные процессы в ядре планеты, взаимодействие с солнечным ветром или же влияние внешних космических факторов.

«Полученные результаты представляют значительный интерес для понимания эволюции магнитного поля Земли и динамики литосферных процессов в докембрии. Они подтверждают существование вендского геомагнитного феномена и требуют дальнейшего изучения для уточнения механизмов его возникновения и влияния на развитие жизни на планете», – прокомментировала старший научный сотрудник лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ГЕОХИ РАН к.г.-м.н. **И. А. Вишневская.**

[Вестник Отделения наук о Земле РАН, 06.05.2025](#)

Все выпуски научного журнала «Геология и геофизика» с 1960 года теперь доступны в электронном виде

В мае 2025 года в открытый доступ был выставлен полный электронный архив русскоязычной версии журнала «Геология и геофизика», начиная с первого выпуска, увидевшего свет в 1960-м году.

Специалисты подготовили полные метаданные журнала на русском и английском языках (540 выпусков; около 10 тыс. статей); провели индексацию пристатейных списков литературы (более 200 тыс. ссылок); подготовили к публикации в электронном виде полные тексты всех статей, обработав более 100 тыс. страниц (с очисткой фона, распознаванием текстового слоя и постатейной разбивкой).

Архив размещен в базе данных РИНЦ – таким образом, у читателей имеется возможность проводить поиск по широкому набору полей (авторам, заглавиям, аннотациям, ключевым словам) по всему журналу с использованием различных параметров, делиться комментариями к статьям, сохранять их в свои подборки.

Работа по подготовке архива выполнена в Информационно-аналитическом центре **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН**, который является одним из учредителей журнала. Как отмечают руководитель проекта в.н.с. к.т.н. **Николай Алексеевич Мазов** и заведующий ИАЦ к.п.н. **Вадим Николаевич Гуреев**, это первый в отечественной практике масштабный опыт возвращения в научный оборот знаний за несколько десятилетий, до этого доступных только в бумажном виде и поэтому выпадавших из поиска в электронной среде.

Наличие оцифрованных архивов несёт множество преимуществ и издательскому, и научному, и библиотечному сообществам. Электронный архив публикаций привлекает к журналам новых читателей и авторов, помогает выявлять некорректные заимствования и плагиат. Доступные для поиска большие пласты ранее полученных результатов и данных могут дать импульс новым исследованиям и способствуют более тщательной проверке фактов.

Ознакомиться с полным архивом журнала «Геология и геофизика» можно по ссылке: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7762>

С выпусками журнала до 2023 г. можно ознакомиться на сайте ИНГГ СО РАН: <http://www.ipgg.sbras.ru/ru/science/journals/gg>

Справка

Журнал «Геология и геофизика» основан в 1960-м году в Сибирском отделении АН СССР. В числе охватываемых журналом тематик в области наук о Земле: палеонтология и региональная геология; минералогия и петрология; проблемы геотектоники и геоморфологии полезных ископаемых, металлогении и геохимии; глобальная и разведочная геофизика; различные аспекты экспериментов моделирования природных процессов и др. Большое внимание уделяется освещению новейших методов лабораторных исследований и их прикладному использованию. Журнал имеет подписчиков во всех научных центрах, крупных промышленных городах России и за рубежом.

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 07.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Все выпуски научного журнала «Геология и геофизика» с 1960 года теперь доступны в электронном виде](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 11.05.2025)

Заполярный Иерихон

215 лет назад Яков Санников увидел на горизонте землю, названную его именем

Арктическую «Атлантиду» — Землю Санникова — искали почти два века и все-таки нашли в начале нашего столетия. Оказалось, что **Яков Санников** уже стоял на ней, когда вглядывался в горизонт в поисках нового источника мамонтовых бивней.

В канонической истории открытия Земли Санникова пишут, что усмотрел он ее с северного берега острова Котельный или соседнего с ним острова Новая Сибирь, самых северных островов Новоземельского архипелага. Теоретически увидеть оттуда он мог только один из трех ближайших к Котельному островов — Вилькицкого, Жохова и Беннетта, тогда еще неизвестных. И только в том случае, если бы поднялся на надлежащую высоту на воздушном шаре.

Что мог увидеть Санников на горизонте

Земля имеет форму шара, и на таких расстояниях, на каких эти три острова отстоят от островов Котельный и Новая Сибирь (до ближайшего от них — острова Вилькицкого — 78 верст от Новой Сибири, два других отстоят от острова Котельный в полтора и в два раза дальше), рассмотреть их с суши было невозможно даже в самый сильный телескоп. Все они с учетом максимальных на них высот над уровнем моря и максимально возможной высоты наблюдателя на Котельном или Новой

Сибири не выглядывают из-за горизонта. Иное дело, если бы Яков Санников увидел на горизонте горы, находясь гораздо севернее, но как раз в то лето 1810 года из-за большого количества полыней его путешествие на север не состоялось.

Но как бы там ни было, а о своем наблюдении Санников сообщил начальнику экспедиции по геодезической съемке и описанию Новосибирских островов **Матвею Геденштрому**. Тот отправился проверить сообщение Санникова о «высоких каменных горах» на горизонте. «Марта... 16-го числа доехал до Каменного мыса, с которого уже Новая Сибирь склоняется от севера к западу,— писал Геденштром.— С каменного мыса, состоящего из высокого, до 10 саженей (20 м.— Прим. ред.), яра, увидел я на северо-восток синеву, совершенно подобную видимой иногда над отдаленной землею... На утро приехал за мною Санников... Санников почитал видимую синеву за землю... Расставшись с ним пустился я на северо-восток. Дорога была из труднейших; но все труды были забыты, когда прежде виденная синева представилась чрез зрительную трубку белым яром, изрытым, как казалось, множеством ручьев». В апреле следующего, 1811 года Санников сам сделал попытку добраться до неведомой суши, но опять не преуспел, так как, проехав не более 25 верст, был удержан полыней, простирающейся во все стороны. Но земля ему ясно видна, и он полагал, что отстояла она от него не более 20 верст.

Оба эти сообщения, особенно Геденштрома, вызывают вопросы. Например, приближались ли они к острову Вилькицкого на расстояние, когда он появляется из-за горизонта? Если Санников проехал не более 25 верст и находился от него в 50 с лишним верстах, мог ли он видеть его с высоты своего роста над уровнем моря, то ответ будет: нет. Что касается Геденштрома, то если он видел в подзорную трубу рельеф берега, то был совсем близко от острова и мог в отличие от Санникова более или менее точно определить свои координаты, а заодно и открытой им земли с «белым яром, изрезанным ручьями», но почему-то этого не сделал, наверное, компас и секстант забыл с собой взять.

Более того, передавая сведения о нем вверх по инстанции, он ссылаясь исключительно на Санникова, словно не желая ввязываться в открытие для империи нового острова, а то и «матерой земли», что для госслужащего выглядит более чем странно. Да и то, что ни у кого потом не возникло и мысли писать или говорить про Землю Геденштрома, тоже говорит само за себя. А ведь открытие нового материка («матерой земли») в арктических широтах было делом нешуточным.

Чистый горизонт

Сведения Геденштрома надлежало проверить. Но началась, а точнее, вошла в новую фазу война с Наполеоном, и только в 1821 году в здешние края прибыла экспедиция лейтенанта Петра Анжу. Задачей его экспедиции было описание арктического побережья от устья реки Оленек до устья Индигирки. К востоку от Индигирки то же самое должна была сделать экспедиция лейтенанта **Фердинанда Врангеля**, посланная одновременно с экспедицией Анжу.

Отправляя лейтенанта Анжу в экспедицию, адмирал Сарычев, генерал-гидрограф Главного морского штаба, отвечавший за составление морских карт, посоветовал ему обратить внимание на слухи о Земле Санникова к северу от Новоземельских островов. И в апреле 1821 года Анжу, прервав съемку острова Котельный, отправился на нартах по льду океана на ее поиски. Удалившись от острова на 70 верст к северо-западу, он оказался в том месте, где, по словам Санникова, должна была быть его загадочная земля. Но горизонт был чист, что, как понятно сейчас, и следовало ожидать, ведь Анжу не приближался к ближайшему от Котельного в этом направлении острову Беннетта (140 верст), а напротив, удалялся от него.

Вторую попытку Анжу предпринял в 1822 году в верном направлении — на северо-восток. От острова Новая Сибирь он прошел 25 верст по пути к острову Вилькицкого, напомним, из 78 верст до него. Горизонт был по-прежнему чист. Находясь на уровне моря, Анжу мог увидеть на горизонте этот остров с максимальной высотой 70 м над уровнем моря только на расстоянии 30 верст от него и меньше.

По иронии судьбы, пока Анжу искал в высоких широтах Северного полушария Землю Санникова, в высоких широтах другого полушария экспедиция Беллинсгаузена и Лазарева открыла Антарктиду. Тем не менее за «понесенные в Сибирской экспедиции труды» Анжу был удостоен аудиенции у императора Александра I, произведен в капитан-лейтенанты, награжден орденом св. Владимира IV степени, прибавочным жалованьем по чину лейтенанта, и время его пребывания в экспедиции было положено считать двойной службой к получению ордена св. Георгия за морские кампании. Через несколько лет он этот орден получил.

В общем, подтверждений словам Санникова не нашли ни тогда, ни потом. Но едва ли Яков Санников это придумал. Во-первых, он уже имел авторитет первопроходца, открыл в Новоземельском архипелаге острова Столбовой, Новая Сибирь, Фаддеевский и Земля Бунге, два последних, правда, оказались полуостровами острова Котельный. А во-вторых, Яков Санников зарабатывал на жизнь серьезным бизнесом: его во главе артели промысловиков отправил в эти края купец Сыроватский, получивший лицензию на добычу бивней мамонта. Подобные лицензии стоили дорого, еще дороже обходились хлопоты по их получению, а лишиться ее было легко, конкурентов было много. Яков Санников как региональный дилер купца Сыроватского, если говорить современным языком, это прекрасно понимал и вряд ли стал бы фантазировать, тем более на тему «исполинской матерой земли» в пределах видимости, что легко было проверить. Похоже, он действительно верил в «матерую землю» на горизонте.

Мираж нового континента в Арктике витал не только в кругах промысловиков бивней мамонтов, моржей, пушнины и прочих богатств здешних краев, но и в морском министерстве империи. В 1818 году адмирал Сарычев, представляя морскому министру маркизу де Траверсе программу исследований русского флота, обратил внимание на то, что к востоку от Новой Сибири «по уверению чукчей, находится земля, обитаемая дикими людьми, и что эту землю можно описать в весеннее время на собаках по льду таким же образом, как описана была Новая Сибирь».

Новая Сибирь

Открытие и описание архипелага Новосибирских островов к тому времени шло уже больше 100 лет и продолжилось еще век. Впрочем, открытием они были только для Российской империи, местные жители знали о них с незапамятных времен. В 1648 году казачий атаман Михаил Стадухин сообщил воеводе Якутского острога (так тогда назывался нынешний город Якутск) Василию Пушкину об открытии Новой Земли. А до этого он в 1645 году уже докладывал предшественнику Пушкина в Якутске воеводе Петру Головину, что «некоторая жонка» сказывала ему, что «есть на Ледовитом море большой остров, который против рек Яны и Колымы и с матерой земли виден». Но следующая «сказка» Стадухина, посланная им позже воеводе Пушкину, содержала более конкретные данные: «А тот-де остров Камень в мори пояс, они (служилые) и промышленные люди смечают все то один идет, что ходят из Поморья с Мезени на Новую Землю, и против Енисейского и Тазовского, и Ленского устья тот Камень та ж все одна, что называют Новою Землею».

Сейчас можно только удивляться тому, как точно мезенский помор XVII века Стадухин сформулировал теорию происхождения цепи островов и полуостровов вдоль арктического побережья России задолго до того, как самые светлые умы Нового времени дошли до делювиальной гипотезы формирования Лика Земли. В наше время на эту тему можно написать докторскую диссертацию, например, «Колебания уровня арктических морей в голоцене». И пишут.

«Сказка» Стадухина последствий не имела, вероятно, потому что воевода Пушкин в том же 1748 году умер. Открытие заново Новосибирских островов началось в XVIII веке. Говорить о приоритетах тут не приходится, далеко не все документы об этом сохранились в архивах, да и многое наверняка в архивы не попадало. Если же совсем коротко, то в 1712 году казаки из отряда Меркурия Вагина, отправившиеся по приказу сибирского губернатора князя Гагарина искать «богатые пушшиной острова», побывали на двух ближайших к материке островах Новоземельского архипелага, где «олени и песцы и волки есть». Далее, после перерыва в полвека, там же в 1761 году побывали купцы Шалауров и Бахов, которые представили Адмиралтейств-

коллегии и Сенату карту этих островов с добавлением, что на них они обнаружили залежи «мамонтовой кости».

Следом за ними в 1770 году туда отправился купец Иван Ляхов, а в 1773 году прошел еще дальше на север и обнаружил самый большой остров архипелага, названный им Котельным по находке не нем позеленевшего медного котла, оставленного там какими-то безымянными первопроходцами, от которых помимо котла тут остался еще остов их судна. На Котельном было много песцов, нашлись и бивни мамонта. Купец Ляхов нижайше попросил у императрицы Екатерины II монополию на освоение этих богатств. Императрица милостиво таковую ему пожаловала, а острова, которые он прошел по пути на Котельный и на которых уже побывали казаки Вагина и купцы Шалауров и Бахов, повелела назвать его именем. Так на карте появились острова Большой Ляховский, Малый Ляховский и Котельный.

В 1780-е годы сюда прибыл Яков Санников, который, как уже сказано, открыл острова Столбовой (1800) и Новая Сибирь (1806). А в 1808 году промысловиком Николаем Бельковым был открыт последний из островов Новоземельского архипелага — остров Бельковский. Провела их съемку и нанесла на карту в 1820–1824 годах экспедиция лейтенанта Анжу.

В 1879–1880 годах архипелаг посетила американская полярная экспедиция Джорджа Делонга на паровой шхуне «Жаннетта», открывшая к северу от Новоземельского архипелага еще три острова — Жаннетты, Генриетты и Беннетта. И наконец Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана (ГЭСЛО) 1910–1915 годах на ледокольных паровых судах «Таймыр» и «Вайгач» открыла там, где был Делонг, еще два острова — Вилькицкого (1913) и Жохова (1914). На картах эти пять островов были объединены в архипелаг Делонга. Но фактически — и по своему генезису, и исторически — они были продолжением к северу Новоземельского архипелага.

Заполярный Иерихон

Ледоколы «Таймыр» и «Вайгач» вернулись из ГЭСЛО, когда уже шла Первая мировая война. Потом были две революции подряд, Гражданская война, еще одна мировая война, так что уделить время острову Жохова удалось только в послевоенные годы. В 1955 году здесь была построена стационарная полярная станция с аэродромом. А в конце 1960-х годов сотрудниками станции здесь были найдены «вещественные доказательства былого присутствия людей», как писали тогда археологи. Вероятно, полярники находили их и раньше, но в 1967 году их увидели ученые. Это были то ли обломки нарт, то ли заготовки для их изготовления из дерева и рога северного оленя. Тогда датировка этих находок не проводилась.

Датировка потребовалась, когда раскопками на острове ученые занялись всерьез. В 1990-е годы полярная станция на Жохове тихо скончалась, так что археологам, палеонтологам и антропологам здесь уже никто не мешал. В 2000 году к раскопкам на острове приступила Восточно-Якутская экспедиция Института истории материальной культуры (ИИМК) РАН. Тогда и выяснилось, что присутствие человека здесь приходится на интервал 8300–7750 14С л. н., а наиболее интенсивное заселение имело место 8050–7900 14С л. н. Это по радиоуглеродной датировке, а если попростому, то люди здесь жили примерно 9 тыс. лет назад, то есть в начале неолита. Именно жили, а не заезжали сюда, как думали ученые вначале, поохотиться на белого медведя и на ярмарку, где не только шел обмен товарами, но и происходили брачные контакты. По сути, это был заполярный Иерихон, который был основан в те же годы, что и ближневосточный Иерихон, считающийся самым древним поселением в истории человека.

Люди здесь жили уральской расы, то есть уже не монголы, но еще не европейцы. Они приручили и даже разводили специальную породу ездовых собак — предков современных лаек. Торговали с соседями, причем даже довольно дальними, с Колымы. Впрочем, об этом много уже написано в СМИ, исследования на острове продолжаются, и новости оттуда время от времени поступают, удивляя народ тем, какими, оказывается, умными были люди в заполярном Иерихоне. Словно, если они древние, то априори должны быть глупее нас с вами.

Здесь вместе с сотрудниками ИИМК РАН уже давно работают ученые из Арктического и антарктического научно-исследовательского института, Дальневосточного геологического института ДВО РАН, **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**, еще ряда институтов и университетов и до последних лет работали американские ученые. Надо сказать, что впервые американцы проявили интерес к этому району, послав сюда Делонга, и потом утратили его на 120 лет после его гибели здесь в 1881 году, когда сразу после открытия острова Беннетта шхуна Делонга попала в ледовый плен, он отправился пешком на материк, добрался до него, но выбился из сил и умер.

Есть еще обстоятельство, о котором по какой-то причине забывают, когда речь заходит об острове Жохова. 9 тыс. лет назад он был не островом, а лишь одним из мест (локацией, как сейчас принято говорить) на «матерой земле». В начале голоцена уровень моря был значительно ниже современного, по разным оценкам, от –50 до –120 м. Потом начал вновь расти, достигнув современных отметок около 5 тыс. лет назад, и стабилизировался.

Если же брать даже самую нижнюю оценку — минус 50 м — и посмотреть, какие глубины сейчас на шельфе Новосибирского архипелага (включая архипелаг Делонга), а они в основном от 10 до 30 м, то здесь, на стыке нынешних моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, была весьма большая и, главное, обитаемая земля. Истинные ее размеры мы узнаем, когда дело дойдет до арктической подледной археологии. Но и сейчас ясно, что, когда Яков Санников смотрел с острова Котельный вслед летящим на север гусям и видел за горизонтом призрак большой земли, он стоял примерно посередине когда-то бывшей здесь Земли Санникова.

Ася Петухова

Коммерсантъ, 18.04.2025

Сибирские вулканические породы рассказали об истории формирования земного ядра

Магнитное поле Земли 1,5 миллиарда лет назад было в четыре раза слабее современного, но иногда — без какой-либо периодичности — усиливалось. К такому выводу ученые пришли, исследовав древние горные породы на территории Сибири. Поскольку магнитное поле создается в результате движения жидкого железа во внешнем ядре Земли, знания об его изменчивости помогут лучше понять эволюцию нашей планеты, в частности, уточнить, когда начало формироваться твердое внутреннее ядро и как магнитное поле могло влиять на климат и биосферу в далеком прошлом. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале «Геология и геофизика».

Магнитное поле Земли играет ключевую роль в защите планеты от космической радиации и солнечного ветра — потоков заряженных частиц и высокоэнергетического излучения, которые могут повреждать живые клетки и нарушать работу электронных устройств. Согласно существующим моделям, магнитное поле возникает в результате движения жидкого железа и процессов переноса тепла во внешнем ядре планеты в сочетании с вращением Земли. Однако до сих пор мало что известно о том, как появилось и эволюционировало магнитное поле в древности. При этом ученых особенно интересует эпоха протерозоя (2,5 миллиарда — 540 миллионов лет назад), когда, согласно некоторым современным моделям, начало формироваться твердое внутреннее ядро Земли, произошло насыщение атмосферы кислородом и появились первые сложные формы жизни.

Ученые из Института физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН (Москва), Геофизической обсерватории «Борок» ИФЗ РАН (Борок) и **Института земной коры СО РАН** (Иркутск) исследовали образцы горных пород Куонамской магматической провинции в Сибири, которые сформировались около 1,5 миллиардов лет назад. Куонамская магматическая провинция — это крупная геологическая структура на севере Сибирской платформы (древнего участка земной коры в средней части Северной Азии), расположенная в районе рек Котуй и Большая Куонамка в

Красноярском крае. Она представлена магматическими породами — долеритами, — которые образовались примерно 1,5 миллиарда лет назад в результате масштабных извержений. К настоящему времени вулканические постройки и излившиеся горные породы полностью стерты с лица Земли процессами эрозии. Поэтому на их месте остались лишь магматические тела, закристаллизовавшиеся в толще горных пород и не дошедшие до поверхности.

Этот регион авторы выбрали для исследований потому, что здесь магматические породы сохранили так называемую естественную остаточную намагниченность. Это своего рода «память» о направлении и силе магнитного поля Земли в момент образования пород. Она создается, когда минералы остывают ниже определенной температуры (точки Кюри) и намагничиваются в соответствии с действующим полем.

Авторы взяли образцы пород в 11 различных точках на территории Куонамской магматической провинции, провели комплекс экспериментов, в результате чего смогли оценить силу древнего магнитного поля Земли. Оказалось, что в протерозое его напряженность находилась в диапазоне 4,7–17,6 микротесла, что в среднем в четыре раза ниже современных значений.

Однако при этом ученые обнаружили, что в исследуемый период (протерозой) иногда — без строгой периодичности — слабое магнитное поле резко усиливалось до современных значений. Такое переключение режимов магнитного поля — слабого и сильного — говорит о переходном этапе в эволюции земного ядра, когда механизмы генерации поля еще не стабилизировались, а твердого внутреннего ядра, вероятно, не существовало. Эти данные указывают в пользу предложенной ранее гипотезы о том, что внутреннее ядро Земли сформировалось значительно позже изученного времени — примерно 650–550 миллионов лет назад, в эдиакарии, последнем периоде протерозоя. Этот вывод согласуется с заключениями других научных групп, проводивших оценки с использованием пород из разных районов планеты.

«Наши данные указывают на то, что магнитное поле Земли в протерозое было значительно слабее, чем сейчас, и это могло сильно влиять на климат и условия жизни обитавших в то время организмов. Кроме того, наши результаты ставят под сомнение некоторые существующие модели, предполагающие раннее — от 3,5 до 1,8 миллиардов лет назад — формирование внутреннего ядра Земли. В дальнейшем мы продолжим поиск подходящих объектов исследований для получения более точных оценок напряженности магнитного поля в протерозое. Ведь сейчас имеющихся в мире надежных данных о палеонапряженности крайне недостаточно, и остро стоит вопрос о наращивании базы данных таких определений. К сожалению, суть экспериментов по оценке древней напряженности магнитного поля Земли такова, что они требуют очень много усилий, и притом шанс получить надежный результат очень невысок», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Александр Пасенко**, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории главного геомагнитного поля и петромагнетизма Института физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН.

[Российский научный фонд](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[«Могло сильно влиять на климат»: российские ученые установили, что ядро Земли намного моложе, чем считалось ранее](#) (Российский научный фонд, 17.04.2025)

[Сибирские вулканические породы рассказали об истории формирования земного ядра](#) (Научная Россия, 17.04.2025)

[1,5 миллиарда лет назад. О чем рассказали ученым древние горные породы на территории Сибири](#) (Поиск, 17.04.2025)

[Сибирские вулканические породы рассказали об истории формирования земного ядра](#) (InScience, 17.04.2025)

[Сибирские вулканические породы рассказали об истории формирования земного ядра](#) (Indicator.ru, 17.04.2025)

[«Могло сильно влиять на климат»: российские учёные установили, что ядро Земли намного моложе, чем считалось ранее](#) (RT, 17.04.2025)

Ученые выяснили, что десятки тысяч лет назад на Алтае произошел гигантский паводок

Специалисты определили время гигантского паводкового события в долине реки Бия. Для этого были изучены разрезы ее высокой террасы у села Карабинка, отобраны образцы слагающих террасу отложений и содержащиеся в них костные остатки, проведены масштабные лабораторные исследования.

Работой занимались сотрудники ОСП «Горно-Алтайская экспедиция» АО «Сибирское ПГО», **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирского государственного университета и Томского государственного университета.**

В центре внимания ученых оказался новый разрез высокой (бийской) террасы Бии в районе села Карабинка. В разрезе было выделено две толщи отложений — флювиальная (нижняя, созданная водной средой) и субаэральная (верхняя, возникшая в воздушной среде). Специалисты провели корреляции этого разреза с известными разрезами бийской террасы в районах Бийска и поселка Старая Ажинка, определили возраст отложений и палеонтологических находок радиоуглеродным методом и методом оптически стимулированной люминесценции.

В результате исследователи пришли к выводу, что флювиальная толща бийской террасы сформирована гигантским гляциальным паводком, который прошел по долине Бии около 50 000—45 000 лет назад. Подобные паводки формируются в результате прорыва крупных озер, подпруженных ледниками. В данном случае, это было Телецкое озеро. В древности такие паводки неоднократно сходили с гор Алтая на Предалтайскую равнину через долины Катунь и Бии.

Интересно, что в одном из слоев нижней части субаэральной толщи были обнаружены палеонтологические останки. В частности, был найден фрагмент ребра мамонта и фрагмент большой берцовой кости бизона. Радиоуглеродное датирование показало, что фрагмент ребра мамонта имеет возраст более 51 500 лет, а фрагмент кости бизона — около 46 000 лет. Такие датировки позволили определить минимально возможный возраст гигантского паводка.

Также специалисты выяснили, что в боковых притоках Бии, блокированных крупными паводковыми прирусловыми валами, еще в период от 19 500 до 14 500 лет назад находились подпруженные озера.

В основании одного из разрезов бийской террасы ученые также нашли травертины кальцитового состава. Анализ изотопного и микроэлементного состава травертинов в дальнейшем поможет исследователям реконструировать палеоклиматические и гидрогеологические особенности региона в послепаводковое время.

По словам специалистов, определение возраста флювиальной толщи бийской террасы имеет важнейшее значение. Она представляет собой региональный стратиграфический маркер, позволяющий коррелировать верхнеплейстоценовые отложения Горного Алтая и Предалтайской равнины.

Кроме того, показано, что пески, отложенные гигантским паводком, пригодны для датирования методом оптически-стимулированной люминесценции. Полученные для них датировки позволяют определять возраст крупных гидрологических событий древности. Этот вывод поможет специалистам в дальнейшей работе. Наконец, полученные данные позволяют сделать целый ряд выводов о формировании рельефа Алтая и о процессах, происходивших на этой территории в много тысяч лет назад.

Исследования травертинов и радиоуглеродное датирование выполнены в рамках государственного задания ИНГГ СО РАН (проект FWZZ-2022-0001).

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 07.04.2025

Хром в ядерной энергетике: как российские учёные сделали топливо безопаснее

Российские учёные продолжают делать значимые открытия в самых разных областях — от ядерной энергетики до археологии и вирусологии.

Ядерная энергетика

Специалисты **Томского политехнического университета** доказали эффективность использования хрома для покрытия оболочек ядерного топлива. Такое покрытие снижает радиационные повреждения и замедляет накопление водорода, что делает топливо безопаснее. Сейчас команда работает над изучением процессов окисления и дополнительной защитой поверхности.

Археология

Учёные **Новосибирского государственного университета** исследовали артефакты из мезолитических стоянок в Поволжье. Они выяснили, что около 10 тысяч лет назад туда пришли мигранты с севера. Позже, во время похолодания 8,2 тысячи лет назад, смена климата вызвала исчезновение прежней культуры и появление новой — с использованием керамики.

Молекулярная биология

В Институте биоорганической химии РАН установили, что рецептор TLR2 с высокой точностью связывает ионы цинка. Это открытие указывает на роль цинка в регуляции иммунных реакций, связанных с TLR-рецепторами.

Биотехнологии

Исследователи из Владивостока обнаружили, что полисахариды красных водорослей *Mazzaella parksii* способны подавлять репликацию вирусов, включая коронавирус. Эти соединения безопасны для здоровых клеток и эффективно блокируют проникновение вируса.

Физика

Совместная работа Института ядерных исследований РАН и МГУ помогла объяснить "мюонную загадку" — расхождение между наблюдаемым и теоретически ожидаемым числом мюонов, возникающих от космических лучей. Учёные пришли к выводу, что необходимо пересчитать соотношение между энергией и импульсом частиц.

Климатические технологии

Специалисты разработали алгоритм, позволяющий отслеживать состояние арктических льдов с помощью радиоволн. Он поможет в климатическом мониторинге и развитии Северного морского пути, обеспечивая точные данные для карт и навигации.

Игорь Буккер

[Правда.ру](http://Pravda.ru), 13.04.2025

Учёные НОЦ «Кузбасс – Донбасс» представили перспективные разработки для промышленности и экологии на ярмарке инновационных разработок в Республике Беларусь

В Минске прошла ярмарка инновационных разработок «Энергетика, экология и рациональное природопользование». Свои разработки традиционно презентовали учёные – представители организаций из числа участников **Научно-образовательного центра «Кузбасс – Донбасс»**.

Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева представил цифровое решение для энергетики. **Сергей Сергеев** разработал шаблон киберполигона с

элементами автоматизированной системы управления для предприятий ТЭК, что повышает кибербезопасность критической инфраструктуры.

Сибирский государственный индустриальный университет продемонстрировал экологическую разработку. **Ирина Семина** предложила инновационный метод рационального управления природными ресурсами, направленный на рекультивацию нарушенных земель и восстановление экосистем после промышленного воздействия.

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры представила инновационную технологию очистки сточных вод. **Виталий Рожков** разработал эрлифтный биореактор – эффективную систему для очистки хозяйственно-бытовых стоков, которая может быть внедрена в коммунальном хозяйстве и на промышленных объектах.

Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН представил передовое программное обеспечение для энергетики. **Олег Гобызов** создал комплекс ПО для теплогидравлических сетей «умного города», который оптимизирует управление энергосистемами и повышает эффективность работы предприятий ТЭК.

Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр УрО РАН» (Институт геологии им. академика Н. П. Юшкина) представил сразу две разработки. **Алексей Понарядов** создал анортит-кордиеритовую керамику из каолина – материал, обладающий высокой термостойкостью и устойчивостью к кислотам, что делает его перспективным для производства огнеупоров и химически стойких изделий. **Дмитрий Шушков** разработал сорбенты на основе золы угольных ТЭЦ, которые могут применяться для очистки промышленных стоков и утилизации отходов энергетики.

Напомним, в 2021 году было заключено соглашение о сотрудничестве между АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс» и Белорусским институтом системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы. Учёные организаций – участников НОЦ «Кузбасс – Донбасс» ежегодно принимают участие в ярмарках инновационных разработок, которые проводит БелИСА.

Все работы вошли в [каталог](#) ярмарки.

[НОЦ Кузбасс](#), 24.04.2025

Дополнительно по теме:

[Перспективные разработки для промышленности и экологии на ярмарке инновационных разработок в Республике Беларусь](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 28.04.2025)

«Город со смыслами»

Как мы уже успели показать ранее, так называемые «зеленые» технологии возникли не от хорошей жизни. Они либо становятся ответом на угрозу ресурсного дефицита, либо способом предотвращения пагубных последствий индустриального развития. Так, использование альтернативных источников энергии изначально было связано с вынужденной экономией традиционного топлива. То же самое касается различных мер по повышению энергетической эффективности. Аналогичным образом переработка отходов и организация замкнутых циклов также возникает в условиях ресурсного дефицита. Например, дефицита воды или дефицита свободных территорий, куда можно сваливать отходы нашей жизнедеятельности.

Именно по этой причине актуальность «зеленых» технологий сильнее всего осознается как раз там, где уже сталкиваются с таким дефицитом. В России – с ее ресурсным изобилием и обширными пространствами – данная проблема еще не осознается так остро, как это происходит в

европейских странах, где по поводу нехватки топливных ресурсов начали переживать более ста лет назад. Ничего подобного не наблюдалось в нашей стране. Именно по этой причине у нас еще невысоко оценивают научные и технические разработки, так или иначе связанные с развитием «зеленого» направления.

В самом деле, зачем россиянину думать об энергоэффективности, если плата за отопление не сильно бьет по кошельку? Зачем цеплять на балкон фотоэлектрические панели, если киловатт стоит копейки? Зачем думать об экономии воды на дачном участке, если она почти ничего не стоит? С таким настроем в свое время столкнулись наши новосибирские ученые, инициировавшие проект «Экодом». Как объяснял руководитель проекта – сотрудник **Института теплофизики СО РАН Игорь Огородников**, - большинство наших соотечественников не принимают принципы экологического домостроения в силу того, что ментально еще живут в логике старого индустриального уклада. В то время как в основе Экодома заложены принципы нового – Шестого технологического уклада. Эта новизна осознается пока еще далеко не всеми.

Тем не менее, негативные последствия для экологии придут к общему знаменателю во всех странах, поэтому рано или поздно технологический уклад придется менять. Исправление последствий индустриализма станет самой актуальной задачей, и здесь свое слово должны сказать ученые. В этом смысле проект «Экодом» является некой «разминкой» перед грядущими переменами. Инициаторы проекта рассматривают его не просто как «обкатку» определенной суммы технологий, а наглядную демонстрацию таких возможностей. И надо сказать, что эта демонстрация уже дает результаты. В тему экологического домостроения постепенно начинают вникать даже представители строительного бизнеса. Причем здесь, как и следовало ожидать, свою ключевую роль играют весьма стесненные начальные условия для реализации девелоперских проектов.

Напомним, что технологии, испытываемые в рамках проекта «Экодом», оказались как нельзя кстати при реализации Президентской программы по защите Байкала от органических стоков. На острове Ольхон, ставшем весьма популярным для туристов, владельцам туристических баз срочно пришлось решать проблему с отходами – в условиях полного отсутствия канализации. Здесь-то и пригодились принципы экологического домостроения, где предусмотрена эффективная утилизация органики в рамках замкнутого цикла. Параллельно решался вопрос использования возобновляемых источников энергии (солнца) для отопления помещений и нагрева воды. В общем, ученые из Новосибирска показали, как можно организовать жизнь по-новому, получая пользу от органических отходов и экономя топливо благодаря грамотному применению несложного «солнечного» оборудования.

Этот локальный пример показал, что при новом подходе к органическим отходам они - вместо вреда Байкалу - начнут приносить пользу самому острову, благоприятствуя повышению плодородия местных почв. Наглядная демонстрация таких возможностей произвела впечатление на некоторых жителей Иркутской области. В итоге в Иркутске по частному заказу был построен небольшой гостевой домик, где нашли комплексное воплощение основные принципы «Экодома» (о чем мы писали).

Дальше началась, что называется, «цепная реакция»: упомянутый гостевой домик также произвел впечатление на некоторых жителей Иркутской области. В их числе оказался руководитель одной строительной компании, который пожелал встретиться с новосибирским разработчиком как раз в этом домике. Встреча оказалась результативной – в том плане, что руководитель компании вникнул в основную суть идеи экологического домостроения и трезво ее оценил. На то были свои причины, поскольку в этих краях строители и застройщики также начали сталкиваться со стесненными условиями, работая в природоохранной зоне, где очень высокие требования по экологии. Так, у застройщика возникают серьезные проблемы с подключением к канализационным сетям. Причина понятна: вблизи Байкала стараются минимизировать стоки. В таком случае, нельзя ли использовать альтернативный вариант, соответствующий уровню Шестого технологического уклада? Да, задача в чем-то усложняется, зато на выходе вы можете

получить полезный продукт. Например, биогаз, органическое удобрение, биогумус, плодородную почву, а также продукты питания. По словам Игоря Огородникова, в современном эко-поселении, где утилизация органики осуществляется указанным путем, можно формировать целые биокомплексы, которые будут перерабатывать любую органику (подчеркиваем – любую, включая фекалии) в полезные продукты. В состав такого биокомплекса могут ходить: биогазовый модуль, модуль вермикультуры, модуль подготовки сырья из ТБО, тепличный модуль. Звучит немного непривычно, но в указанном оборудовании нет ничего фантастического: всё это давно испытано и опробовано как у нас, так и за рубежом (к примеру, технология получения биогаза детально отработана на площадке Сибирского научно-исследовательского института кормов). Мало того, такое оборудование могут спокойно производить и в нашей стране.

Также интересны решения по энергетике. О солнечных воздушных коллекторах и солнечных концентраторах для нагрева воды, испытанных в условиях острова Ольхон, мы уже писали достаточно подробно. В случае развития этой темы не исключается вариант «гибридного» электроснабжения, когда потребности в электричестве частично удовлетворяются за счет солнечных панелей. Это связано с тем, что владельцы домов, расположенных на примыкающих к Байкалу территориях, уже столкнулись с высокими ценами на электричество. Вот вам и повод для экономии. Здесь объективные обстоятельства вынуждают обратиться к теме Off Grid. И застройщикам также приходится с этим считаться.

У нас в стране такие варианты еще не получили развития, зато в европейских странах (о чем мы также писали) из-за высоких цен на электрическую энергию уже начинает развиваться «балконная генерация». Не исключено, что схожие причины приведут к такому же результату и у нас. Пока что речь идет о некоторых районах Иркутской области. Возможно, в силу указанных причин она станет тем регионом, где возникнут первые пилотные проекты в области экологического домостроения. Причем, речь уже идет не только о строительстве отдельных объектов, но даже отдельных эко-поселений.

Сегодня на такую роль «просится» участок, примыкающий к селу Малая Еланка, у которого есть шанс стать элементом агломерации, выстроенной на принципах экологического домостроения. Загадывать наперед не будем, но объективные условия для этого уже созданы. С одной стороны, нашими учеными уже проработаны целые блоки соответствующих технологий, под которые имеется оборудование. С другой стороны, имеющие место экологические ограничения вынуждают представителей строительного бизнеса искать какие-то инновационные варианты. И эти варианты уже продемонстрированы им наглядно.

Отметим, что тема экологического домостроения интернациональна. Так, в Европе давно уже существуют соответствующие центры, где демонстрируется организация жизни с применением «зеленых» технологий (например, Центр альтернативных технологий в Уэльсе или Северный фолькцентр в Дании). Там есть чему поучиться, хотя в целом российские специалисты предпочитают идти другим, более прагматичным путем. Дело в том, что в упомянутых западных центрах ключевую роль играет «зеленая» идеология, требующая, например, полного отказа от ископаемого топлива. Идеологических моментов там достаточно много, и далеко не все они имеют отношение к технологиям.

В нашем случае, пояснил Игорь Огородников, подходы к проблеме более прозаические. Российские участники проекта «Экодом» сосредоточены, в первую очередь, на «физике», а не на «лирике». То есть российские спецы в первую очередь изучают технологии, после чего осмысливают возможности их применения в наших реалиях. Допустим, в британском Центре альтернативных технологий активно используются ветряки. Причем, зачастую – самодельные. Есть смысл изучить этот опыт, но отнюдь не для того, чтобы была возможность противопоставить ВИЭ ископаемому топливу. На этих чисто идеологических аспектах наши ученые стараются не зацикливаться. В России (а тем более в Сибири), считают они, безрассудно полностью отказываться от ископаемого топлива. Но ветряк, если есть в том необходимость, может стать хорошим подспорьем для экономии энергии. И так во всем остальном.

Наша задача, утверждает Игорь Огородников, собрать как можно больше необходимых технологий. Для их научного обсуждения обычно используется площадка при Институте теплофизики СО РАН. Но одних обсуждений, считает ученый, недостаточно. Необходима наглядная демонстрация. Именно на этом сейчас сосредоточены участники проекта «Экодом». Практика показала, что такие демонстрации убеждают людей лучше тысячи слов.

К сожалению, пока у нас в стране нет готового эко-поселения, что сильно замедляет процесс перехода к массовому экологическому домостроению. Но, как мы сказали, шанс на создание такого поселения есть у Иркутской области. Наши ученые уже окрестили такой тип поселения как «город со смыслами». То есть это город, демонстрирующий все атрибуты города Шестого технологического уклада. Воплотится ли он наглядно в нашей стране в ближайшие годы, загадывать не будем. Скажем лишь то, что работа в этом направлении нашими учеными ведется. И ведется достаточно последовательно.

Олег Носков
Академгородок, 22.04.2025

Фермерская металлургия

Часть Первая: «Зеленые» альтернативы для добычи металла

Агромайнинг, фитомайнинг – слова, пока еще для нас не привычные. Так же мало кому знаком тот вид деятельности, который ими обозначается. Если его обозначить буквально на русский манер, то речь идет о «фермерском», сельскохозяйственном способе добычи... металлов. Это также звучит непривычно, поскольку в нашем сознании трудно соединить в единое целое сельское хозяйство и металлургию. Однако и то, и другое прекрасно соединяются, если мы изменим подходы к процессу извлечения металлов. И выяснится, что и фермеры вполне могут выращивать на полях сырье для выплавки целой линейки весьма ценных в наше время металлов.

С этими непривычными и в чем-то – головокружительными - инновациями меня познакомили еще лет десять тому назад сотрудники **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН**. Они как раз занимались исследованием растительной биомассы на предмет извлечения из нее ценных компонентов. В их число входили и металлы. Металлы, как и другие вещества, также накапливаются в отдельных частях растений, а некоторые виды могут накопить их столько, что по процентному составу они будут превосходить даже самые ценные руды. Это свойство ученые обнаружили еще в позапрошлом веке, но методы извлечения металлов, накопленных растениями, стали разрабатываться относительно недавно.

По словам ученых, существует порядка 750 видов растений, способных активно и без всякого вреда для себя «высасывать» различные металлы из почвы и накапливать их в своих тканях и в соке. В науке их принято называть «гипераккумуляторами». По большей части гипераккумуляторы накапливают какой-то один металл (в первую очередь это относится к никелю). Но есть и такие, которые накапливают несколько металлов в определенном диапазоне. Например, есть травы, извлекающий поначалу самый распространенный в земле металл, после чего они переключаются на другие металлы.

В силу указанных свойств гипераккумуляторы могут хорошо расти на почвах, загрязненных тяжелыми металлами, например, на месте заброшенных рудников. «Нормальные» растения в таких местах почти не приживаются, в то время как гипераккумуляторы нормально себя чувствуют, одновременно содействуя восстановлению почвы. Получается двойная польза: восстановление почв и получение биомассы, содержащей ценный металл в приличных концентрациях. К примеру, на почвах, сильно загрязненных никелем (где не могут расти «нормальные» растения) биомасса из выращенных здесь гипераккумуляторов после сжигания даст золу, в которой концентрация никеля будет достигать 25% и выше. Столько же никеля может содержать млечный сок дерева *Ruscandra acuminata*, растущего в Новой Каледонии.

Собственно, изначально растения-гипераккумуляторы рассматривались в качестве средства для естественной, биологической очистки почв от тяжелых металлов. Но затем эта идея получила дальнейшее развитие, и было предложено использовать тот же прием для организации коммерческих предприятий по извлечению металлов из растительной биомассы. Пока о тонкостях технологии говорить не будем. Оценим сам креативный подход к «рудной» теме. Как мы понимаем, она очень хорошо вписывается в экологическую тематику, а значит, отражает современные технологические тренды. Именно по этой причине ученые уверены в том, что «растительная металлургия» не просто имеет право на жизнь, но и открывает дверь в будущее.

На первый взгляд, это выглядит как очередное чудачество, не имеющее серьезного практического смысла. Действительно, на фоне тех масштабов, которые демонстрирует нам добывающая индустрия, какие-то фермерские поля по «выращиванию» никеля кажутся совсем уж провинциальной затеей, отдающей Средневековья. Думаю, сегодня под таким заявлением подпишутся многие, поскольку благодаря громким заявлениям новой американской администрации нас как будто опять возвращают в век индустриального бума. Как мы знаем, к девизу «Бури, детка, бури!» добавился новый лозунг: «Копать, копать и копать!». Какой уж тут агромайнинг? Нельзя сомневаться, что инициаторы «возвращения величия Америки» - в противовес борцам за экологию – вновь пустят тяжелую технику на пока еще пустующие просторы, организуя там новые открытые карьеры по добыче руды. Дело как будто к этому и идет.

Впрочем, не стоит думать, что оппоненты новой администрации из числа борцов за безуглеродное будущее не нацелены на то же самое. Самое парадоксальное, что как раз «зеленый» энергопереход требует существенно нарастить добычу руд. Здесь всё понятно: электрификация автомобильного транспорта и расширение доли ВИЭ резко повышают спрос на литий, никель и медь. Особенно – на медь. В 2023 году мировая добыча меди составила 22 миллиона тонн, что на 30% больше, чем в 2010 году. Как утверждают аналитики, если все планы по электрификации будут реализованы, то к 2050 году годовой спрос на медь достигнет 50 млн тонн. То есть добычу меди придется увеличить более чем в два раза! И это при том, что запасы медных руд уже серьезно истощены.

Но дело даже не в этом. Борцов за «зеленое» будущее ставит в затруднительное положение сам факт того, что «чистая» энергия требует значительного увеличения добычи цветных металлов. Производство меди само по себе далеко небезупречно с точки зрения экологии, поскольку здесь используются кислоты, загрязняющие реки и почву. В ведущих странах-производителях, таких как Чили, Перу и Конго, уже уничтожены целые популяции диких животных и нанесен ущерб здоровью людей. Поэтому перспективы удвоения добычи меди уже сейчас начинают ужасать экологов, которые теперь открыто признаются в том, что переход на «чистую» энергию таит в себе опасные последствия для окружающей среды.

Такое развитие событий ставит под сомнение экологический смысл «зеленого» энергетического перехода. Поэтому его сторонники пытаются как-то выйти из положения, предложив по-новому взглянуть на развитие самой добычи металлов. Ведь если ничего не менять, то покрытие растущего спроса на ту же медь обернется масштабным экологическим ущербом. Критики «зеленой революции», кстати, не дремлют и постоянно обращают внимание на этот губительный аспект энергоперехода (о чем мы уже писали).

Как раз по этой причине эксперты начали искать экологически приемлемые методы добычи необходимых металлов. Один из них связан с поиском подземных резервуаров, содержащих богатые медью растворы. Обычно они образуются в вулканических системах, которые могут стать дополнительным источником геотермальной энергии. Эти растворы можно закачивать на поверхность, используя для этого указанные геотермальные ресурсы. То есть это будут шахты, имеющие автономное энергоснабжение, что само по себе снижает так называемый углеродный след (а в перспективе содействует развитию геотермальной энергетики).

Но всё же этого будет недостаточно, чтобы безболезненно покрыть растущий спрос на необходимую линейку металлов. В этой связи некоторые ученые обратились к «биологическим»

методам добычи, то есть к агромайнингу. Наиболее продуктивное предложение на этот счет – выращивать растения-гипераккумуляторы на месте бывших рудников, чтобы с их помощью извлекать металлы из загрязненной почвы. Таким же способом можно извлекать металл из низкосортных медных руд.

Пока что эксперты с осторожностью предлагают этот метод, рассматривая его лишь как дополнение к традиционной добыче, то есть о замене традиционных методов пока что речь не идет. Агромайнинг, при всей его привлекательности, полностью оправдывает себя в контексте рекультивации почв. Получаемый из биомассы металл является в этой схеме скорее дополнительным бонусом, нежели основной целью. Главное, что вы получаете в итоге здоровую и плодородную почву. Примерно так же выглядит этот биологический метод при эксплуатации низкосортных месторождений, поскольку он не имеет тех губительных последствий, какие происходят при обычной обработке низкосортной руды.

Надо сказать, что специалисты пока не уверены, может ли агромайнинг полностью заменить традиционную добычу. Его рассматривают исключительно как нишевую отрасль. Тем не менее, высказываются предположения, что в условиях растущего спроса на металлы придется включить на полную катушку все доступные способы, включая агромайнинг. Иным словами, острую нехватку металлов (меди, никеля, кобальта и других) можно будет восполнять через указанные фермерские способы. Рынок будет готов принять все объемы. Отсюда вытекает надежда на возможность нормальной коммерциализации агромайнинга. Следовательно, «зеленый» энергопереход косвенно влияет на развитие данного направления. Но он не ставит его во главу угла.

В этой связи у нас остаются вопросы. Может ли агромайнинг и в самом деле произвести подлинную революцию в добыче металла и стать серьезным видом деятельности для фермеров? Всё-таки, этот способ как никогда лучше вписывается в параметры Шестого технологического уклада, когда новейшие технологии способствуют не только снижению экологических проблем, но запускают процесс в обратном, благотворном направлении. Даже если речь идет о добыче металлов.

Николай Нестеров

[Академгородок](#), 10.04.2025

Водяной радиатор... навсегда?

Несколько лет назад один новосибирский физик очень экспрессивно охарактеризовал систему теплоснабжения нашего Научного центра. Жители Академгородка, сказал он, обогреваются словно «папуасы возле костра». В этом высказывании содержался нелицеприятный намек на то, что прославленный центр инновационных технологий в плане жизнеобеспечения так и остался в той эпохе, когда он был создан. Обычные газовые котельные, сжигающие ценное топливо, кажутся в наши дни анахронизмом. А ведь в том же Академгородке есть специалисты, работающие над системами комбинированной выработки тепла и электричества для объектов небольшой мощности. Но эти разработки у нас не нашли применения, хотя на Западе широко используются. Впрочем, когенерация – это уже вчерашний день. Как разъяснил мне один сотрудник **Института теплофизики СО РАН**, сейчас уже идет вопрос о внедрении систем тригенерации, это когда помимо тепла и электричества вы вырабатываете еще и холод. То есть с такой системой дома могут не только отапливаться в зимнее время, но и охлаждаться во время летней жары. Как раз этим занимались в ИТ СО РАН. Однако о внедрении таких систем не было и речи, поскольку в наших домах – даже в новых – существует серьезный ограничитель. Этим ограничителем является водяное отопление с его вездесущими чугунными радиаторами.

Поразительно то, что мы основательно «застряли» на водяном отоплении домов. Уже к каждой многоэтажке подвели Интернет. Где-то уже подумывают над созданием «умных домов», но водяной радиатор в наших квартирах всё еще остается немой памятником позапрошлому веку.

«Простой и надежный» способ отопления – так его характеризовали на протяжении многих лет. Тем не менее, в Советском Союзе ему пытались найти более современную замену, начиная как минимум с 1970-х годов.

Отметим, что при работе водяного радиатора 30 процентов энергии передается излучением, а остальные 70 процентов – конвекцией. Одним из недостатков традиционных «батарей» являлся их непрезентабельный вид. Также отсутствовало устройство для регулирования теплоотдачи. Более совершенным устройством был конвектор. Он представлял систему ребер, насаженных на отопительную трубу. Ребра образуют каналы, через которые проходит нагреваемый воздух. В результате до 90 процентов возрастает доля тепловой энергии, передаваемой путем конвекции. Конвективные потоки, в свою очередь, уже легко регулировать. Конвектор можно было окружить кожухом, образующим конвективную шахту. Затем внутри кожуха поместить регулировочный клапан, позволяющий изменять конвективную тягу и тем самым регулировать теплоотдачу.

Нельзя сказать, что наши специалисты намеревались полностью отказаться от водяного отопления. Благодаря своей простоте, этот способ как нельзя лучше подходил для массового строительства. И всё же система отопления «домов будущего» требовала иных решений. И они рассматривались. Мало того, их широкое внедрение воспринималось как результат неизбежного технического прогресса.

В частности, ставился вопрос о переходе на воздушное отопление. Здесь использовались разные системы. Одни из них более подходили для общественных зданий, другие – для жилых. В последнем случае воздух предварительно нагревался в центральной камере до 14 градусов Цельсия, а затем проходил через устройства «доводки», стоящие при входе в каждую квартиру. Преимущество воздушных систем перед водяными было очевидным. С одной стороны, воздушные системы давали приток свежего воздуха. С другой стороны, система «доводки» позволяла регулировать температуру поступающего воздуха без всяких проблем. Кроме того, здесь можно использовать уже нагретый воздух, уходящий из дома, что дает ощутимую экономию энергоресурсов. Кстати, в начале 1970-х годов в Москве был построен экспериментальный дом с воздушной системой отопления. Несмотря на хорошие результаты испытаний и рекомендации к широкому внедрению, производство оборудования для таких систем не было налажено. Чугунные радиаторы оказались в явном выигрыше.

Тем временем советские специалисты пытались еще дальше заглянуть в будущее и оценить принципиально иные варианты отопления. Так, было обращено внимание на отопление с помощью электрической энергии. Естественно, напрямую отапливать дома электричеством неоправданно дорого. И всё же были варианты, вполне допустимые с экономической точки зрения.

Допустим, существует крупная электростанция, питающая током соседние предприятия. Однако предприятия работают днем. По этой причине в ночное время необходимо было «снижать обороты» для генераторов. Экономически такое падение нагрузок совершенно невыгодно. Недогрузка как таковая снижает эффективность работы станции. Почему бы тогда, рассуждали специалисты, «внепиковую» энергию не использовать для отопления домов? Понятно, что при таком режиме подачи энергии необходимо было устанавливать тепловые аккумуляторы. Для этих целей была предложена специальная отопительная «электропечь», представлявшая массивный сердечник из материала с большой теплоемкостью, внутри которого размещались нагревательные элементы.

Считалось, что такие системы вполне пригодны для отдаленных районов, где работают электрические станции (например, ГЭС), но куда затруднен подвоз топлива. Или же для южных районов, где отопительный сезон короткий, зимы не очень суровые, в силу чего строительство котельных считалось нецелесообразным. Были также варианты совмещения водяных и электрических систем. Первые обеспечивают минимальную температуру на уровне 14 градусов Цельсия, вторые – для температурной «доводки». Прообразами таких устройств вполне могли стать электрические нагревательные приборы, выпускаемые отечественной промышленностью.

Впрочем, наши специалисты не питали в этом случае иллюзий, справедливо полагая, что подобные варианты использования электричества не будут применяться массово. Необходимо было найти что-то поистине инновационное, способное изменить подходы к системам отопления кардинально. И вот здесь в поле зрения попало одно оригинальное устройство, созданное коллективом советских ученых еще в 1957 году. Это устройство могло как нагревать помещение, так и охлаждать его при минимальных затратах электрической энергии. Данное устройство получило обозначение как «полупроводниковый тепловой насос».

Напомним, что тепловой насос сам по себе не является изобретением наших дней (как до сих пор думают некоторые наши соотечественники). Такие устройства в США производили серийно еще в 1930-х годах. В Советском Союзе о них писали в 1950-е годы и даже были предложения по их массовому внедрению. В устройстве, о котором идет речь, использовался так называемый эффект Пельтье. Этот эффект был обнаружен в цепи из различных полупроводников. Когда по такой цепи пропускается электрический ток, температура спаев меняется. Причем, в зависимости от направления тока, она либо повышается, либо понижается.

Созданное нашими специалистами устройство состояло из ряда полупроводниковых стержней – дырочных и электронных, соединенных последовательно. Часть контактов находилась на улице, часть – в помещении. Контакты, расположенные на улице, создавали электронно-дырочные пары, поглощающие тепло. Контакты, расположенные в помещении, отдавали всё тепло, полученное на улице. То есть тепло как бы перекачивалось из более холодной среды в более теплую. Причем, энергетические затраты на «перекачку» тепла были невелики. Согласно расчетам, при температуре в комнате 17 градусов Цельсия и 7 градусов снаружи на один киловатт электрической энергии можно получить почти 30 КВт тепла!

Интересно, что по сей день находятся скептики (якобы знающие физику), которые не понимают принципа работы теплового насоса, и потому полагают, что это какое-то шарлатанство. Самое странное, что все эти принципы были детально изложены в советской научной и научно-популярной периодике полувековой давности. Действительно, тепловым насосам у нас когда-то уделяли пристальное внимание. Как мы уже сказали, они были хороши не только тем, что обогревали помещение, но и тем, что могли его охлаждать (для чего всего лишь менялось направление тока). Соответственно, изменяя силу тока в цепи, можно регулировать температуру помещения.

В начале 1970-х уже были самые разные конструкции тепловых насосов, работающие в разных средах (не только в воздушной, но также и в водной). Перед специалистами открывались широкие перспективы в качестве выбора источников тепла для «перекачки» его внутрь помещений. В частности, такую работу проводили в Лаборатории полупроводниковых тепловых насосов при Энергетическом институте имени Кржижановского. Несмотря на дороговизну таких систем, наши ученые не сомневались в том, что за ними будущее. Во-первых, они считались самым эффективным вариантом использования электрической энергии для отопления. Во-вторых, уже тогда, в начале 1970-х, с тепловыми насосами связывалось решение экологических проблем городов, поскольку они позволяли оздоровить атмосферу, сделать воздух чище. Как резонно замечали советские специалисты тех лет, утилизацию продуктов сгорания легче всего организовать на крупных электростанциях, чем на небольших котельных. Иначе говоря, полвека назад тепловой насос рассматривался в контексте «зеленых» технологий.

Мы напоминаем об этом сейчас, поскольку наши специалисты уже тогда выносили на обсуждение те вопросы, которые вполне буднично обсуждаются в развитых странах в наши дни и по которым там принимаются вполне конкретные решения – как технические, так и экономические. То есть мы упустили свой шанс на лидерство и в этих вопросах, и потому находимся в позиции догоняющих. Чугунный водяной радиатор в этом смысле выступает для нас в качестве немого укора.

Николай Нестеров

[Академгородок](#), 15.04.2025

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ

Правительство России оставило колебания уровня Байкала в границах 455,54-457,85 метра

Правительство России установило максимальный и минимальный уровень воды в озере Байкал в 2025 – 2027 годах. В период средней водности максимальный уровень определен в значении 457 метров, минимальный – 456 метров. В маловодный период минимум определен в 455,54 метра, максимальное значение в период многоводья – 457,85 метра, сообщила пресс-служба минприроды РФ.

Документ необходим для обеспечения нормальной жизни населения в период затяжного маловодья в Байкальском регионе, а также для безопасности людей и объектов экономики при пропуске большой воды.

Разработку нормативного акта предваряли исследования. Ученые под руководством **Сибирского отделения РАН** в 2021-2023 годах изучали, как изменение уровня воды в Байкале влияет на состояние экосистемы озера и на объекты экономики и инфраструктуры прибрежной территории Бурятии и Иркутской области.

Именно по результатам этих исследований диапазон регулирования уровня воды в озере расширен с 1 метра до 1,4 метра в нормальных условиях и до 2,31 метра – в экстремальных.

Постановление правительства России по этой проблеме действует с 2025 до 2027 год. Затем, с учетом мнений экспертов Центра Всемирного наследия ЮНЕСКО и Международного союза охраны природы, которые сейчас изучают материалы российских исследований, планируется подготовить постоянный документ.

Напомним, нынешний «широкий» диапазон регулирования уровня воды в озере Байкал вызывал серьезные дискуссии. Часть ученых и экологов настаивают на диапазоне колебаний в границах 456-457 метров, как наиболее безопасном для состояния озера.

Арсений Калитин

Московский комсомолец, 14.04.2025

Дополнительно по теме:

Исследования СО РАН позволили установить максимальный и минимальный уровни воды в Байкале (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 14.04.2025)

Решение Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал от 31.03.2025

Опубликовано решение **Научного совета СО РАН** по проблемам озера Байкал от 31.03.2025 по результатам совместного заседания 28 февраля 2025 года Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал, Научного совета РАН по глобальным экологическим проблемам, Научного совета РАН по лесу, Научного совета РАН по проблемам экологии биологических систем, Научного совета «Водные ресурсы суши» по рассмотрению предложений для рассмотрения поправок в Федеральный закон № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал», касающихся снятия запрета на сплошные рубки леса на Байкале.

Сибирское отделение Российской академии наук, 07.04.2025

«Ученым просто все интересно»

Как ученые находят баланс между изучением нерпы и ее защитой от человека

Байкальская нерпа — единственный в мире тюлень, полностью приспособившийся к жизни в пресной воде. Этот эндемик — не только ключевой элемент экосистемы озера Байкал, но и индикатор ее здоровья. Однако из-за климатических изменений, роста туризма и антропогенной нагрузки популяция нерпы сталкивается с новыми вызовами.

Как ученые изучают этих животных? Почему для подсчета нерп используют дроны? Какие угрозы для вида наиболее серьезны и как их можно минимизировать? Об этом «Ъ-Наука» поговорил с **Марией Соловьевой**, руководителем научных работ по программам исследований байкальской нерпы, старшим научным сотрудником ИПЭЭ РАН, кандидатом биологических наук.

— Почему вообще важно наблюдать за нерпами?

— Байкальская нерпа — уникальный вид тюленей. Это единственный вид, который целиком приспособился к жизни в пресной воде. У кольчатой нерпы, например, есть подвиды — ладожская и сайменская нерпа, также пресноводные, но это только часть всего вида, а не вид целиком. В связи с таким приспособлением у нерпы поменялись, например, спектр питания, ведь на Байкале живут совсем другие рыбы, поведение, образ жизни.

Сейчас Байкал — место интенсивного развития туризма, и понимание того, как на нерпу влияет интенсификация использования Байкала, позволит нам более грамотно подойти к сохранению этого уникального эндемика. Байкальская нерпа может выступать индикатором здоровья всей экосистемы. Она является консументом высшего порядка в озере и находится на вершине пищевых цепей водоема. Любые изменения на нижних уровнях пирамиды озера неминуемо отражаются на ней, а сама нерпа оказывает влияние на нижележащие компоненты.

Кроме того, есть такое понятие, как «фундаментальная наука». Ученым просто все интересно. Есть животные — байкальские нерпы. А как они себя ведут? А почему они так себя ведут? А одинаково ли они себя ведут в течение года? Это внутренний интерес, который толкает нас на проведение исследований.

— Почему ученые используют беспилотники для подсчета нерп, а не традиционные методы наблюдения? Какие преимущества и ограничения у этого подхода?

— В своих работах мы комбинируем эти методы. На острове Тонкий, где базируется наш лагерь и где находится туристическая тропа к залежке нерпы, мы проводим визуальные учеты. Но при таких зрительных наблюдениях мы не учитываем тех животных, которые в момент исследования находятся под водой. Кроме того, архипелаг Ушканьи острова — это четыре острова, и тюлени залегают не только на острове Тонкий. Поэтому для учета животных на острове Тонкий, а также еще на двух островах — Долгий и Круглый — мы применяем и дроны. Пешие учеты на островах Долгий и Круглый проводить затруднительно: берег не везде проходим, плюс для проведения учетов нужно было бы три раза в день отправляться туда на шумной лодке, что дополнительно пугало бы залегающих нерп.

— Как пешие походы по острову Тонкий дополняют данные, полученные с дронов? Возможны ли расхождения в подсчетах?

— Они позволяют нам точнее посчитать животных, а также отмечать внешне заметные параметры: линька, шрамы или повреждения у животных. Такие визуальные учеты во время полевых работ мы проводим три раза в день, что позволяет нам оценивать также изменения количества залегающих животных в течение суток, чтобы выявить, в какие часы нерпы предпочитают отдыхать, а в какие — плавать.

Расхождения в данных имеются, потому что при визуальных учетах мы не учитываем нерп под водой, а при учетах с дрона иногда хуже видим нерп на камнях: чтобы не пугать животных, летать приходится на большой высоте. Но объединение этих методов дает нам результаты, более приближенные к реальности.

— Почему остров Большой Ушканий не был включен в облеты? Как это могло повлиять на общую оценку численности нерп?

— Мы пользуемся небольшими дронами с длительностью полета до 30 минут при несильном ветре и высокой температуре воздуха. Остров Большой Ушканий находится на удалении от трех малых Ушканьих островов, и времени работы нашего дрона не хватает для полноценного облета этого острова.

Да, скорее всего, мы не учитываем нерп, залегающих около острова Большой Ушканий. Но, согласно нашим наблюдениям с судна и информации Федерального государственного бюджетного учреждения «Заповедное Подлеморье», около этого острова нет большого количества нерп по сравнению с остальными островами.

— Как ученые оценивают состояние здоровья нерп (наличие травм, линьку)? Какие выводы можно сделать на основе этих данных?

— Наличие травм и линьку мы оцениваем визуально во время пеших учетов. Линяющая шерсть у байкальских нерп рыжеватая, как выцветшая, и ее очень хорошо видно на фоне перелинявших сереньких животных. Травмы также видно визуально: чаще всего у нерп встречаются травмы глаз, передних лап, нередко бывают и шрамы на теле. По нашим данным, доля и линяющих, и травмированных животных на острове Тонкий невелика. Линька — это нормальный процесс, и ежегодно у некоторых животных она может затянуться вплоть до июня-июля, ничего страшного в этом нет. Травмы — это тоже, к сожалению, часть жизни нерп: они могли получить их и в драках друг с другом. Особое внимание мы обращаем на травмы антропогенного характера — например, заметные шрамы от лодочных винтов. К счастью, пока что на островах их мы почти не встречаем, но необходимо наблюдать, чтобы их количество не увеличивалось.

— Какие долгосрочные последствия для популяции могут иметь периодические всплески стресса у нерп?

— Если говорить про стресс в понимании «беспокойство, напряжение организма», то, конечно, он ни для кого не проходит даром, даже для нерп. Но, если копнуть глубже, стресс возникает из-за чего-то. Если нерпа испытывает стресс от отсутствия еды, то последствиями такого стресса будут и последствия голода. Если стресс заключается в недостатке отдыха из-за отсутствия мест залегания, то будут все последствия отсутствия восстановления организма вплоть до ослабления иммунитета, неправильной выработки гормонов и ферментов или, например, снижения когнитивных способностей.

— Как раннее таяние льдов и массовая гибель нерп в прошлом могли повлиять на их стрессоустойчивость?

— Здесь надо уточнять: про какое раннее таяние льдов мы говорим, про какую массовую гибель нерп? Если имеется в виду менее холодная зима, которая периодически случается на Байкале, то последствия такой зимы будут следующими. Лед нерпе необходим зимой для рождения и выкармливания потомства, новых спариваний, отдыха и начала линьки. Если лед держится меньше по времени, чем обычно, это может привести к неполному выкармливанию детенышей и недостатку отдыха у животных. Слабый лед может чаще ломаться, что приводит к разлучению пары мать—детеныш. Малое количество льда заставляет нерп больше скучиваться, то есть объединяться в плотные группы. Это может привести к широкой передаче различных заболеваний — как у человека в период пандемии, помните? Было важно держать дистанцию.

Массовая гибель нерп, которая случалась несколько раз в прошлом, приводят прежде всего к локальному падению численности популяции.

— Почему на острове Тонкий теперь меньше нерп, чем на других островах, вопреки прежним данным? Какие экологические или антропогенные факторы могли привести к такому перераспределению?

— Скорее всего, говорить о перераспределении нерп не приходится. Вряд ли на острове Тонкий стало меньше нерп: раньше регулярные наблюдения на других островах просто не проводились.

— **Какие меры могли бы снизить беспокойство нерп со стороны туристов и судоходства? Эффективны ли существующие ограничения?**

— Наши наблюдения на островах показывают, что наибольшее беспокойство нерпам причиняют лодки и суда, которые своим шумом спугивают тюленей с залежек. Чаще всего это проплывающие мимо люди — не туристические группы, которые организованно приезжают на архипелаг. Необходимо повышать осведомленность населения, чтобы при движении рядом с островами они снижали скорость и шум мотора.

Туристическая деятельность на островах проходит под строгим контролем сотрудников «Заповедного Подлеморья» и, судя по нашим наблюдениям, большого беспокойства нерпам не причиняет. На острове Тонкий обустроена специальная стена, из-за которой туристы наблюдают за тюленями, оставаясь незаметными для животных.

— **Как частные фонды (например, фонд «Озеро Байкал») способствуют сохранению нерп?**

— Для того чтобы сохранять — надо изучать. В 2018 году фонд «Озеро Байкал» инициировал создание программы исследований байкальской нерпы и среды ее обитания и с тех пор является постоянным партнером программы при поддержке фонда «Мир вокруг тебя» компании Siberian Wellness и других частных доноров. Кроме того, фонд проводит огромную просветительскую работу с населением: в 2019 году провел большую кампанию «Год байкальской нерпы» с выездами в школы и созданием онлайн-урока по нерпе. Также фонд работает и со взрослой аудиторией — при его поддержке появляются публикации о бережном отношении к животному, а в этом году удалось снять первый в России научно-популярный фильм о байкальской нерпе «Нерпа и человек», где мы выступили приглашенными экспертами — героями фильма. Но главное — фонд привлекает недостающие ресурсы для исследования тюленя и делает это на регулярной основе.

— **Какие еще угрозы кроме туризма могут влиять на популяцию байкальской нерпы?**

— Наиболее сильно изменение климата. Как я говорила выше, лед критически важен для байкальской нерпы. А в последние годы мы наблюдаем сокращение длительности существования ледового покрова и степени развития льда. Зимой 2024–2025 года это было особенно заметно: зима во многих регионах России была теплой и малоснежной, а на Байкале выезд машин на лед был разрешен рекордно короткое время. Локальны ли такие изменения или это тенденция — покажет время.

Загрязнение воды тоже оказывает существенное влияние. Нерпа замыкает пищевые цепочки Байкала, является потребителем высшего порядка. Поэтому, если загрязняющие вещества попадают в экосистему озера, они будут накапливаться при продвижении по пищевой цепочке и нерпа накопит наибольшее их количество.

— **Какие новые технологии помимо дронов могли бы улучшить мониторинг нерп?**

— В настоящее время в открытом доступе отсутствуют расшифрованные карты ледового покрова Байкала. Такие карты есть для Арктики и Антарктики, но их нет для внутренних водоемов России. Существуют спутниковые снимки, но, чтобы определять по ним характеристики льда, например его тип, сплоченность, нужны узкоспециализированные эксперты, которых, к сожалению, нет в нашей команде.

Хорошо было бы ставить на животных более усовершенствованные спутниковые передатчики, которые измеряют глубину погружений, процент времени, которое нерпа проводит в воде и над водой. Но в России пока таких не производят.

— **Почему программа рассчитана именно на 2020–2025 годы? Будет ли она продолжена и какие ключевые вопросы останутся нерешенными?**

— Любой программе лучше не быть бесконечной по времени: нужны конкретные сроки, к которым будут оценены полученные результаты и скорректированы дальнейшие шаги. Конечно же, мы планируем продолжить работы по программе и сформировать новую, на 2026–2031 год, с учетом тех вопросов, которые останутся нерешенными по результатам экспедиции 2025 года.

— **Как данные этой экспедиции могут повлиять на природоохранные решения на государственном уровне?**

— Природоохранные структуры регулярно обращаются к ученым по конкретным вопросам. Например, в 2024 году, когда встал вопрос о необходимости промышленного отстрела нерп, на базе Института проблем экологии и эволюции РАН имени А. Н. Северцова было проведено совместное заседание научного совета РАН по проблемам экологии биологических систем и **научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал**, где все специалисты по байкальской нерпе высказали свое мнение по этому вопросу и сформировали резолюцию, рекомендуя отказаться от данной идеи.

В 2025 году мы планируем продолжить исследование туристического воздействия на байкальских нерп. Результатом изысканий должна стать разработка специальных правил для туристов — о том, как наблюдать за байкальской нерпой корректно и комфортно. Эту задачу мы намерены реализовать совместно с экспертами из Федерального государственного бюджетного учреждения «Заповедное Подлеморье» при поддержке фонда «Озеро Байкал».

Мария Грибова
[Коммерсантъ](#), 25.04.2025

Ученые показали, как выглядят выбросы нефти на Байкале. Впервые это явление описали в 1733 году

Ученые показали, как выглядят естественные выбросы нефти на Байкале

Научные сотрудники **Байкальского музея Сибирского отделения РАН** показали, как выглядят естественные выбросы нефти на Байкале. Фотографиями они [поделились](#) на странице учреждения во «ВКонтакте».

Феномен естественных выбросов нефти на Байкале впервые описал известный естествоиспытатель **Иоганн Георг Гмелин** в 1733 году. В этом году ученые Байкальского музея смогли запечатлеть на камеру, как выходит на поверхность скопившаяся подо льдом за зиму нефть. Увидеть это явление удалось в ходе экспедиционных работ по изучению байкальской нерпы в районе деревни Сухая.

«Эти природные нефтяные выходы (около 4 т в год) не связаны с промышленной добычей и представляют собой уникальное природное явление, которое изучается учеными для понимания геологических процессов и экологии Байкала», — отметили ученые.

При этом, несмотря на наличие нефти, Байкал остается одной из самых чистых и уникальных пресноводных экосистем в мире.

В этом году Байкал довольно поздно покрылся льдом. Еще 13 января 2025 года сотрудники ФГКУ «Байкальский поисково-спасательный отряд МЧС России» предупредили, что лед может и вовсе не появиться на озере. Причиной этого стала аномально теплая зима 2024/25. Превышение климатической нормы составляло 4–9 °С и местами доходило до 12 °С выше нормы. Однако февральские заморозки все-таки позволили Байкалу покрыться льдом.

Озеро Байкал — объект Всемирного наследия ЮНЕСКО, самое глубокое, старейшее и крупнейшее по объему пресноводное озеро в мире. В нем содержится пятая часть мирового запаса пресной воды — настолько чистой, что ее прозрачность достигает 40 м. Некоторые ученые считают Байкал зарождающимся океаном.

Байкал находится на границе Иркутской области и Бурятии. Его площадь равна 31 тыс. кв. км (сопоставимо с площадью Бельгии или Молдавии). Возраст Байкала — 25 млн лет. В озере расположено 27 островов, самый крупный из них — Ольхон, напоминающий своей вытянутой формой сам Байкал.

[РБК](#), 23.04.2025

Дополнительно по теме:

[На Байкале зафиксировали природный выброс четырех тонн нефти](#) (Аргументы и факты, 23.04.2025)

[Ученые показали, как выглядят природные выбросы нефти на Байкале](#) (Коммерсантъ, 23.04.2025)

[Сибирские ученые показали, как выглядят природные выбросы нефти на Байкале](#) (Вести.ру, 23.04.2025)

[Сибирские ученые показали, как выглядят природные выбросы нефти на Байкале](#) (Смотрим, 23.04.2025)

В России теплеет в 2,5 раза быстрее, чем на планете в целом: правда и мифы о глобальном потеплении

Директор ГГО Катцов: Россия теплеет в 2,5 раза быстрее, чем планета в целом

Насколько драматичны для человечества глобальные изменения климата? Почему на территории России темпы повышения температуры заметно выше, чем в среднем по Земному шару? Какие страны и народы наиболее уязвимы перед лицом климатических угроз? Об этом в программе «Время науки» в эфире Радио «Комсомольская правда» говорили ведущие: журналист **Мария Баченина**, научный руководитель Национального центра физики и математики, академик РАН **Александр Сергеев** и их гость **Владимир Катцов**, доктор физико-математических наук, директор Главной геофизической обсерватории имени Воейкова.

РУССКИЕ КОРНИ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ЗА КЛИМАТ

Александр Сергеев:

- Сейчас много говорят об изменениях климата. Но ведь Земля в таких условиях периодического изменения климата живет все время и умеет адаптироваться. Поэтому звучат голоса: а может, ничего экстраординарного в сегодняшней ситуации нет? Пройдет время, все встанет на свои рельсы? Однако тезис об изменениях климата основан на научном видении процессов, которые сейчас происходят. Они необычные, и, по-видимому, такое случается на нашей планете впервые за миллиарды лет. Владимир Михайлович, вы возглавляете нашу известнейшую и старейшую обсерваторию, которая была организована еще Николаем I. В этой обсерватории работали выдающиеся климатологи, в частности, замечательный Михаил Иванович Будыко. В 2021 году Нобелевская премия была дана за работы по изучению изменений климата. Но у истоков этой Нобелевской премии стоял Михаил Иванович. Он разработал научный подход к этому вопросу, получил за это Ленинскую премию. Именно поэтому те изменения, о которых мы сегодня говорим, имеют абсолютно точную и четкую основу с точки зрения современной науки.

Владимир Катцов:

- Тема климатических изменений некоторым образом перегрета в средствах массовой информации. Тем не менее, она абсолютно актуальна и, на мой взгляд, является важнейшим вызовом для человечества. Михаил Иванович Будыко в середине 70-х годов дал прогноз, что средняя глобальная температура будет расти со скоростью примерно 0,2 градуса за 10 лет. И этот прогноз потрясающе точно оправдался. К слову, он использовал расчеты с моделью нобелевского лауреата Сюкуро Манабе, который дожил до Нобелевской премии, это тоже очень достойный

человек и ученый выдающийся. Так вот, 0,2 градуса – это глобальная средняя скорость потепления. А Россия занимает очень интересное место на нашей планете. И теплеет она в 2,5 раза быстрее, то есть со скоростью полградуса в десятилетие. А что касается Арктики, то там эти процессы разворачиваются вообще чрезвычайно быстро. Приводятся разные оценки, потому что Арктика не такая уж маленькая, в разных местах она с разной скоростью теплеет. Но на нашем азиатском побережье это особенно быстро происходит. На Таймыре или архипелаге Северная Земля температура повышается со скоростью больше одного градуса за десятилетие.

АРКТИКА И ОСТРОВНЫЕ ГОСУДАРСТВА - В ЗОНЕ РИСКА

Александр Сергеев:

- Но мы знаем, что в истории Земли были колебания с периодом в десятки или сотни тысяч лет. Что сейчас необычно: темпы изменения?

Владимир Катцов:

- Действительно, на колоссальных временных масштабах наша планета переживала многократные периоды оледенений и межледниковий. И это было очень экстремально, если на это посмотреть с точки зрения колебаний температур. Мы можем довольно уверенно смотреть в прошлое на 800 тысяч лет назад. Летопись климата во многом была прочитана по ледниковым кернам, которые были добыты благодаря российским исследованиям в Антарктиде. Мы четко видим эти периоды потепления и оледенения. Сейчас по этой механике Земля должна двигаться в сторону похолодания. Это вычисляется достаточно легко. Есть теория Миланковича, которая себя очень хорошо оправдывает. Она связывает циклы изменений климата с колебаниями орбитальных параметров Земли. То мы чуть дальше от Солнца, то чуть ближе, то одним бочком поворачиваемся к нему, то другим... Но сейчас мы ожидаемого похолодания не видим.

В 2000-х годах правительственная группа экспертов по изменению климата определила четыре особо уязвимых региона. К ним относятся малые островные государства, которые рискуют утонуть и просто исчезнуть с лица Земли. В схожей ситуации государства, находящиеся в мега-дельтах рек, например, угроза затопления касается Бангладеш. И отдельной строкой идет Арктика, экосистемы которой не успевают адаптироваться к изменениям. Это тоже очень уязвимый регион.

Александр Сергеев:

- Арктика в этом смысле всегда территория, которая быстрее других начинает меняться, неважно, в плюс или минус? Это особенность устройства морей и континентов на планете Земля?

Владимир Катцов:

- В этом регионе есть некое сочетание обстоятельств. Есть такая вещь: положительные обратные связи, которые действуют в климатической системе. В чем суть? Это когда у вас причина усугубляется следствием. В Арктике сухая арктическая атмосфера по мере потепления способна удерживать все больше и больше воды в виде водяного пара. А водяной пар – это сильнейший парниковый газ. Соответственно, усиливается парниковый эффект, повышается температура, как следствие – в Арктике возникает еще большая способность удерживать влагу в атмосфере. В результате потепление усиливается.

Мария Баченина:

- Получается замкнутый круг.

Владимир Катцов:

- Совершенно верно. Кроме того, большую роль играют и другие вещи. Я упомяну одну, связанную с морским льдом: лед очень хорошо отражает солнечную радиацию, но если он растаял, вместо него пришла темная океанская вода. Отражающая способность у воды намного ниже. Соответственно, поглощается больше тепла. Больше тепла — меньше льда. Меньше льда — еще больше тепла. Так вот, хочу вернуться к уязвимым регионам. Все перечисленные, кроме Арктики, действительно

находятся в зоне риска. Их ожидают всевозможные сложности и страдания. Но они сами по себе на глобальный климат не сильно влияют. Арктика — это не только индикатор изменения климата, это еще и фактор, который сам влияет на глобальный климат.

ГДЕ НАХОДИТСЯ МИРОВАЯ КУХНЯ ПОГОДЫ?

Мария Баченина:

- Получается Арктика – хозяйка климата на планете, кухня погоды?

Владимир Катцов:

- Действительно, атмосферные процессы в Арктике с погодной точки зрения важны. Так было и до изменения климата. То, что происходит в Арктике в результате потепления, на эту самую кухню погоды очень сильно влияет. В том числе с точки зрения серьезных погодных аномалий. И, в частности, волны холода при потеплении климата парадоксальным образом имеют свойство усугубляться.

Мария Баченина:

- Глобальное потепление — это аномалии? Холодные, теплые, горячие, мокрые — не важно, но аномалии. Это не значит, что вам будет жарко. Парадоксальным образом в результате глобального потепления вы можете замерзнуть?

Владимир Катцов:

- Жарко тоже будет. Климатическая система начинает все больше метаться из одной крайности в другую. В свое время академик Обухов ввел даже такой термин — «нервозность климата». Экстремальных погодных явлений становится все больше. Помимо всего прочего, процессы в Арктике влияют и на ее соседей. Именно по этой причине у нас теплеет быстрее, чем на планете в среднем. Часть нашей территории относится к Арктике или соседствует с ней. К тому же мы еще и суша, а суша теплеет быстрее, чем океан, у нее теплоемкость меньше. То есть нужно меньше тепла, чтобы нагреться.

Александр Сергеев:

- Климат и погода - чем эти понятия отличаются друг от друга?

Владимир Катцов:

- Мы говорим о погоде как о мгновенном состоянии климатической системы. И пытаемся эту погоду предсказывать. Очень часто синоптики, которых я считаю абсолютными героями человечества, эту погоду очень неплохо предсказывают на несколько дней. Но есть определенные теоретические ограничения. Мы можем более или менее уверенно предсказывать погоду на несколько дней. Дальше точность прогноза падает. Определенность потихонечку уходит. Через пару-тройку недель практически вообще исчезает. Дальше мы оперируем вероятностями, пытаюсь хоть какую-то предсказуемость вытянуть из климатической системы.

Некий вклад в предсказуемость от месяца до сезона вносят продолжительные аномалии температуры океана. Самая известная из них — это Эль-Ниньо. В этом случае можно говорить о сезонных прогнозах более уверенно. Россия в этом смысле находится не в очень выгодном положении. Чуть получше дела обстоят с Дальним Востоком, он у нас более или менее находится под влиянием Тихого океана. Возникает вопрос: если вы не можете дать точный прогноз на две-три недели, то откуда вы знаете, что будет через 100 лет? Тут-то и зарыта эта самая собака — разница между погодой и климатом. Итак, погода — мгновенное состояние. А климат — это статистика погоды. И там, в принципе, ограничений на предсказуемость нет. Мы предсказываем не какую-то дату или какой-то отдельно взятый год, а берем некий период и говорим, какие у него будут характеристики: средние значения, диапазон отклонений от среднего. Мы предсказываем реакцию климатической системы на внешние воздействия. А внешними воздействиями являются те же колебания орбитальных параметров или извержения вулканов...

Мария Баченина:

- Ну, или деятельность человека?

Владимир Катцов:

- Да! И здесь мы подобрались к самой интересной теме. Человек не так давно — мгновение тому назад в масштабах истории Земли — начал влиять на климатическую систему достаточно серьезно.

Поскольку предсказать поведение человека на десятки лет очень сложно (экономисты, например, оперируют, как правило, существенно более короткими временными масштабами), поэтому мы не говорим о том, что даем прогнозы до конца XXI века. Мы говорим о сценарных прогнозах. На самом деле, это ответ на вопрос не «что будет», а «что будет, если...». Если человечество будет развиваться по одному пути: будет определенным образом выбрасывать парниковые газы в результате хозяйственной деятельности, или вырубать леса, или пахать землю и так далее, — тогда климат изменится таким образом. А если это будет по-другому происходить: будут какие-то меры предприниматься, чтобы выбросы ограничить или оптимизировать, тогда другой сценарий и другая реакция климатической системы. Мы видим очень серьезный разброс вариантов к концу XXI века. Такие сценарии — это некое руководство к действию, на что нам ориентироваться.

В этой истории есть и определенная неизбежность. Благодаря тому, что климатическая система инерционна, благодаря огромному океану с его гигантской термической инерцией, что бы мы ни делали, как бы мы ни сокращали наше воздействие на климат сейчас, на период времени (порядка нескольких десятков лет) климатическая система приговорена к движению в определенном направлении. Если, конечно, вынести за скобки какие-то совершенно непредвиденные обстоятельства.

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ - ЭТО И ЗЛО И БЛАГО

Александр Сергеев:

- Вы говорите о предопределенности. Есть мнение достаточно серьезных ученых, которые говорят: что бы мы ни делали сегодня — взяли и выключили все эти парниковые газы, закрыли все фабрики, вернулись к первобытной жизни, — все равно матушка-планета уже пошла в разнос, и собственные геофизические процессы приведут ее и нас к печальному сценарию. Это плохое предположение, но что тогда? Земля сможет как-то адаптироваться и стабилизироваться?

Владимир Катцов:

- То, что вы предположили, вполне реалистично. Я имею в виду, что потепление будет продолжаться двигаться, хоть, и весьма вероятно, с меньшей скоростью.

Александр Сергеев:

- Независимо от наших усилий?

Владимир Катцов:

- По крайней мере, несколько десятилетий. Лет 20 тому назад такие эксперименты ставились со сложными физико-математическими моделями, которым мы доверяем. Изучались варианты дальнейшего развития. Просто «выключались» все источники антропогенных парниковых газов, это в модели легко сделать: просто фиксировалась концентрация антропогенных газов на уровне, допустим, 2000 года. Тогда скорость потепления замедляется. Помните, мы говорили про скорость потепления 0,2 градуса в десятилетие? Это не некая универсальная константа. Если остановить выбросы, то мы увидим, как скорость потепления постепенно, на протяжении долгих лет сокращается, допустим, до 0,1 градуса. Но все равно это движение в сторону потепления. Есть одна проблема с парниковым газом CO₂: доля содержания его в атмосфере очень низкая. Мы говорим даже не о процентах, а о частицах на миллион. Тем не менее, у него свойство с точки зрения парникового эффекта крайне важное и не очень для нас хорошее — он очень долго живет в атмосфере. Если он туда попал, он там находится долго.

СО₂ всегда был. Причем в какие-то времена концентрация была радикально выше, чем сейчас. Но это была не наша планета совсем. Эта планета была не для нас и без нас. Что такое парниковый эффект? У нас от Солнца поступает коротковолновая энергия, она поглощается Землей, потом наша Земля возвращает ее обратно в космос уже в виде длинноволнового излучения. Но какая-то часть этого излучения задерживается благодаря парниковому эффекту. Само по себе это явление крайне благотворное для нас. Если не было этого парникового эффекта, то средняя глобальная температура была бы на планете на 30 с лишним градусов ниже, чем сейчас. И это была бы планета тоже, мягко говоря, не очень комфортная для жизни. Парниковый эффект — вещь хорошая, но когда ситуация усугубляется в другую сторону, то мы начинаем сначала испытывать дискомфорт, потом проблемы, а потом очень серьезные проблемы.

Мария Баченина:

- Вы хотите сказать, что во всем этом есть и положительные стороны?

Владимир Катцов:

- Мы говорим только о том, что сам по себе парниковый эффект — это не наказание, которое на Землю послано. Это фактор, благоприятствующий тому, чтобы цивилизация процветала.

БУДЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕКУ КОМФОРТНО НА ЗЕМЛЕ ЧЕРЕЗ 100 ЛЕТ?

Александр Сергеев:

- Те изменения, которые сейчас испытывает Земля благодаря геофизическим процессам, по какому пути они двигают эволюцию планеты? То, к чему она придет, это про нас? Там будет место человеку?

Владимир Катцов:

- Мне кажется, это перспектива достаточно близкая и поэтому угрожающая. Надо это иметь в виду. И еще есть один нюанс в этой истории. Дело не только в том, что человек может накачивать атмосферу парниковыми газами или может сокращать их выбросы. Дело в том, что есть определенные запасы, определенные естественные источники этих самых парниковых газов, как, впрочем, и их естественные поглотители. И здесь очень интересная тема, которая сейчас находится, можно сказать, на переднем крае науки. Если бы меня спросили, что я считаю в климатической науке самым важным, я отвечу: всё, что связано с климатом, требует количественной оценки. Мы должны знать — сколько? Тогда мы можем отвечать на вопрос «когда?» и «как?». Количественная оценка естественных источников и стоков парниковых газов довольно неопределенная в настоящем времени. И она требует очень значительных усилий всей науки. Это очень непросто сделать. Например, на слуху многолетняя мерзлота. Есть страшилки по поводу того, что некая карбоновая бомба зарыта в Сибири и она взорвется, как только мерзлота оттает и начнет все быстрее отдавать углерод в атмосферу. Кто-то говорит, что этот эффект незначителен. Но нам надо знать точно, сколько этого углерода станет доступным для атмосферы в результате деградации мерзлоты. При этом у нас есть не только углекислый газ, но и метан, который намного более мощный с точки зрения парникового эффекта. Но, правда, и жизнь его в атмосфере намного короче.

Александр Сергеев:

- У нас есть болота, которые вдруг оказались страшно нужными.

Владимир Катцов:

- Совершенно верно. С другой стороны, есть леса - “легкие планеты”, потому что леса поглощают, вытягивают углерод из атмосферы. Но и там все непросто.

В ЧЕМ ПРЕИМУЩЕСТВА ДРЕЙФА НА ИСКУССТВЕННОЙ ЛЬДИНЕ

Мария Баченина:

- Если льды тают с такой скоростью, как люди теперь живут в Арктике?

Владимир Катцов:

- Я в первый раз в нашей сегодняшней беседе произнесу ключевое слово в этом контексте - «адаптация». Про нее сейчас тоже говорят на каждом углу. Это приспособление. То, что позволяет смягчить разные негативы, связанные с изменением климата.

Александр Сергеев:

- Это отрицательные обратные связи.

Владимир Катцов:

- Адаптация природы (вообще-то — сохранение устойчивости к внешним воздействиям) — это как раз отрицательные обратные связи. Адаптация человека тоже включает какие-то факторы, которые работают в противоположную сторону. Мы не так успешны в том, чтобы смягчать наше воздействие на климатическую систему. Потому что упираемся в тяжелые экономические вопросы, в отношения между странами и множество других обстоятельств. Но если при этом мы еще плохо будем адаптироваться к изменениям климата, нас быстрее настигнут неприятности. Возможности адаптации не безграничны. Еще есть такая угроза: если мы не пользуемся полноценной добротной наукой, то мы можем неправильно адаптироваться. Это ведет к плохим последствиям, к худшим, чем было бы без такой «адаптации». Такое тоже возможно.

Возвращаясь к вашему вопросу про Арктику, скажу два слова. Начиная с 30-х годов прошлого века и до 1991-го года наши ученые исследовали Арктику на дрейфующих станциях «Северный полюс». Они располагались прямо на льдинах, там работали настоящие герои, которые из этой тяжелой во всех отношениях природной среды добывали ценнейшие знания об этом труднодоступном регионе. По причинам, не связанным с изменением климата, эта научная традиция прервалась. Одна страна сменилась другой, все пошло прахом. Но потом в начале 2000-х годов Россия, к счастью, решила вернуться к этой теме. Несколько лет такие попытки делались. С каждым годом было все сложнее и сложнее найти устойчивую льдину, потому что лед стал очень быстро таять. Многолетний лед сокращается в Арктике особенно быстро, он постепенно превращается в сезонный. Арктика по-прежнему остается холодным местом. Но то, что лед в Арктике постепенно становится сезонным и сильно сокращается к концу лета (в начале сентября пик этого сокращения) — это очень впечатляющий тренд. По отношению к 80-м годам скорость осеннего сокращения льда составляет порядка 12 процентов за десятилетие. Это очень быстро.

Александр Сергеев:

- Сейчас уже в моде пари, в каком году Арктика совсем освободится ото льда.

Владимир Катцов:

- Я бы не стал торопиться с этим.

Александр Сергеев:

- Арктика же расцветет, там появится огромное количество новых живых существ.

Владимир Катцов:

- Климатическая система ведет себя несколько насмешливо по отношению к разным пари.

Мария Баченина:

- А все-таки ученые перебрались со льдов на почву?

Владимир Катцов:

- Нет, не на почву. Ученые адаптировали науку и это очень красивый пример адаптации. Они сделали своего рода искусственную льдину - ледостойкую платформу, которая может двигаться сама, может включаться в дрейф. И уже не первый год Росгидрометовский Институт Арктики и Антарктики использует эту платформу (на самом деле это корабль необычной формы), на которой

несколько десятков ученых могут замечательно работать, не боясь никаких трещин во льду. Наши недруги сразу назвали эту платформу кашалотом. На самом деле она называется «Северный полюс».

НЕ НАДО ЖДАТЬ ВОЛШЕБСТВА ОТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Мария Баченина:

- Каким регионом угрожает таяние Арктики. Какие прогнозы существуют на сегодняшний день? Возможно ли подготовиться к каким-то экстремальным явлениям?

Владимир Катцов:

- Я еще одну вещь все-таки хочу сказать, чтобы не было ощущения, что Арктика – просто кухня погоды, и этим все исчерпывается. Арктика влияет на то, что называется по-английски «conveyor belt» — глобальная термохалинная циркуляция. Это глобальное течение, и очень важно, чтобы оно поддерживалось в определенных ключевых местах. В частности, в Северной Атлантике. Кстати, эта область в Северной Атлантике наименее быстро теплеет, там происходит некая зарядка этого течения, которое движется через всю Атлантику, через Индийский океан, Тихий и обратно. Это длинный пояс. Наверное, вы слышали про опасения, что Гольфстрим встанет и Европа замерзнет. Так вот Гольфстрим – это кусочек conveyor belt. Арктика, которая сейчас выносит в Северной Атлантике больше пресной воды, некоторым образом запирает эту конвекцию, этот вертикальный обмен. В результате чего этот conveyor belt замедляется. Это тоже некая угроза, и мы это видим в моделях. Другое дело, что это не означает, что прямо сейчас все заледенеет, но определенные последствия у этого будут. Это еще один из глобальных факторов.

В Арктике есть не только океан, в Арктике есть еще и суша, в частности, Гренландский ледниковый щит — очень большой, который содержит в себе гигантский потенциал прироста уровня Мирового океана. Если бы растаял весь Гренландский щит, это добавило бы к среднему уровню океана порядка 7 метров. Кстати, нечто похожее бывало уже в далеком прошлом.

Мария Баченина:

- Это то, чего надо бояться?

Владимир Катцов:

- Совсем уж сильно бояться не надо, но необходимо иметь в виду. Этого опасаются островные государства, они, как правило, находятся на другом конце Земли, где-нибудь в Тихом океане. А в Северной Атлантике один из источников воды. Когда морской лед тает, ничего не меняется в уровне океана. Он там и так находится, в океане. А то, что приходит с суши в виде айсбергов, это серьезно влияет на уровень океана.

Александр Сергеев:

- Таяние ледников, льда в Антарктиде, это как раз то, что может принести вклад в повышение уровня?

Владимир Катцов:

- Да, совершенно верно. Так и есть. Другое дело, что есть некие компенсирующие моменты, Антарктида по-прежнему остается очень холодной. Она начала показывать рекорды в части образования площади льда. Но там существенный сезонный лед, поэтому это не впечатляет. А именно материковый лед, который попадает в океан, он неким образом компенсируется тем, что происходит в более глубокой части Антарктиды, ближе к полюсу. Там аккумуляция в виде снега в теплеющем климате увеличивается.

В Арктике ситуация другая, там не суша, окруженная океаном, а океан, окруженный сушей, там процессы тоже очень интересные. Так что Арктика — это не только индикатор, но и фактор, который влияет практически на весь мир.

Александр Сергеев:

- А можно ли предсказывать климат, как погоду? Один из лучших результатов науки прошлого года — применение искусственного интеллекта для моделирования погоды. Начиная с 1849 года, с момента создания вашей великой обсерватории, у нас есть записи и данные, повторяющиеся из года в год. Есть множество других станций во всем мире. Кажется, что это очень хорошая фактура для обучения искусственного интеллекта. Можно ли с его помощью предсказать экстремальные явления?

Владимир Катцов:

- Что касается долгих сроков, я думаю, что искусственный интеллект нам не сильно поможет, потому что он обучается на материале прошлого, а речь идет о том, чего еще не было. Это раз. О нем сейчас много говорят, я не сомневаюсь в том, что ИИ чрезвычайно полезен как инструмент. Другое дело, что ученым нужно очень аккуратно провести линию между возможным и невозможным. Любую проблему решать с помощью искусственного интеллекта точно не представляется возможным. Но думаю, что определенное улучшение в части прогноза погоды там есть. И потенциал его должен быть максимально раскрыт. Его не надо воспринимать как панацею. Конечно, определенную помощь людям в прогнозе погоды он окажет и, видимо, уже оказывает. Но не надо полагаться на него, как на волшебство.

Ярослав Коробатов, Мария Баченина
[Комсомольская правда](#), 17.04.2025

Непресный отзыв: показана роль гиперсоленых озер в глобальном изменении климата

Сколько углекислого газа и метана выделяют такие водоемы в атмосферу

Засоление озер увеличит выделение в атмосферу углекислого газа и уменьшит выделение метана. К таким выводам пришли российские ученые, изучившие поверхность озера Баскунчак — одного из крупнейших гиперсоленых водоемов в мире. Исследования помогут разработать рекомендации по экологической реабилитации таких природных объектов и минимизации негативных последствий деятельности человека для окружающей среды, считают экологи. Подробнее о роли донных осадков и поверхностных газов гиперсоленых озер — в материале «Известий».

Чем известно озеро Баскунчак

Ученые из Южного федерального университета, Гидрохимического института Росгидромета и Донского государственного технического университета впервые показали, что с поверхности озера Баскунчак — одного из крупнейших гиперсоленых озер в мире — за сутки выделяется около 55 кг метана и около 14,7 т углекислого газа. Невысокая интенсивность потоков метана оказалась связана с его низкой концентрацией в воде, тогда как значительное количество углекислого газа — с жизнедеятельностью микроорганизмов, осаждением солей, а также пониженной из-за высокой солености активностью фотосинтеза. Таким образом, засоление водоемов и почв в засушливых районах планеты может стать дополнительным источником парниковых газов в атмосфере, которые вносят вклад в климатические изменения на планете.

Справка «Известий»

Глобальное изменение климата — одна из самых серьезных экологических проблем. Оно приводит к повышению температуры воздуха, таянию вечной мерзлоты, росту уровня моря, опустыниванию ландшафтов и увеличению частоты и силы стихийных бедствий, таких как цунами, потопа и экстремальные засухи. Одной из причин изменения климата считается накопление парниковых газов — углекислого газа и метана — в атмосфере. При этом их источником могут быть не только выбросы заводов и других объектов, связанных с

человеческой деятельностью, но и природные компоненты, например озера. Однако объемы выбрасываемых парниковых газов с их поверхности остаются почти не изученными.

Ученые определили, как формируются потоки парниковых газов в гиперсоленом озере Баскунчак. Этот водоем относится к бессточным — то есть поступающие с водами и формирующиеся непосредственно внутри него органические вещества не вымываются, а постепенно накапливаются. Соленость Баскунчака составляет около 300 г/л, что почти в 20 раз выше солености Черного моря.

Исследователи изучили химический и газовый состав воды и донных отложений, а также их гранулометрический и минералогический состав. С помощью накопительных плавучих камер авторы измерили потоки метана и углекислого газа в атмосферу.

— На примере озера Баскунчак мы показали, что осолонение водоемов и засоление почв сухих ландшафтов может стать дополнительным источником углекислого газа в атмосфере. В то же время выделение метана, вероятно, будет снижаться из-за активизации в донных отложениях процессов его сульфат-зависимого анаэробного окисления, — рассказал «Известиям» руководитель проекта, доктор географических наук, заведующий кафедрой физической географии, экологии и охраны природы Института наук о Земле Южного федерального университета **Юрий Федоров**.

Как соленые озера влияют на климат

В результате исследования оказалось, что в озере Баскунчак содержится относительно мало метана — около 1,5 мкл/л воды, — так, на поверхности Черного моря этот показатель составляет около 4,8 мкл/л. Как следствие, потоки метана в атмосферу также оказались понижены. Исследователи считают: это связано с тем, что солевая корка, перекрывающая донные отложения, препятствует выходу метана из нижележащих слоев в воду. Кроме того, в верхних слоях донных отложений происходит анаэробное окисление метана, в результате чего его концентрации снижаются.

Потоки углекислого газа, напротив, были в среднем в 287 раз выше, чем потоки метана, и в 3,3–5 раз интенсивнее его потоков с поверхности пресных озер. По мнению авторов, повышенное выделение углекислого газа может быть связано с несколькими причинами. Во-первых, с разложением органических веществ до углекислого газа и воды микроорганизмами. Во-вторых, с химическим осаждением солей на дно, сопровождающимся выделением углекислого газа. В-третьих, с подавлением процесса фотосинтеза из-за экстремальной солености в озере Баскунчак.

Большие (100 см) ручные трубки для отбора керн донных отложений. Большие флаконы (43 мл) используются для консервации проб воды и донных отложений и последующего определения содержания метана газохроматографическим методом. Малые флаконы (12 мл) используются для отбора и консервации проб на содержание сульфидной серы

— В дальнейшем мы планируем изучить причинно-следственные связи гидрологических и биологических характеристик, химического и газового составов воды и донных отложений, а также их физико-химических свойств. Это позволит установить долговременные тенденции в эволюции озер юга Европейской части России. Также наши исследования помогут разработать рекомендации по экологической реабилитации озер, минимизации и предотвращению негативных последствий человеческой деятельности на их экосистемы в условиях изменения климата, — сказал Юрий Федоров.

Изучение водных объектов, в том числе вопросов выделения метана и углекислого газа с поверхности водоемов, не новы, но являются необходимыми в свете мировой повестки, касающейся вопросов изменения климата, отметила заместитель директора Института экологии РУДН имени Патриса Лумумбы, член Общественного совета базовой организации государств — участников СНГ по экологическому образованию **Ирина Головачева**.

— Исследования позволяют нам рассматривать возможность корректировки состояния водоема (изменения свойств) для уменьшения выбросов. Следует отметить, что эти вопросы не единственные. Аспекты состояния биоценозов водоемов также важны, — сказала специалист.

Использование полученных данных позволяет нам учитывать влияние и вклад водных объектов в мировой баланс парниковых газов, рассказал «Известиям» член Общественного совета при Минприроды России, главный редактор интернет-журнала «Отходы и ресурсы» **Владимир Пинаев**.

— Выбросы от водоемов могут быть несопоставимы, например, с промышленными и загрязнениями от действующих крупных вулканов. Важно отметить не только выделение водоемами, но и вопросы поглощения газов ими, — отметил он.

Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Water.

Мария Недюк
[Известия](#), 30.04.2025

Ведущие специалисты по Арктике и Антарктике обсуждают экологические проблемы арктических территорий

24–25 апреля 2025 года в Петрозаводске проходят мероприятия в рамках выездного заседания Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики (НС РАН по ИАА, Совет)*.

24 апреля состоялась конференция «Экологические проблемы арктических территорий». Открыл конференцию член Бюро Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики, директор Геофизического центра РАН член-корреспондент РАН **А. А. Соловьёв**. Он отметил важную роль МОО «Ассоциация полярников» (АСПОЛ) в изучении арктического региона России, поприветствовал ее президента профессора, д.э.н. **М. В. Слипенчука** и предложил почтить память первого президента АСПОЛ члена-корреспондента РАН **А. Н. Чилингарова**.

«С 2020 года, когда был существенным образом обновлен состав Совета, под его эгидой было проведено несколько выездных заседаний: в Санкт-Петербурге, Архангельске, Мурманске, Апатитах и Якутске. Сегодня мы проводим очередное выездное заседание совместно с Карельским научным центром Российской академии наук (КарНЦ РАН) в Петрозаводске», — сказал А. А. Соловьёв. Он выразил благодарность генеральному директору КарНЦ РАН члену-корреспонденту РАН **О. Н. Бахмет** за проведенную работу по подготовке заседания Совета. А. А. Соловьёв отметил роль Совета в развитии российской арктической науки и пожелал участникам интересной работы и продуктивных дискуссий.

От лица КарНЦ РАН собравшихся приветствовала О. Н. Бахмет. Она выразила благодарность за выбор Центра в качестве площадки для проведения выездного заседания НС РАН по ИАА и отметила возможность представить членам Совета научные результаты КарНЦ РАН.

От имени правительства Республики Карелия к участникам обратилась заместитель премьер-министра правительства – министр природных ресурсов и экологии Республики Карелия **Я. С. Свидская**. Она рассказала о достижениях региона в сфере экологии и подчеркнула важность обсуждения экологических проблем в Арктической зоне России.

С приветственными словами к собравшимся обратились члены Бюро НС РАН по ИАА академик РАН **Н. П. Похиленко**, заместитель председателя **СО РАН**, научный руководитель **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**; академик РАН **Н. С. Касимов**, президент географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, первый вице-президент Русского географического общества; президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» член-корреспондент РАН **М. В. Ковальчук**.

С первым приглашенным докладом выступил член-корреспондент РАН **М. В. Ковальчук**. Он напомнил об истории освоения русской Арктики и создания ледокольного флота. Были освещены ключевые аспекты стратегического значения Арктики, такие как транспорт и коммуникации, безопасность и обороноспособность, минеральные, биологические и энергоресурсы.

«Площадь континентальной территории Арктической зоны составляет 28% территории страны. Население Арктической зоны составляет 2,2 млн человек (1,5% населения страны), при этом регион вносит 11–12% ВВП России», – сообщалось в докладе.

«Россия – единственная страна в мире, имеющая атомный ледокольный флот», – отметил М. В. Ковальчук. Он рассказал об инновационных технологиях судостроения, таких как линейка глубоководных аппаратов, ледостойкая самодвижущаяся платформа с ядерной термоэлектрической установкой, плавучая атомная термоэлектрическая станция или же атомный подводный газозов. Последний обеспечит безопасную круглогодичную транспортировку СПГ из арктических газовых месторождений при полном отсутствии выбросов и сократит продолжительность рейса с 19 до 12 суток.

Докладчик рассказал об арктическом материаловедении. Так, для суровых климатических условий Арктики были разработаны специальные материалы, такие как хладостойкие «ARC»-стали и морозостойкие уплотнительные материалы.

М. В. Ковальчук упомянул о сети станций климатических испытаний. «Целесообразно создать Национальную сеть центров климатических испытаний», – утверждает докладчик.

Ученый рассказал об инновационных атомных технологиях для энергообеспечения Арктической зоны и Северного морского пути. «Россия – мировой лидер по прямому преобразованию тепла ядерного реактора в электричество в составе атомных станций малой мощности», – сообщалось в докладе. Так, Курчатовский институт предложил новый класс ядерных термоэлектрических установок – в частности, для применения в Арктике и электроснабжения северных поселков. Он также рассказал о необслуживаемой атомной термоэлектрической станции малой мощности «Елена-АМ», работы по созданию которой инициированы руководством Республики Саха (Якутия).

М. В. Ковальчук упомянул о необходимости развития инфраструктуры Арктической зоны на принципах природоподобия, продемонстрировал концепцию экопоселения и рассказал об энергобиотехнологических фитотронах для производства зелени и овощей в Арктике. Затрагивалась тема исследования и мониторинга радиационно опасных объектов и создания подводных станций постоянного радиационного мониторинга объектов с отработавшим ядерным топливом.

Член-корреспондент РАН О. Н. Бахмет поделилась опытом Карельского научного центра РАН в сфере экологических исследований Арктики.

«КарНЦ РАН – одно из крупнейших региональных учреждений РАН на Северо-Западе России, имеет статус ведущей организации Минобрнауки России», – отмечалось в докладе. В составе организации – более 700 сотрудников, в том числе 6 членов РАН. Организация проводит комплексный мониторинг состояния наземных и водных экосистем, выявление уникальных природных комплексов, мониторинг биоразнообразия северных территорий.

О. Н. Бахмет рассказала о мониторинге природных экосистем республики: фоновом, интегрированном, локальном и трансграничном. В качестве примеров исследований можно привести пространственное моделирование структуры наземного покрова юго-восточной части Кольского полуострова или международную программу интегрированного мониторинга экосистем «Камалахти», целью которой стало получение детальных долговременных данных по всем компонентам природных экосистем. Ученый рассказала о создании сети мониторинговых станций для сбора информации, анализа и оценки динамики состояния природных экосистем.

Эффективное использование природных ресурсов стало одной из важных тем доклада, в контексте которой поднимались вопросы разведки месторождений и оценки минерально-сырьевых ресурсов, технологий ликвидации экологического ущерба, агро- и акватехнологий, биоресурсов Арктики. Докладчик рассказала о технологиях воспроизводства биоресурсов и здоровьесберегающих технологиях. Затрагивались вопросы социальных проблем населения в Арктике и туризма, также были озвучены перспективы экологических исследований в регионе.

Профессор, д.э.н. **М. В. Слипенчук** в своем докладе продемонстрировал экосистему «Ассоциации полярников»: 24 региональных отделения, 11 общественных комиссий, музейно-выставочный комплекс, форум «Арктика: настоящее и будущее» и другие проекты.

Докладчик сообщил об организации системной работы по арктическому просвещению: это укрепление роли и достижений России как ведущей полярной державы, продвижение человекоцентричного подхода к развитию Арктики, раскрытие возможностей для самореализации в регионе, популяризация и сохранение знания через создание платформы для международного диалога и привлечение молодежи и квалифицированных специалистов в полярные регионы.

В докладе был представлен ряд проектов, таких как международный гуманитарно-просветительский центр «Полюса Земли» – созданная по инициативе А. Н. Чилингарова публичная площадка для разноформатного взаимодействия в различных сферах международного пространства, в том числе с просветительскими целями, а также информационно-аналитическая база для аналитической и научной деятельности.

Докладчик представил проект «Встреча поколений», одной из задач которого является содействие кадрового обеспечения приоритетных проектов АЗРФ, экспозиционно-просветительский комплекс МОО «Ассоциация полярников» (Мемориальный музей Юрия Сенкевича и кабинет А. Н. Чилингарова) и другие проекты.

Рабочая программа конференции стартовала с сессии «Геоэкология и климатические изменения в АЗРФ» под председательством академика РАН Н. С. Касимова. О причинах, следствиях и прогнозе изменений климата Арктики рассказал директор Института физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН академик РАН В. А. Семёнов. Вопросы правовой охраны окружающей среды в Арктике получили отражение в докладе заместителя президента РАН, академика-секретаря Отделения общественных наук РАН, директора Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, члена НС РАН по ИАА академика РАН Т. Я. Хабриевой. Директор Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, член НС РАН по ИАА член-корреспондент РАН В. А. Петров сообщил об элементах ядерного топливного цикла в комплексном проекте «Арктика и Северный морской путь». О результатах изучения взрывной дегазации и субаквальной мерзлоты в Арктике проинформировал заместитель директора по научной работе Института проблем нефти и газа РАН, член НС РАН по ИАА, член-корреспондент РАН В. И. Богоявленский. Черный углерод как климатически активная компонента атмосферы Арктики стал темой доклада к.ф.-м.н. О. Б. Поповичевой (НИИ ядерной физики МГУ, Географический факультет МГУ).

В рамках сессии «Природные и техногенные опасности. Возможности развития транспортных систем» директор Института теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН, член Бюро НС РАН по ИАА, председатель сессии член-корреспондент РАН П. Н. Шебалин рассказал о землетрясении 28 марта 2025 года М 7,7 в Мьянме как о примере сейсмологического анализа. С докладами выступили представители Арктического и антарктического научно-исследовательского института, Института космических исследований РАН, Мурманского арктического университета, Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. академика Н. П. Лавёрова УрО РАН и экологического центра «Экофактор».

Мероприятия продолжатся 25 апреля совместным заседанием НС РАН по ИАА и Карельского научного центра РАН, в ходе которого запланирован ряд докладов сотрудников КарНЦ РАН.

** НС РАН по ИАА создан при Президиуме РАН в 2013 году. Совет является экспертным и научно-консультативным органом РАН, созданным в целях планирования и координации фундаментальных научных исследований полярных областей Земли. Председателем совета является академик РАН А. Д. Гвишиани, почетным председателем – академик РАН В. М. Котляков, ученым секретарем – д.ф.-м.н. Б. А. Дзедобоев.*

Татьяна Кудрявцева

Вестник Отделения наук о Земле РАН, 25.04.2025

Как люди обустривают города в зоне вечной мерзлоты

Вечная мерзлота занимает около 63% территории России и значительную часть Канады. Это уникальная среда, где люди научились жить и работать, несмотря на суровые климатические условия и множество вызовов

Вечная мерзлота, или криолитозона, — верхние слои земной коры, которые имеют отрицательную температуру, в большинстве случаев содержит замерзшую воду и различные газы.

Освоение территорий, стоящих на вечной мерзлоте, началось несколько столетий назад. В XVII веке русские землепроходцы основали первые поселения в Сибири, включая Якутск в 1632 году.

Строительство в таких условиях требовало инновационных решений, поскольку традиционные методы не подходили для мерзлого грунта. Первые постройки возводили на деревянных платформах, предотвращающих контакт тепла от зданий с мерзлотой, что помогало избежать ее таяния и проседания строений.

Как правило, в Канаде, США, Европе северные города небольшие. В России же в зоне вечной мерзлоты есть промышленные и региональные центры, например, Мурманск, Якутск или Красноярск. Их население быстро росло в советские годы, когда появлялись новые промышленные районы и инфраструктура. Среди важных, с точки зрения экономики, российских городов на вечной мерзлоте выделяются: Дудинка в Красноярском крае (20 тыс. человек) — самый северный международный порт России; Норильск в Красноярском крае (более 170 тыс. человек) — крупный центр цветной металлургии; Салехард в Ямало-Ненецком автономном округе (49 тыс. человек) — единственный город в мире, расположенный прямо на Полярном круге, где занимаются добычей нефти и газа.

Регионы вечной мерзлоты богаты природными ресурсами. В России арктическая зона содержит около 70% природного газа, 20% нефти, а также значительные запасы золота, серебра и редкоземельных металлов. Это делает территории ключевыми для экономики страны.

Как организована городская среда в регионах Крайнего Севера

Особенности благоустройства арктических городов зависят от разных факторов. Единой модели нет, везде своя специфика, но есть и общие черты.

Инфраструктура

Как рассказывает декан факультета городского и регионального развития НИУ ВШЭ **Евгений Михайленко**, городская среда в Арктике в целом больше рассчитана на динамику и скорость, чем в средней полосе России. Суровый климат не способствует продолжительным прогулкам, а стимулирует быстрые перемещения из одной точки в другую. Зимой люди пытаются укрыться от мороза, пурги и ветра, летом — от насекомых. Поэтому общение с арктической природой достаточно ограниченное и непродолжительное.

Евгений Михайленко:

«В некоторых арктических городах пытаются создавать закрытую комфортную среду. Например, строят зимние сады, оранжереи или аквапарки, которые хоть немного, но привносят частичку природы в жизнь северных жителей. Если говорить о благоустройстве парков в арктических городах, то надо учитывать активность кусачих насекомых, для борьбы с которыми нужно ежегодно закупать репелленты. Кстати, в Ноябрьске даже установлен памятник комару, что еще раз подчеркивает особенности летнего отдыха на свежем воздухе в городах арктической зоны».

Жители северных городов сталкиваются с уникальными бытовыми трудностями. Например, в Якутске зимой при температуре ниже -50°C автомобили не глушат в течение дня, а ночью капоты накрывают стегаными кожухами. Мобильные телефоны на морозе быстро разряжаются, поэтому их носят во внутренних карманах.

Номера домов на севере должны быть заметны в пургу, поэтому их рисуют очень крупным шрифтом. А для удобства перемещения в Норильске под арками домов, где обычно дует сильный ветер, установлены специальные поручни.

Также специфическая особенность высоких широт — полярные ночь и день. Но если от светового дня спасают шторы, то зимой все сложнее — искусственное освещение не может заменить дневной свет. В некоторых северных странах применяют технологии увеличения светового дня. Например, в Норвегии в городе Рjukan установили гигантские зеркала на склоне горы, чтобы отражать солнечный свет в центр города. В Швеции придумали «светотерапевтические» кафе, где установлены лампы, имитирующие естественное солнечное освещение.

В некоторых северных городах строят крытые пешеходные переходы-галери. Они соединяют жилые дома, магазины и офисы. Это позволяет передвигаться, не выходя на мороз. Подобная система есть в канадском Виннипеге, а также на Аляске, где в Анкоридже действует сеть закрытых мостов и туннелей.

Транспорт

Территория вечной мерзлоты — это многокилометровые безлюдные пространства. Для проезда из одного населенного пункта в другой нередко прокладывают зимники — временные зимние дороги, которые при неблагоприятных погодных условиях закрывают.

Для водных путей также свойственно непостоянство. В межсезонье движение через переправы останавливают. Например, во время ледохода закрывают переправу через Обь между Салехардом и Лабытнангами.

«К транспорту в арктической зоне серьезные требования, особенно если речь идет о технике, которая используется для перемещения на дальние расстояния. Она должна выдерживать сверхнизкие температуры и преодолевать бездорожье, быть готовой к чрезвычайным происшествиям. Остановки общественного транспорта стараются устанавливать на небольшом друг от друга расстоянии. В некоторых городах, например, в Норильске, остановки теплые, но автобусов в арктических городах немного, большинство водителей перемещается на собственных автомобилях», — отмечает Евгений Михайленко.

В зарубежных арктических регионах транспортная инфраструктура также адаптирована к экстремальным условиям. Так, в Норвегии и Швеции при строительстве трасс применяют системы подогрева дорожного покрытия.

Особенности строительства

Строительство в районах, где зимой температуры опускаются ниже -50°C , а почва остается замерзшей на протяжении тысяч лет, требует оборудования, которое справляется с экстремальными температурами и промерзлым грунтом.

Устойчивость зданий в условиях вечной мерзлоты зависит от правильного фундамента и поддержания температурного режима. Основной метод строительства — использование свайных фундаментов, при котором сваи забивают глубоко в землю до стабильных промерзших слоев, обеспечивая надежную опору для зданий. Также применяют термоизоляционные материалы, например, пенополиуретан или минеральную вату, чтобы предотвратить передачу тепла от здания к грунту и сохранить стабильность фундамента.

Ошибки в проектировании и эксплуатации могут привести к оттаиванию грунта, деформации и разрушению строений, как это произошло с первыми временными зданиями в Норильске. В 1937 году специалисты «Норильскстроя» разработали технологию строительства на сваях с вентилируемым подпольем, а в 1959 году инженер Михаил Ким усовершенствовал ее, предложив бурить скважины прямо в мерзлоте, ускоряя процесс закладки фундамента. Большая часть зданий в Норильске построена с сохранением мерзлого состояния грунта, то есть так, чтобы вечная мерзлота под ними не таяла. Но возможны и другие подходы в зависимости от природных условий.

«Есть несколько способов строительства домов, например, мерзлоту растапливают перед сооружением дома, или, напротив, применяют метод вмораживания свай в мерзлоту. Обязательно должны быть обустроены проветриваемые подполья, изолирующие грунт от растепающего воздействия жилого дома. Но даже с учетом современных технологий нельзя дать полную гарантию устойчивости зданий на вечномерзлых грунтах, поэтому для таких зданий требуется организация специального мониторинга состояния фундаментов», — рассказывает Евгений Михайленко.

Помимо фундамента, утепляют стены, крыши, чтобы минимизировать потери тепла: минеральной ватой, пенополистиролом, пенополиуретаном. Используют двойные или тройные стеклопакеты, часто применяют навесные фасады, которые состоят из утеплителя и внешней обшивки.

Грозит ли многолетней мерзлоте глобальное потепление?

Потепление климата, по прогнозам, может создать риск проседания грунта и деформации части фундаментов зданий и других сооружений (трубопроводы, дороги), особенно на Северо-Востоке России. В некоторых городах — Воркуте, Салехарде, Чите — уже наблюдаются подобные проблемы. Еще одно возможное последствие — высвобождение из тающего грунта парниковых газов, таких как метан, что усиливает глобальное потепление.

В России изучением изменений в мерзлоте и разработкой новых строительных технологий для Заполярья занимается Институт мерзлотоведения в Якутске. По словам геокриолога **Алексея Маслакова**, одним из перспективных направлений является использование легких строительных материалов и конструкций, снижающих нагрузку на грунт и уменьшающих риск деформаций.

Как отмечает директор **Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН Михаил Железняк**, таяние мерзлоты действительно наблюдается, но в глобальном смысле это преувеличенные страхи.

Михаил Железняк:

«В Якутске, где я живу, мощность мерзлых толщ — 300–350 метров. Чтобы они растаяли при современных изменениях климата, нужно несколько тысяч лет. Да, мы ощущаем изменение климата. Однако помимо этого еще есть условия теплообмена на поверхности и изменяющиеся свойства пород. Когда нам холодно, мы надеваем теплую одежду. А природная среда реагирует на изменения климата изменениями на поверхности — меняется растительность, количество и динамика снежного покрова».

Чтобы лед растаял, требуется дополнительная энергия, это определяет некоторую консервативность мерзлых пород к изменениям теплового режима, что дает запас времени и позволяет прогнозировать состояние и применять превентивные меры.

Изменения мерзлоты происходят по-разному. Например, в некоторых регионах, где 50–60 лет назад этот слой составлял 15–20 метров, она могла протаять полностью, а где-то частично. Арктика неоднородна: есть западный сектор, где мерзлоты уже почти нет, а есть центральный, где мерзлые породы имеют деградирующий характер. Учитывая опыт западных регионов, в города хмогут научиться контролировать процесс и принимать прогнозные решения, как дальше жить, осваивать территорию и вести хозяйственную деятельность, например, совершенствовать дренажные системы для предотвращения подтоплений.

«Я считаю, что говорить о деградации в целом неверно. Деградация мерзлоты — это ее исчезновение. Сегодня правильно говорить об ее изменении. Климатических моделей много, есть и альтернативная точка зрения, что в ближайшее время будет 50-летний период похолодания. Мы сейчас живем не в стадию глобального потепления, как думают многие, а в короткопериодную стадию повышения температуры. Если наступит стадия похолодания, начнутся другие процессы, и тогда мы будем говорить об деградации мерзлоты», — комментирует Михаил Железняк.

Татьяна Колосова

РБК, 14.04.2025

Тюменские ученые получают патент на технологию очистки песка от мазута

Технологию очистки песка и гальки, загрязнённых мазутом, разработали и успели проверить в Анапе ученые кафедры техносферной безопасности **Тюменского индустриального университета** **Юрий Сивков** и **Артур Никифоров**. Разработка проходит процесс патентования.

Тюменцы опробовали метод на месте аварийного разлива мазута в Черном море на побережье Анапы. В экспедиции было исследовано побережье в районе станицы Благовещенская, отобраны образцы песка, а также проведена апробация технологии очистки загрязненного песка на основе низкотемпературного окислительного крекинга. Лабораторные испытания новой технологии показали впечатляющие результаты, демонстрируя высокую степень очистки, сообщает вуз.

"Загрязнение мазутом представляет собой серьезную экологическую угрозу, поскольку оно относится к классу стойких органических загрязнителей. Стандартные методы очистки, такие как механическая уборка или использование сорбентов, зачастую оказываются недостаточно эффективными для полного удаления нефтепродуктов, оставляя за собой следы загрязнения и нанося вред экосистеме. Мы предлагаем использовать метод, основанный на принципе низкотемпературного окислительного крекинга. Данный процесс позволяет расщеплять сложные молекулы мазута на более простые и безопасные соединения при относительно низких температурах, что делает его энергоэффективным и экологически безопасным", – рассказал Юрий Сивков.

Напомним, еще одна разработка представителя ТИУ нашла одобрение у экспертов. Это "ЕГ – локализация аварийных разливов нефти с помощью ферромагнитных порошков" студентки **Анны Мусатовой**. Она представила ее на Российском венчурном форуме в Казани. Технологию оценили Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**, исполнительный директор Ассоциации венчурного инвестирования (РАВИ) **Альбина Никконен** и глава Татарстана **Рустам Минниханов**.

Ранее из Тюменской области была направлена группа из 18 волонтеров в Краснодарский край на ликвидацию мазута.

[Тюменская линия](#), 28.04.2025

В РФ разработали биосорбент для ликвидации аварийных нефтяных разливов

Разработка прошла испытания в Краснодарском крае

Российские ученые разработали новый биосорбент для ликвидации аварийных разливов нефти. Новый сорбент уже прошел испытания в Краснодарском крае, сообщила ТАСС доцент кафедры топливообеспечения и горюче-смазочных материалов **СФУ Мария Ковалева**.

"Разработанные научным коллективом технологии предназначены для решения вопросов, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории песчаных пляжей и водных объектов. Предлагаемые биосорбенты являются питательной средой для микроорганизмов - деструкторов нефти и нефтепродуктов, при этом так же обладают высокой сорбционной емкостью. Они совмещают сорбционный и микробиологический методы очистки" - рассказала доцент кафедры топливообеспечения и горюче-смазочных материалов **СФУ Мария Ковалева**.

Преимуществом предлагаемого биосорбента является отсутствие вторичного загрязнения, а особенности состава позволяют сделать его компоненты питательной средой для нефтеокисляющих бактерий и остальных микроорганизмов, в результате биосорбент теряет изначальную структуру и

разлагается. Так же важным преимуществом разработки является возможность использования мобильного производства, которое размещено в стандартных контейнерах и может перемещаться любым видом транспорта и разворачиваться на месте производства работ.

Сорбент разрабатывался учеными СФУ при участии специалистов Сибирской пожарно-спасательной академии МЧС России и научно-производственной компании "Экосорб". Его испытания проведены на территории центрального пляжа Анапы в Краснодарском крае. Институтом нефти и газа СФУ подготовлен проект договора с Российским государственным университетом нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина для апробации технологии очистки почво-грунта от нефти и нефтепродуктов.

Танкеры "Волгонефть-212" и "Волгонефть-239" потерпели крушение 15 декабря 2024 года. Один из моряков погиб, остальных эвакуировали. По информации экстренных служб, танкеры перевозили около 9,2 тыс. тонн мазута. В результате бедствия в акватории Черного моря произошел разлив нефтепродуктов, ведется ликвидация последствий ЧП, создана правительственная комиссия для координации работ. По данным Минтранса РФ, в Черное море попало около 2,4 тыс. тонн нефтепродуктов.

TACC, 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[В красноярском СФУ создали средство для ликвидации разливов нефти. Как оно работает?](#)
(Деловой квартал Красноярск, 11.04.2025)

Егор Задереев: Чем опасен дым лесных пожаров для здоровья красноярцев?

Число лесных пожаров растет. Виной тому и изменения климата, и деятельность человека.

В Красноярске самая большая опасность из-за постоянного промышленного загрязнения и дыма от лесных пожаров. Что такое изменение может означать для здоровья горожан?

Егор Задереев, руководитель службы научных коммуникаций **Красноярского научного центра СО РАН**:

На днях в одном из наиболее известных в мире научных журналов вышла статья с результатами международного исследования, в которой рассматривается связь между лесными пожарами и ростом респираторных заболеваний. Ученые проанализировали данные за 2000...2019 восьми стран (Австралии, Бразилии, Канады, Чили, Новой Зеландии, Вьетнама, Таиланда, Тайваня) и выяснили, что даже небольшое увеличение концентрации PM_{2.5} (частицы размеров менее 2.5 микрон) от пожаров в воздухе приводит к заметному росту госпитализаций.

Особенно уязвимыми оказались дети, пожилые люди и жители регионов с плохим качеством воздуха. При этом дым от пожаров, хотя и составлял для этих стран лишь 17% общего загрязнения воздуха, вызывал до 42% случаев госпитализации. Причем речь идет не только, например, об астме, ученые отмечают рост для всех инфекций дыхательных путей, от пневмонии до гриппа.

Конечно, сразу возникает желание примерить на эти выводы на Красноярск. Ежегодно наш город сталкивается с плотными дымовыми завесами от лесных пожаров, когда концентрация вредных частиц многократно превышает нормы ВОЗ. Впрочем, краевой минздрав, по крайней мере в 2019, отрицал рост числа жалоб на здоровье. Важно, что число и интенсивность лесных пожаров, уже по данным красноярских ученых, растет. Виной тому и изменение климата, и деятельность человека. Два этих фактора усиливают друг друга.

Если ориентироваться на результаты ученых, то главная опасность красноярской ситуации заключается в сочетании двух факторов: природных пожаров и постоянного промышленного загрязнения.

Как и в бразильских или тайландских городах, наш организм, постоянно борющийся с фоновым смогом, может оказаться особенно уязвим к дополнительной нагрузке в виде дыма от пожаров. Это создает эффект «двойного удара» по здоровью горожан.

Для защиты здоровья эксперты рекомендуют в периоды задымления использовать маски, ограничивать время пребывания на улице и использовать домашние очистители воздуха. Властям же необходимо усилить мониторинг качества воздуха, оперативно информировать население об опасных днях и обеспечивать дополнительную медицинскую помощь уязвимым группам населения.

Кстати, интересное наблюдение. Несколько лет назад мне довелось посетить столицу Индии Дели в период, когда там был объявлен режим неблагоприятных погодных условий (да, это не только наша проблема). Так вот, когда я посетил российскую школу при посольстве, то на входе на видном месте был размещен крупный плакат с призывом ограничить время на улице и запрещающий проведение урока физкультуры на улице. Как мне сказали эта информация рассылается администрацией школы и по родительским чатам.

В Красноярске режим НМУ также регулярно объявляется, но, насколько я знаю, такой четкой работы по оповещению горожан об опасности на всех уровнях не ведется.

Очевидно, что проблема лесных пожаров для Красноярска перестала быть просто сезонным неудобством. Это серьезная угроза общественному здоровью, требующая системных решений: от совершенствования методов борьбы с огнем до развития городской системы здравоохранения. Без комплексного подхода количество респираторных заболеваний среди красноярцев будет только расти, особенно в условиях меняющегося климата.

Пётр Савельев

Деловой квартал Красноярск, 24.04.2025

Ученые ТПУ создают новый вид наноструктурных сорбентов для очистки вод в Арктике

Ученые Томского политехнического университета работают над созданием новых видов наноструктурных сорбентов, эффективных для использования при пониженных температурах. Проект направлен на решение проблемы удаления из водных сред Арктической зоны токсичных тяжелых металлов и микробиологических загрязнений.

Исследование политехников [поддержано](#) грантом РНФ (№25-23-00492).

По словам ученых, антропогенная нагрузка на хрупкую арктическую экосистему растет с каждым годом. Согласно данным, полученным в ходе российских арктических экспедиций, проблема загрязнения арктических вод и прибрежной полосы является, в том числе следствием глобальных экологических процессов. В воды Баренцева и Карского морей через атлантические течения попадает мусор из бассейна Атлантического океана. В России утверждена «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», поэтому создание технологий улучшения экологической обстановки Арктики является особенно актуальным.

Наиболее доступный и дешевый метод глубокой очистки воды от целого ряда химических загрязнителей – это сорбция. Среди преимуществ – возможность поглощения веществ из многокомпонентных смесей и высокая степень очистки. В качестве сорбентов в настоящее время используется большое количество различных природных и искусственных пористых материалов (цеолиты, торф, зола, силикагели и другие).

«Однако, на сегодняшний день отсутствуют сорбенты, позволяющие эффективно удалять широкий спектр химических и микробиологических загрязнений при пониженных температурах –

в диапазоне от 0 до +10 градусов Цельсия. Понижение температуры окружающей среды ухудшает эксплуатационные свойства сорбентов, снижая сорбционную емкость практически до нуля. На территории Арктики отрицательная температура наблюдается практически круглый год, поэтому разработка и применение сорбентов, способных работать и при низких температурах, является очень важной задачей. В ТПУ уже около 17 лет развивается направление, связанное с разработкой, созданием и исследованием новых видов сорбционных материалов для очистки водных сред от различных видов загрязнителей. Накопленный опыт позволил нам приступить к абсолютно новому проекту по созданию криорезистентных адсорбентов, позволяющих эффективно удалять из водных сред токсичные тяжелые металлы и микробиологические загрязнения при пониженных температурах (от 0 °C до +10 °C). Насколько нам известно, похожих или близких по тематике исследований сейчас нет», – говорит руководитель проекта, доцент отделения ядерно-топливного цикла **Сергей Журавков**.

В первую очередь ученые планируют подобрать оптимальные компоненты для создания холодоустойчивых материалов, отработать режимы их предварительной подготовки, модификации и получения опытных образцов сорбентов. Также будут созданы лабораторный стенд для изготовления образцов наноструктурных сорбентов, лабораторная установка для синтеза наноразмерных цинксодержащих активных компонентов сорбционных материалов методом электроискрового диспергирования.

«Нами будут созданы методики изготовления наноструктурных сорбционных материалов на основе минеральных и синтетических носителей, модифицированных оксидными фазами железа и алюминия, и их цинксодержащих активных компонентов. Состав был выбран, исходя из многолетнего экспериментального опыта работы с данными материалами. Так, выбор был обусловлен, прежде всего, высокой величиной удельной поверхности и пористости, необходимым химическим составом, нужным дзета-потенциалом поверхности и бактериостатическими свойствами данных веществ», – добавляет руководитель проекта.

По словам исследователей, известно, что понижение температуры ослабляет хемосорбцию (разновидность адсорбции, при которой происходит химическая реакция между поверхностью и адсорбатом, – ред.) и усиливает физическую адсорбцию. При этом зависимость электрокинетической адсорбции от температуры однозначно не установлена. В своем проекте политехники планируют разработать сорбционный материал, эффективно сочетающий в себе все виды адсорбции, чьи свойства не будут принципиально зависеть от температурных условий. Кроме того, особый акцент будет сделан на возможность многократной регенерации материалов для восстановления исходной сорбционной емкости.

«Разработанные сорбционные материалы, в перспективе, могут быть использованы не только в Арктическом регионе. Благодаря своим свойствам они могут, в будущем, быть использованы для очистки промышленных сточных вод предприятий нефтегазодобывающей отрасли, нефтеперерабатывающих предприятий, предприятий машиностроения, химической промышленности, обогатительных комбинатов и любых других промышленных предприятий, имеющих жидкие отходы. Также они могут быть интересны для подготовки питьевой воды из подземных и поверхностных источников», – поясняет Сергей Журавков.

В исследовании принимают участие сотрудники Инженерной школы ядерных технологий, Инженерной школы природных ресурсов и Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ.

[Служба новостей ТПУ, 07.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Новые наносорбенты спасут арктические воды от загрязнений](#) (Naked Science, 07.04.2025)

[Томские ученые создают новый вид сорбентов для очистки вод в Арктике](#) (ЧС Инфо, 08.04.2025)

[Ученые в Томске создают новый вид сорбентов для очистки вод в Арктике](#) (В Томске, 08.04.2025)

Ученые ТПУ просчитывают, какой вред наносят лесные пожары здоровью

Ученые **Томского политехнического университета (ТПУ)** создают математическую модель, которая поможет понять, как частицы копоти и углерода от лесных пожаров воздействуют на дыхательные пути человека; разработка ляжет в основу медицинской системы мониторинга, сообщает пресс-служба вуза во вторник.

Уточняется, что лесные пожары несут экономический и экологический ущерб, а также наносят вред здоровью человека. При этом комплексные исследования уровня влияния лесных пожаров на здоровье до сих пор не проводились.

"Ученые Инженерной школы энергетики ТПУ разрабатывают математическую модель теплопереноса в углеродистых и сажевых частицах малого размера, а также в приповерхностных тканях дыхательных путей человека при воздействии поражающих факторов лесного пожара. Для этого они формулируют новые физические и математические модели теплового взаимодействия в системе "частица – живая ткань человека", – говорится в сообщении.

Со ссылкой на руководителя проекта, доцента Научно-образовательного центра **И.Н. Бутакова ТПУ Николая Барановского** сообщается, что модель будет основана на синтетических статистических данных по лесным пожарам, теплофизических свойствах тканей человека, теплофизических и термокинетических свойствах углеродистых частиц, а также характеристиках типичных лесных пожаров.

В итоге ученые хотят создать математический аппарат, который ляжет в основу медицинских систем по мониторингу и прогнозированию здоровья при лесных пожарах.

"В основном здоровье населения, в том числе при лесных пожарах, оценивается путем анализа статистических данных, реального мониторинга состояния отдельных людей. Но этого недостаточно для прогнозирования влияния лесных пожаров на здоровье населения. Необходимо фундаментальное исследование, которое позволит совместить как статистические, вероятностные критерии, так и сценарное моделирование", – цитируется Барановский.

Добавляется, что после апробации математической системы ученые планируют привлечь к работе специалистов медучреждений. Исследование ученых ТПУ поддержано грантом Российского научного фонда (№ 25-21-00017).

РИА Томск, 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые ТПУ математически просчитывают, какой вред лесные пожары оказывают на легкие человека](#) (Служба новостей ТПУ, 29.04.2025)

[Для создания математической модели. Ученые изучают, как лесные пожары влияют на легкие человека](#) (Поиск, 29.04.2025)

Воду зимней Оби впервые изучили для оценки глобального речного стока

Результаты исследования вносят существенные правки в оценку глобального речного стока, сообщили в пресс-службе Томского государственного университета

Зимний сток воды в реке Обь впервые изучили ученые **Томского государственного университета (ТГУ)**. Результаты исследования вносят существенные правки в оценку глобального речного стока, что позволит более точно прогнозировать изменения характеристик состава речных вод в результате продолжающегося потепления климата, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Изучение миграции различных элементов из реки Обь и других крупных арктических рек в Северный Ледовитый океан находится в центре внимания экологических исследований в

последние десятилетия. Это связано с тем, что речные системы высоких широт сильнее подвержены влиянию внешних факторов окружающей среды, включая продолжающееся потепление климата. Кроме того, потоки растворенных и твердых взвешенных частиц играют значительную роль в биогеохимических циклах (круговороте веществ).

"Оказалось, что зимний период существенно влияет на суммарный речной сток. Хотя зимой почвенный покров участвует в формировании стока в меньшей степени, а болота отдают меньше воды, в отношении многих элементов он становится более концентрированным. Так, в период зимней межени в растворенной фракции речных вод было обнаружено самое высокое содержание щелочных и щелочноземельных элементов, а также растворенного неорганического углерода, бора, германия, мышьяка, молибдена и урана", - сказано в сообщении.

Результаты исследования, проведенного круглогодично впервые, показали, что элементный состав растворенных, твердых взвешенных и коллоидных фракций в Оби примерно сопоставим со средними мировыми оценками крупных рек, то есть содержание элементов не превышает предельно допустимых концентраций. Ученые отметили, что при оценке общего континентального стока важно учитывать и небольшие реки, которые пока недостаточно исследованы. Именно в малых притоках происходит первичная трансформация веществ, которые попадают в крупные реки и в дальнейшем мигрируют в океан.

"Среднегодовые концентрации железа, магния, кобальта и растворенного органического углерода в малых реках - в 2-4 раза выше, чем в Оби, что, вероятно, связано с миграцией элементов из бескислородных болот, питающих притоки. Также в малых реках доля коллоидной фракции большинства элементов значительно выше, чем в крупной реке. В то же время в Оби оказалось в 2-5 раз выше содержание щелочных и щелочноземельных элементов, что отражает влияние вклада грунтового стока", - пояснил старший научный сотрудник лаборатории "БиоГеоКлим" ТГУ Иван Крицков.

Исследование было поддержано федеральной программой "Приоритет-2030" и Российским научным фондом. Исследование опубликовано в журнале Water Research (Q1).

Исследования 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 Миди-Пиринейз (Тулуза, Франция) Олег Покровский. Оборудование для проведения исследований цикла углерода и мониторинга эмиссии парниковых газов ранее было закуплено в России, Японии, США, Финляндии, Германии, Чехии в рамках программы обновления приборной базы нацпроекта "Наука и университеты".

[TACC, 15.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Воду зимней Оби впервые изучили для оценки глобального речного стока](#) (Российский научный фонд, 17.04.2025)

[Биологи впервые изучили компонентный состав речного стока Оби в разные сезоны](#) (Томский государственный университет, 17.04.2025)

«Через 10 лет от бора останется половина»: как растения из Чёрной книги убивают символ Кемерово

Красную книгу знают, наверное, все, а вот Чёрная известна меньше. Это перечень чужеродных видов, которые угрожают биоразнообразию с другой стороны: захватывают пространство, вытесняя местные растения. Например, клён за десять лет может уничтожить растительное сообщество на десятках гектаров. Мы не теоретизируем, в Кемерове это происходит прямо сейчас.

[«Чёрная книга флоры Сибири»](#) содержит 58 инвазивных видов растений, в Рудничном бору встречается уже почти половина из них — 21 вид. Сосны стареют, а молодого подроста нет:

пространство захватили агрессивные «чужаки». Это не естественный ход событий — виноват человек. Ему и исправлять положение.

Как устроена Чёрная книга, какие меры нужно принять прямо сейчас и что произойдёт, если ничего не делать, А42.RU рассказал заведующий отделом «Кузбасский ботанический сад» Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН, доктор биологических наук, профессор **Андрей Куприянов**.

Чёрная книга — список опасных чужаков

«Чёрные книги» — это научные работы о чужеродных видах растений, опасных для локальных экосистем. Некоторые, как американский клён, вытесняют местные растения, образуя сплошную чащу. Другие вдобавок опасны для человека или ядовиты — как борщевик Сосновского или пятнистый болиголов.

«Чёрную книгу флоры Сибири» создал в 2016 году коллектив из 25 авторов от 12 научных организаций, то есть поучаствовали вообще все сибирские ботаники, занимающиеся инвазионными растениями. Известный советский и российский ботаник, профессор Андрей Куприянов, работающий в Кемерове и обладающий в этой сфере колоссальным авторитетом, был ответственным редактором. В книгу включили 58 видов растений. Авторы не только описали «чужаков», но и оценили их агрессивность, описали последствия инвазии, дали рекомендации по сдерживанию видов, которые могут вредить и экологии, и экономике.

К сожалению, на этапе изучения и рекомендаций всё закончилось. Реальные меры по контролю за опасными «чужаками», известные в международной практике, органы власти регионов Сибири принимать не спешат. Тем временем виды-чужаки занимают новые гектары, и ничего естественного в этом нет: очагами роста становятся дороги, карьеры, отвалы, пустыри, в общем, земли, нарушенные человеком.

Точку входа создаёт человек

Человек всегда был «переносчиком» растений в новые для них регионы. Наверное, все знают, что индейцы называли подорожник «следом белого человека», а репей попал из родной Азии в Европу на хвостах монгольских лошадей. Но эти случаи — сущее младенчество по сравнению с инвазией, которая началась в двадцатом веке на фоне развития транспорта и роста объёма грузоперевозок на дальние расстояния. К концу века биологи и экологи стали считать инвазионные виды второй по значимости угрозой биоразнообразию — после, конечно, разрушения мест обитания животных и растений.

Больше всего от инвазий страдают замкнутые сообщества вроде тропических островов и вообще территории с мягким климатом. В сибирские боры и тем более тайгу «чужакам» прорваться не так просто — здесь их встречают не менее приспособленные к жизни растения. Вот тут и вмешивается человек: разрушая природные сообщества отвалами и пустырями, заваливая травостой глиной во время стройки дорог, вытаптывая до земли сеть тропинок, он пробивает брешь в «оборонительном строю» местных растений. В эти бреши и устремляются чужаки вроде клёна и болиголова. За несколько поколений они адаптируются, натурализуются и затем могут внедряться в полуестественные, а потом и естественные природные сообщества. Такие, как кемеровский Рудничный бор.

«Трансформеры» — главная угроза

Все растения в сибирской «Чёрной книге» разбиты на четыре группы. Статус зависит от уровня агрессивности и способности быстро и устойчиво распространяться.

Статус 4, самый безобидный, — потенциально инвазионные виды. Они способны к возобновлению в местах заноса, но массово не встречаются. Пример для Кузбасса — амброзия полыннолистная, карантинный сорняк, который вызывает сильнейшую аллергию у людей в период цветения и портит молоко при поедании скотом.

Статус 3 — чужеродные виды, которое уже сейчас расселяются в нарушенных местообитаниях и в дальнейшем могут внедриться в естественные сообщества. Пример — хрен деревенский,

который хорош только на грядках. Выбравшись за пределы огорода, образует плотную поросль, вытесняет местные виды, кормовой ценности не представляет и очень тяжело выкорчёвывается.

Статус 2 — виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в полуестественных и естественных местообитаниях. В Кузбассе это болиголов пятнистый. Внешне похож на безобидные виды зонтичных, выдают его только тёмные пятна на стеблях. Все части растения серьёзно ядовиты, что известно с древности: именно настоем болиголова и цикуты отравился Сократ.

Статус 1 — виды-«трансформеры», которые активно внедряются в естественные сообщества, изменяют облик экосистем, образуют одновидовые заросли на больших площадях, препятствуют возобновлению видов природной флоры. В Кузбассе таких растений всего два: всем знакомый клён и ещё золотарник канадский — многолетний травянистый сорняк с жёлтыми метёлками.

В разных регионах одно и то же растение обладает разным статусом. Например, деревенский хрен в относительно тёплом Алтайском крае активно заселяет окраины брошенных пашен и имеет статус 2, а в Бурятии не уходит дальше огородов — это статус 4.

Виды-«трансформеры» опасны не только экологически, но и экономически. Тот же борщевик Сосновского вызывает химические ожоги и потому знаменит, но в Сибири встречается лишь в единичных экземплярах. А вот клён и золотарник занимают гектары. Их сложно уничтожить механически, они вытесняют местные виды, а это по цепочке влияет на насекомых, животных и человека. Следствие инвазии видов — снижение продуктивности экосистем, то есть прямой ущерб предприятиям сельского и лесного хозяйства. Виды статусом пониже тоже не безвредны — они бывают ответственны за перенос паразитарных и инфекционных заболеваний растений, например, некоторых видов грибов, вызывающих ржавчину пшеницы.

Рудничный бор под ударом клёна

Итак, главный злодей Чёрной книги в Кемерове — клён ясенелистный, он же клён американский, он же неклён виргинский, он же просто клён, потому что десятки других видов клёнов в Сибири в диком виде массово не встречаются. В природе изначально произрастает в Северной Америке на территории от Скалистых гор до Атлантического побережья и от Канады до Флориды. В Россию его пытались завезти ещё в 18 веке, но бедолага не приживался даже в ботанических садах: сеянцы вымерзали, так как выращивались из семян южной части ареала.

В Сибирь массово попал в 1950–1960-е годы двумя путями: как декоративное растение и как компонент лесозащитных полос. Владельцы садов ценили клён за разноцветные листья, лесомелиораторы — за почвенную «всеядность», дешевизну, скорость роста и густую поросль. Лесополосы из клёна уже через несколько лет эффективно защищали поля от ветров, удерживали влагу и снег.

Сейчас клён широко распространился по всему югу Западной Сибири: он растёт на стройках, вдоль дорог и трасс, в поймах рек, в борах и лесах. Расселение идёт очень быстро, в стадию плодоношения клён вступает в возрасте 6–7 лет. Он внедряется в естественные сообщества, которые нарушил человек: клён поднимается на вырубках, свалках, участках со снятым почвенно-растительным слоем.

В зарослях клёна изменяются световой и минеральный режимы, исчезают обычные для исходного сообщества виды растений, а это — кормовая база диких животных. В конечном счёте получаются территории, которые ботаники называют «мертвопокровными»: под клёнами почти полностью исчезает травостой — видна голая, усыпанная опавшими листьями земля. Там, где в норме росли десятки видов мягкой степной травы, летали насекомые-опылители, жили мелкие животные, остаётся лишь клён.

Как именно клён запускает процесс деградации растительного сообщества, можно очень наглядно увидеть прямо сейчас во многих местах Рудничного бора. Именно его заросли отвечают за ощущение непроглядности и темноты: там, где лес был светлым, а вокруг сосен росла трава, теперь непролазные кусты. Клёны образуют очаг роста, а затем постепенно отжимают пространство. Сеянцы сосны просто не выживают. На голую землю временно присоединяются

другие вторженцы — например, крапива. Взрослые сосны клён не убьёт, но они будут стареть и умирать, а прийти на смену будет нечему. При самом худшем варианте развития событий через 50 лет вместо бора останутся островки сосны и пеньки в кленовой чаще.

Что делать, чтобы спасти бор снова

Профессор Куприянов показывает фотографии, сделанные в ходе обследования бора в 2022 году. Вместо травостоя степного типа с десятками видов трав — поляны клёна и крапивы. Под пологом зарослей — инвазивные растения, 21 вид. Показывает ещё более старую фотографию краснокнижного папоротника — многорядника Брауна, который раньше обитал в бору, но после одного из пожаров его уже не нашли. К слову, сотрудники департамента лесного комплекса указывают: в случае сильного ветра и верхового пожара бор может быть уничтожен за несколько часов. Главный кемеровский лес испытывает антропогенную нагрузку, но не в виде гуляющих по тропинкам людей. Нагрузка иная: в виде оседающих выбросов заводов, в виде проникновения принесённых человеком видов растений.

Человек создал эти проблемы — человек и должен помочь лесу их решить. Андрей Куприянов уточняет, что речь не идёт о том, чтобы превратить бор в парк. С бором можно и нужно работать именно как с лесом.

— Нужна просто санитарно-техническая работа. Бору нужны не защитники-активисты, а лесники. Они прекрасно знают, что делать: отмечают больные и мёртвые деревья, которые просто удаляются. Затем встаёт вопрос, как восстановить эти места. В зависимости от ситуации — по-разному. Для спасения бора нужна посадка деревьев, но уже не сеянцев, а более взрослых саженцев, 5-10 лет, чтобы они сразу восполняли ту дыру, которая образуется после уничтожения «противника», — объясняет Куприянов.

По словам профессора, не нужно вздрагивать каждый раз, когда в бору слышно бензопилу.

— Вокруг главных дорожек, которые ведут к памятнику, я сейчас вообще вижу только один выход. Всю эту поросль нужно хотя бы на 20 метров в стороны целиком убирать — весь клён, все кустарники, и всё время косить. Потому что иначе вы клён не уничтожите. И каждый год подкашивать, потому что запас семян в почве большой. Я предвижу эту проблему: люди будут бросаться в СМИ, активисты заявят, что вот, опять уничтожают бор, «оставьте его в покое, он сам восстановится» и так далее. Поймите, решать должны не активисты, а специалисты. Ничего не восстановится. Десять лет назад, когда принимали решение об ООПТ, я сказал: если ничего не делать, бор будет погибать. За десять лет ситуация изменилась в худшую сторону в два раза. Ещё через десять лет у нас от бора останется половина.

Андрей Куприянов перечисляет первоочередные шаги, которые разумно предпринять для спасения бора: первый — создать муниципальное предприятие, которое будет заниматься исключительно бором, второе — силами лесников и биологов создать обязательный проект реконструкции бора. Затем — программа оздоровления, включая санитарно-техническую рубку, план посадок, окашивания и ухода с учётом уже принятого зонирования.

В Сибири есть примеры оздоровления и сохранения природных сообществ большого размера. Так, в мэрии Новосибирска есть отдел сопровождения озеленения и благоустройства общественных пространств, который возглавляет кандидат биологических наук Светлана Гижицкая. При полной административной поддержке там восстанавливают и искусственные парки, и естественные рощи.

— В Новосибирске организывают места отдыха без потери биоразнообразия. Делают зонирование, экологические тропы, принимают меры к сохранению сообществ. Почему бы у нас не сделать экологическую тропу? Поднимается шумиха: вы хотите отдать бор бизнесу. Но бор уже защищён постановлением об ООПТ, там невозможна большая стройка, — подчёркивает профессор.

Выходит, что бор уже достаточно защищён от прямого воздействия человека. Теперь нужно сделать следующий шаг и защитить его от растений из Чёрной книги, которые человек привнёс, избавить от опасных зарослей, помочь вылечиться и восстановиться.

Вячеслав Ворожейкин
A42.ru, 16.04.2025

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Роль ученых в обеспечении Победы обсудили на совместном заседании Академий наук России и Беларуси

Совместное заседание Президиумов РАН и НАН Беларуси, посвященное празднованию 80-й годовщины Победы в Великой Отечественной войне, состоялось в Москве 8 апреля 2025 г. Участники обсудили проекты в области защиты исторической памяти, а также роль достижений аграрной науки в военные годы и вклад в Победу белорусских ученых. Кроме того, в ходе заседания состоится торжественная церемония вручения премий Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси.

«Наше заседание посвящено, я считаю, очень важной теме: изучению и сохранению истории Великой Отечественной войны. Особенно символично, что мы собрались в преддверии 80-летия Великой Победы, которую традиционно отмечаем всей страной вместе с белорусскими коллегами и представителями других государств. Память о тяжелых годах войны объединяет российский и белорусский народы. Это важнейшая часть нашего историко-культурного наследия. На научной сессии мы обсудим роль науки в обеспечении Победы, деятельность академии в военные годы, исследования белорусских историков и сохранение исторической правды. Отдельное внимание уделим вкладу аграрных наук в разгром врага. Убежден: на современном этапе необходимо сохранять объективный взгляд на события, подкреплять позицию фактами и противостоять фальсификациям истории. В этом направлении мы усилим сотрудничество между Российской академией наук и Национальной академией наук Беларуси, привлекая ведущих ученых, архивистов и экспертов», — открыл заседание президент Российской академии наук **Геннадий Яковлевич Красников**.

В докладах, прозвучавших на заседании, была подчеркнута роль науки и труда ученых в годы военных испытаний. Основные темы затрагивали вклад советских и белорусских деятелей науки в обеспечение обороноспособности страны и развитие технологий, которые помогали как фронту, так и тылу. Был проведен анализ работы академических институтов в условиях войны, а также представлены результаты деятельности сельскохозяйственной науки в военные годы, сыгравшей важную роль в преодолении продовольственного кризиса. Отдельное внимание уделили сохранению исторической памяти о войне в работах современных исследователей и восприятии трагических событий в коллективном сознании жителей Беларуси.

«В 2024 г. мы отметили юбилей Союзного государства. Четверть века назад президенты наших стран подписали договор о его создании. За этот, казалось бы, краткий по историческим меркам период, Союз стал эталоном продуктивности, эффективности взаимодействия, формой кооперации и интеграции. Контакты России и Беларуси продолжают укрепляться. Мы активно работаем, в том числе на региональном уровне. Уже традицией стали визиты глав российских регионов в Минск. Эти встречи создают широкое поле для новых совместных проектов, способствуют обмену технологиями, расширению возможностей для внедрения инновационных решений и развитию реального сектора экономики. Мы едины в понимании: ключевые задачи обеспечения экономического благополучия и технологического суверенитета могут быть решены только на основе науки и инноваций. Базовым инструментом организации сотрудничества остается программно-целевой метод, который реализуется через программы Союзного государства», — отметил в приветственном слове первый заместитель председателя Президиума НАН Беларуси **Сергей Анатольевич Чижик**.

Перед научной частью состоялось торжественное вручение премий Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси 2024 г. Лауреатами премий стали:

- За цикл работ «Новые ВКР и ВНКР-лазеры: повышение эффективности и снижение порога генерации» Анна Дмитриевна Кудрявцева, Сергей Михайлович Першин, Михаил Ярославович Гришин.

- За цикл работ «Функционально-градиентные микронные покрытия: получение и характеристика контактно-зондовыми методами» Сергей Михайлович Айзикович, Евгений Валерьевич Садырин, Андрей Леонидович Николаев.
- За цикл работ «Механизмы взаимодействия регионов России и Беларуси в промышленно-технологическом развитии и приоритеты углубления интеграционных процессов» Михаил Борисович Петров, Валентина Аркадьевна Ли.

Никита Ланской
Научная Россия, 08.04.2025

Дополнительно по теме:

[Роль ученых в обеспечении победы обсудили на совместном заседании академий наук России и Беларуси](#) (Научная Россия, 08.04.2025)

[Белорусские и российские ученые обсудили в Москве сохранение памяти о ВОВ](#) (РИА Новости, 08.04.2025)

[Роль ученых в обеспечении Победы обсудили на заседании Академий наук РФ и РБ](#) (Российская газета, 08.04.2025)

[Совместное заседание. В Москве проходит встреча членов академий наук России и Беларуси к юбилею Победы](#) (Поиск, 08.04.2025)

[В Москве прошло заседание Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси, посвящённое 80-летию Победы в Великой Отечественной войне](#) (Сибирское отделение РАН, 09.04.2025)

Союзные ученые создадут программы по истории войны

Российские и белорусские ученые должны объединить усилия в борьбе с фальсификацией истории, создать программы Союзного государства, Российской академии наук (РАН) и Национальной академии наук Беларуси (НАН Беларуси) с привлечением ведущих коллективов историков, архивных работников и всех заинтересованных сторон. С таким предложением в ходе совместного заседания Президиумов РАН и НАН Беларуси выступил президент РАН академик **Геннадий Красников**. Заседание состоялось в Москве и было посвящено 80-летию Победы в Великой Отечественной войне.

"Исторические исследования на современном этапе развития мировой интеллектуальной мысли имеют одно из ключевых значений для сохранения суверенитета страны, воспитания подрастающего поколения. Те труды, которые сегодня выходят в России и в Беларуси, совместные исследования различных аспектов Великой Отечественной войны формируют багаж знаний, которым будут пользоваться последующие поколения", - заявил Геннадий Красников. Он особо отметил, что необходимо обеспечить объективный взгляд на события, подкреплять позицию фактами и бороться с попытками фальсификации истории.

Первый заместитель председателя Президиума НАН Беларуси академик **Сергей Чижик** выразил уверенность в успешном продолжении этой важной работы. Он отметил, что за 25 лет существования Союзное государство доказало свою эффективность как платформы научной интеграции и кооперации. При этом подчеркнув, что важнейшая задача по обеспечению экономического благополучия на современном этапе также может быть решена на основе науки и инноваций.

"Мы едины в понимании: ключевые задачи обеспечения экономического благополучия и технологического суверенитета могут быть решены только на основе науки и инноваций. Базовым инструментом организации сотрудничества остается программно-целевой метод, который реализуется прежде всего через программы Союзного государства. К настоящему моменту успешно выполнено более 60 научно-технических программ Союзного государства", - подчеркнул Сергей Чижик.

Ученые двух стран обсудили роль науки в достижении Победы, а также пути сохранения исторической памяти для будущих поколений.

Всем известный лозунг "Все для фронта, все для победы" ученые восприняли как главный лозунг, так же, как и все остальные учреждения Советского Союза, отметил в своем докладе директор Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН **Роман Фандо**. Он напомнил, о героическом подвиге ученых Ленинградского физико-технического института, которые разработали новый метод размагничивания кораблей для защиты их от морских мин. Так называемые магнитные, или неконтактные мины взрывались уже до соприкосновения с бортом корабля, когда попадали в его магнитное поле. Взрывной механизм поднимал воду на высоту более 100 метров, и она уничтожала все вокруг на расстоянии в радиусе 50 метров. Ученым удалось разработать метод размагничивания кораблей, что помогло сохранить флот.

Выдающийся физик **Петр Капица** открыл новый способ получения жидкого кислорода. Он создал турбинную установку для производства жидкого кислорода, который использовался как в металлургии, так и для спасения раненых в госпиталях. Его установка производила до 2000 кг кислорода в час, что стало важным фактором для фронта.

Огромный вклад в создание новых материалов для военной техники внесли химики. Так, известный химик, металловед **Андрей Бочвар** в 1942 году синтезировал сплав цинковистый силумин. Этот сплав взяли на вооружение производители танков и самолетов. Он позволил в значительной части облегчить их массу и сэкономил на 20% использование алюминия.

Изобретатель противогАЗа **Николай Зелинский** открыл новый способ получения толуола - взрывчатого вещества, столь необходимого фронту. А будущий президент Академии наук Александр Несмеянов смог получить бензостойкий каучук, который обладал способностью самозатягиваться при попадании, например, в бак самолета пули.

Большую роль сыграли геологи. Белорус по происхождению **Андрей Трофимук** предложил новую концепцию поиска нефти, что позволило открыть крупные месторождения в Башкирии. Благодаря его усилиям Волго-Уральский нефтегазоносный бассейн стал основным источником топлива для фронта.

Также ученые вспомнили достижения микробиолога **Зинаиды Ермольевой**, которая во время войны получила первый советский пенициллин, который спас тысячи жизней. Ведь солдаты в начале войны умирали в основном не от снарядов, а от заражения крови. Она с коллегами собирала в сырых подвалах плесень. Причем плесень должна была продуцировать антибиотик, и такая плесень была найдена, был получен пенициллин, и уже вскоре команда Ермольевой смогла обезвредить газовую гангрену, побороться, например, с сепсисом, с гнойными воспалениями.

Особое внимание было уделено достижениям аграрной науки, сыгравшей ключевую роль в преодолении продовольственного кризиса. Также обсуждались современные исследования восприятия трагических событий жителями Беларуси.

Директор Института социологии НАН Беларуси **Николай Мысливец**, привел последние данные социологических исследований белорусских ученых. Он рассказал, что более 90% белорусов считают Великую Отечественную войну одним из самых важных событий в истории страны, а День Победы будет всегда особенно значим для большинства граждан, оставаясь главным всенародным праздником.

Юлия Васильева

Российская газета, 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Российские и белорусские ученые объединят усилия в борьбе с фальсификацией истории](#) (Парламентское собрание Союза Беларуси и России, 16.04.2025)

[Программы по истории войны создадут Союзные ученые](#) (Союзное вече, 17.04.2025)

Путин назначил Кириенко главой набсовета центра исторической памяти

Президент РФ **Владимир Путин** утвердил состав наблюдательного совета Национального центра исторической памяти при президенте. Указ об этом опубликован на официальном интернет-портале правовой информации.

Председателем наблюдательного совета назначен первый замглавы администрации главы государства **Сергей Кириенко**. Его заместителем и секретарем набсовета стал помощник президента, председатель Российского военно-исторического общества (РВИО) **Владимир Мединский**.

Также в наблюдательный совет вошли: министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**, глава Службы внешней разведки (СВР), председатель Ассоциации «Российское историческое общество» **Сергей Нарышкин**, министр культуры **Ольга Любимова**, министр просвещения **Сергей Кравцов**, глава Росмолодежи **Геннадий Гуров** и другие.

Как писала «Парламентская газета», Владимир Путин подписал указ о создании Национального центра исторической памяти при президенте в ноябре 2023 года. Согласно документу, учредителем автономной некоммерческой организации (АНО) будет Управление делами Президента РФ.

Руслан Грудцинов
[Парламентская газета](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[Путин назначил Кириенко председателем набсовета Центра исторической памяти](#) (ТК Звезда, 17.04.2025)

[Сергей Кравцов вошел в состав наблюдательного совета «Национального центра исторической памяти при Президенте РФ»](#) (Министерство просвещения РФ, 17.04.2025)

Завершился Сибирский исторический форум, посвящённый в 2025 году юбилею победы в Великой Отечественной войне

XI Международный Сибирский исторический форум прошёл в Красноярске с 31 марта по 2 апреля 2025 года на базе Архивного агентства Красноярского края и Сибирского федерального университета. В этом году организаторы посвятили форум 80-летию Победы в Великой Отечественной войне и провели под девизом «Мы ковали Победу!».

На открытии форума академик РАН, научный руководитель **Института археологии и этнографии СО РАН Анатолий Пантелеевич Деревянко** обратился к аудитории со словами «товарищи». «Товарищи — это единомышленники по мысли, по духу. Народы Советского Союза победили в Великой Отечественной войне благодаря своему мужеству, патриотизму. Великая Отечественная война была тяжелейшим испытанием для всех народов страны. Против СССР воевало 13 государств. Все регионы огромного Советский Союз встали на защиту Родины, и, конечно, наш сибирский регион. Нужно всё помнить, чтобы передавать это из поколения в поколение».

На форуме выступили ведущие историки, археологи, культурологи и другие исследователи в области истории и культуры от Москвы и до Хабаровска, всего более 700 человек. За три дня прошли десятки различных мероприятий: дискуссионные площадки, круглые столы, открытые лекции, встречи студентов с ведущими учёными, экспертами, известными государственными и общественными деятелями, выставки, презентации книг.

Доктор исторических наук, заведующая отделом этнографии ИАЭТ СО РАН **Елена Фёдоровна Фурсова** приняла участие в форуме в качестве модератора секции «Формулы выживания в женской и

детской исторической памяти о Великой Отечественной войне». В докладах участников секции была раскрыта повседневная жизнь 1941-1945 годов, которая несла черты военной действительности, что отражалось не только в тяжёлых материально-бытовых условиях, но и духовном подъёме людей того времени, когда каждый стремился внести свой вклад в победу. Серия докладов на основе архивных материалов, воспоминаний очевидцев событий, дневниковых записей была посвящена эвакуации детей Ленинграда и Ленинградской области в города Сибири, их судьбам и потомкам.

Организаторы Сибирского исторического форума подготовили культурную программу — прошли выставки находок школьных и студенческих поисковых отрядов, экспозиции архивных документов, мастер-классы и другие события.

Сборник материалов конференции будет размещён в электронном доступе [на сайте Архивного агентства Красноярского края](#).

[Институт археологии и этнографии СО РАН](#), 07.04.2025

В НГУ открылась выставка Музея истории НГУ «Великая Отечественная война в лицах. Новосибирский государственный университет»

В экспозиции представлены истории людей, которые непосредственно принимали участие в военных действиях или занимались научной деятельностью и внесли свой ощутимый вклад в победу народа Советского Союза над фашистской Германией. Всего на выставке собрано 126 портретов. До 23 мая экспозицию можно увидеть в переходе второго этажа между первым и третьим блоком Учебного корпуса НГУ (ул. Пирогова, 1).

— Здесь, конечно, есть и академики. Например, **Михаил Алексеевич Лаврентьев**, Герой Соцтруда, лауреат Ленинской и Государственной (Сталинской) премий. Часть из этих наград он получил именно за его научный вклад в победу народа. Он награждён орденом Отечественной войны второй степени, пятью орденами Ленина. Его исследования и разработанные им кумулятивные снаряды сыграли большую роль и повлияли на исход Курской битвы 1943 года. Среди ветеранов, тех людей, которые внесли свой существенный вклад, очень много научных сотрудников. Например, **Алексей Андреевич Ляпунов**, член-корреспондент АН СССР. Он был совсем молодым лейтенантом, когда во время наступательных боев в районе Курской магнитной аномалии внес в артиллерийский расчет поправку на магнитное отклонение, что обеспечило успех артподготовки, — рассказала **Лидия Воробцова**, директор Музея истории НГУ.

Еще один участник войны — Самсон Семёнович Кутателадзе, академик, основатель одной из ведущих научных школ по теплофизике и гидродинамике. Он находился на фронте с августа 1941 по май 1945 года. Легендарный ректор НГУ Спартак Тимофеевич Беляев, академик, профессор, имеет множество наград, он прошел всю войну и демобилизовался в звании младшего лейтенанта.

На выставке представлены истории не только выдающихся ученых и академиков, но и тех людей, которые работали и преподавали в НГУ. Например, **Ангелина Ивановна Кузьмина** — лингвист, участница Великой Отечественной войны.

— Я лично ее очень хорошо помню. Когда я училась на гуманитарном факультете, это в конце 1970-х — начале 1980-х годов, Ангелина Ивановна у нас преподавала немецкий язык. Она прошла практически почти всю войну с весны 1942 года до ее окончания. Она была и телеграфистом, и радистом, и командиром взвода связи, работала также переводчиком в этот период. Это вообще уникальный человек, кандидат филологических наук, доцент нашего университета. Очень обаятельная и позитивно настроенная женщина, — вспоминает Лидия Воробцова.

Луиза Стефановна Бочарова — кандидат экономических наук, старший преподаватель, а позже — доцент кафедры политэкономии нашего университета. Она работала в контрразведке штаба 2-й воздушной армии Юго-Западного фронта, позднее — 1-го Украинского фронта.

Также на выставке представлены портрет и история профессора кафедры высшей математики НГУ, участника Великой Отечественной войны Льва Яковлевича Савельева. Лев Яковлевич родился в 1929 году в Одессе. В 14-летнем возрасте добровольцем вступил в Красную Армию, на курсах радистов за короткий срок получил квалификацию «радист-телеграфист 3-го класса» и воинское звание «ефрейтор». После демобилизации в августе 1945 года Лев Яковлевич продолжил учебу в школе, а через два года стал студентом математического факультета Московского государственного университета. Окончив МГУ, приехал в Новосибирск, где только-только открыли НГУ. Он вел курсы по математическому и функциональному анализу, теории вероятности и математической статистике, случайным процессам и многие другие.

Буквального про каждого «героя» выставки можно говорить очень долго, потому что каждый внес свой вклад в Победу.

— Я думаю, что студентам, преподавателям, сотрудникам будет очень приятно посмотреть, прочитать про тех людей, которые представлены на выставке. Кроме того, на сайте Музея истории НГУ у нас есть две особых страницы. Одна посвящена также участникам Великой Отечественной войны, а вторая страница носит название «Участники войны вспоминают», то есть это воспоминания о годах войны. Всегда можно зайти на сайт нашего музея и познакомиться с ними. Герои этих историй описывают свое время и то, как они еще совсем молодыми ребятами, многие только окончив школу, пошли на войну. Кто-то ушел из вузов, кто-то только окончил вуз и пошел как раз на фронт в этот период. Недавно у нас была выставка, посвященная 100-летию со дня рождения одного из старейших профессоров Гуманитарного института, тогда Гуманитарного факультета, Варлена Львовича Соскина. В экспозиции мы более широко представили информацию о том периоде, когда он был на войне. В целом у нас есть военные фотографии примерно половины участников войны, так что есть что посмотреть и оценить, гордиться теми людьми, которые преподавали, работали в нашем университете, и те, благодаря которым мы вот сейчас празднуем этот замечательный праздник, День Победы, — подвела итог Лидия Воробцова.

Материалы выставки были собраны из нескольких источников. Это и материалы Музея истории НГУ, и личные дела из архива НГУ, и письменные воспоминания участников боевых действий, и фотографии «Эстафеты Победы», которая проходила в 2010 году. В свое время, к 30-летию Победы в 1975 году, на стене недалеко от Мальцевской аудитории, которая находится в главном, историческом корпусе НГУ, выставлялся большой стенд, там было представлено около 70 ветеранов войны. Эту информацию Музей истории НГУ со временем дополнил. Помимо материалов выставок 1970-80-х годов, сотрудники Музея анализировали справочные издания к 75-летию Великой Победы, в которых также упоминаются истории сибирских фронтовиков. Отдел социального управления НГУ, который напрямую работает с ветеранами ВОВ, помог восполнить некоторые личные истории и также выставить их вместе с портретами на выставке.

На сегодняшней выставке представлена наиболее полная информация по большинству из тех людей, которые связаны с Новосибирским государственным университетом и Сибирским отделением наук РАН и при этом являются непосредственными участниками Великой Отечественной войны или внесли вклад в Победу благодаря научным трудам.

Кроме портретов и историй сотрудников, преподавателей и ученых НГУ, на выставке представлена цифровая панель с документами из Новосибирского областного архива, которые посвящены подвигу сибиряков во время Великой Отечественной войны. Демонстрация организована Андреем Владимировичем Дмитриевым, заведующим кафедрой отечественной истории Гуманитарного института НГУ. Выставка включает три экспозиции:

«Дивизия прорыва»

Экспозиция посвящена боевому пути 133-й стрелковой, впоследствии 18-й гвардейской дивизии, сформированной еще до 1941 г. в Новосибирске и принявшей участие во многих сражениях Великой Отечественной войны. Эта дивизия вела бои на Калининском фронте осенью 1941 г. и зимой 1941–1942 гг. в ходе Московского сражения, участвовала в боях под Ржевом, в Белоруссии и Прибалтике, а завершила свой путь на территории Восточной Пруссии.

«Новосибирцы – фронту»

Экспозиция представляет материалы, связанные с историей 150-й стрелковой, затем 22-й гвардейской Сибирской добровольческой дивизии, созданной в Новосибирске летом 1942 г. В ее рядах сражались и погибли те люди, чьими именами названы улицы нашего города: **Михаил Перевозчиков, Борис Богатков, Ольга Жилина.**

«Новосибирск – город трудовой доблести»

Экспозиция содержит систематизированные данные о вкладе в достижение Победы наших земляков, оставшихся в тылу. Среди них можно выделить сбор средств и добровольных пожертвований, производство вооружений, заготовки продовольствия и многое другое. Все эти данные были собраны и подготовлены новосибирскими историками и архивистами для обоснования присвоения Новосибирску звания «Город трудовой доблести» в 2020 г.

Файлы экспозиций содержат электронные копии подлинных архивных документов, целый ряд уникальных фотографических снимков, текстовые пояснения и иллюстративные материалы. Выставка Новосибирского областного архива продолжит работу до 12 мая.

Татьяна Ершова, пресс-служба НГУ

[Новосибирский государственный университет, 30.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске открыли выставку о вкладе ученых в победу над фашистской Германией](#) (ЧС Инфо, 30.04.2025)

Нет в России семьи такой... Где б не памятен был свой герой...

Нет в России семьи такой

Где б не памятен был свой герой...

В мае 2025 года наша страна отметит 80-летие Победы в Великой Отечественной войне над фашизмом. Мировая история не знала столь масштабных сражений, примеров выдающегося подвига, столько страданий и лишений, которые пришлось пережить людям того, легендарного поколения 30-40-х годов. От мала до велика, от Бреста до Владивостока, вся страна поднялась в едином порыве: «Все для фронта! Все для Победы!».

Об этом героическом времени написано множество книг, сняты художественные фильмы. Но помимо «официальной» истории есть и другая – память народа. Память о дедушках и прадедушках, своих родных и близких, которые стали участниками сражений, трудились в тылу, приближая и добывая нашу Победу.

В годы Великой Отечественной войны в Новосибирск было эвакуировано 50 заводов и фабрик.

152 тысячи эвакуированных людей работали в сельском хозяйстве. В первый годы войны из Москвы в Омск в Сибирский НИИ сельского хозяйства эвакуировали Всесоюзную академию сельскохозяйственных наук имени Ленина (ВАХСНИЛ). Учёные провели большую работу по выявлению пригодных для земледелия площадей в районе Поволжья, Урала, Сибири, Казахстана, Средней Азии. Работая в тяжелых условиях, были выведены новые сорта картофеля, озимой ржи, подсолнечника.

В июне 1941 при СибВО в Новосибирске был создан и сформирован фронтовой ветеринарный лазарет под номером 365, впоследствии прикомандированный к Северо-Западному фронту. Его базой стала Новосибирская исследовательская ветеринарная станция (НИВС), а также ветеринарные специалисты практической ветеринарии Новосибирска. С этим ветеринарным фронтовым лазаретом прошли всю войну, (были различные дислокации):

Свиридов А.А. в качестве начальника инфекционного отдела (будущий первый директор ИЭВСиДВ)

Шабалин Н.Н. — начальник хирургического отделения;

Кротов Б.Е. — начальник терапевтического отделения;

Ягодин М.М. — заведующий лечебной частью лазарета;

Казанцев Н.Г. — начальник учебно-строевого отделения и другие.

При лазарете была создана школа ветеринарных военных фельдшеров. За время войны ветеринарным фронтовым лазаретом № 365 (школой) подготовлено несколько выпусков ветеринарных военных фельдшеров. Благодаря самоотверженному труду большого отряда специалистов — эпизоотологов фронтов, армий, военных округов, в частях действующей армии не получили распространения инфекционные болезни животных. В этом большая заслуга советских ведущих ученых научно-исследовательских ветеринарных институтов, которые заложили основы профилактики и ликвидации таких инфекционных болезней животных, как сибирская чума, чума крупного рогатого скота, повальное воспаление легких, стригущий лишай, бластомикоз и др. Это ведущие НИИ — ВИЭВ, ВИГИС, ВГНКИ, СибНИВИ.

На фронтах Великой Отечественной войны воевали многие известные ученые.

Академик ВАСХНИЛ, доктор ветеринарных наук, заслуженный ветеринарный врач РСФСР, **Алексей Александрович Свиридов** окончил Омский ветеринарный институт, работал ветврачом в одном из совхозов Узбекистана, заведовал районной ветлечебницей, был старшим ветврачом района на Алтае. С 1935 года его жизнь связана с Новосибирской областью. В годы Великой Отечественной войны Алексей Александрович находится в действующей армии, участвует в боях с немецко-фашистскими захватчиками. После демобилизации вновь возвращается на Новосибирскую НИВС, где работает заведующим лабораторией и заместителем директора по науке.

Будущий академик **Алексей Петрович Калашников** ушел на фронт прямо со студенческой скамьи Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Был зачислен в пехотное училище, командир стрелкового батальона, кавалер ордена Отечественной войны. Сразу после демобилизации вернулся в родную «Тимирязевку», активно занимается научной деятельностью. В 1970 году Алексей Петрович избирается академиком ВАСХНИЛ. Будучи директором СибНИПТИЖа возглавляет в институте разработку промышленной технологии ведения животноводства, выдвинутой в то время самой жизнью, современным уровнем развития сельского хозяйства страны.

Юрия Яковлевича Дольникова война застала на Украине. Немцы схватили и расстреляли его отца. Чтобы не быть расстрелянным или угнанным в плен, Юрий Яковлевич жил в небольшом хуторе. После бегства немцев и приходом Советской Армии, Юрий Яковлевич на второй день после освобождения хутора вступил в ряды Советской Армии. Тогда ему было 17 лет. Воевал в составе 4 Украинского фронта в десантной части, участвовал в освобождении Никополя. В октябре 1943 года в одном из боёв Юрий Яковлевич был тяжело ранен. Попал в госпиталь. В 1944 году кончил 9-й класс и сразу поступил в Одесский сельскохозяйственный институт. В 1949 году, после окончания с отличием, поступил в аспирантуру в Москве. После окончания московской аспирантуры поехал работать в Омск. Доктор ветеринарных наук, профессор Юрий Яковлевич Дольников являлся единственным из ветеринаров, кто освоил органический синтез стал, создавать лекарства для животных.

Ученый зоотехник, селекционер тонкорунной забайкальской породы овец и сибирского типа мясошерстной породы овец член-корреспондент ВАСХНИЛ **Чамуха Михаил Дмитриевич** воевал в партизанском отряде в Белоруссии.

Академик **Ираклий Иванович Синягин** окончил в годы Великой Отечественной войны артиллерийское училище. Однако воевать ему не пришлось: решением Правительства он был направлен на работу по воссозданию сахарной промышленности Советского Союза.

Но история великой Победы пишется не только на полях сражений и в цехах оборонных заводов. Она – в памяти поколений, тех, кто хранит воспоминания о героях. Сибирский федеральный центр агробιοтехнологий РАН приглашает всех сотрудников организации рассказать о своих родственниках – участниках Великой Отечественной войны. Они будут размещены на страницах в социальных сетях **СФНЦА РАН**.

Сегодня эти истории невероятно востребованы. Они необходимы для подрастающего поколения – чтобы знать и гордиться своими предками. Они необходимы для того, чтобы предупредить любые попытки возрождения фашизма и нацизма. Они необходимы нашим потомкам – чтобы они также знали, какой ценой досталась Победа, и как необходимо хранить память о ней и тех, кто ее завоевал.

И глаза молодых солдат

С фотографий увядших глядят

Этот взгляд словно высший суд

Для ребят что сейчас растут

И мальчишкам нельзя

Ни солгать, ни обмануть

Ни с пути свернуть

[СФНЦА РАН](#), 08.04.2025

В Новосибирске вышел сборник фронтовых писем «Выжил ради тебя»

Ведущий научный сотрудник Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН Елена Савенко сообщила, что книга Федора Меркурьева включает почти 300 посланий

Сборник фронтовых писем одного из создателей исторического педагогического образования в Новосибирске **Федора Меркурьева** "Выжил ради тебя" вышел в свет. В него вошли почти 300 посланий, в том числе письма, написанные старшим лейтенантом 49-й кавалерийской дивизии своей жене Вере, рассказала в пресс-центре ТАСС ведущий научный сотрудник **Государственной публичной научно-технической библиотеки (ГПНТБ) СО РАН Елена Савенко**.

"Эти письма находятся в архиве нашей библиотеки больше 30 лет. Это оказался уникальный и по масштабу - там 297 личных писем - и по своей информационной насыщенности материал. Это не просто личная переписка, это трогательная документальная летопись войны. Хронология писем затрагивает период с 1941 по 1944 год. Очень важно, что здесь воспроизводится трагическая судьба воина-сибиряка", - рассказала Савенко в пресс-центре ТАСС.

Книга получила название "Выжил ради тебя". На ее обложке изображен путь военнослужащего, восстановленный по его письмам. Как рассказала в рамках пресс-конференции директор ГПНТБ **Ирина Лизунова**, оформлением сборника занимались дизайнеры ГПНТБ. "Мы публикуем это издание для массового читателя. В майские праздники книга будет растиражирована, и ее можно будет прочитать в ГПНТБ", - добавила она.

[ТАСС](#), 06.05.2025

Парадоксы больших стран

Достигнем ли баланс в развитии регионов?

Огромная территория - благо или бремя для государства? Однозначного ответа на этот вопрос, наверное, не существует. С проблемами дисбаланса в экономическом развитии регионов знакомы и США, и Россия, и Китай. «Мотором» китайской модернизации в 1990-х годах стали юго-восточные прибрежные провинции. Однако в XXI веке наш сосед столкнулся с необходимостью сокращения «пространственного разрыва» в развитии. Чем тот опыт может быть нам полезен? В гостях у «Поиска» заведующий Центром стратегического анализа и планирования **Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН**, директор **Международного научного центра СО РАН** по проблемам евразийских трансграничных взаимодействий доктор экономических наук **Вячеслав Селиверстов**.

– **Вячеслав Евгеньевич, неравенство в развитии регионов большой страны неизбежно или можно достичь определенного баланса?**

– Дисбаланс в пространственном развитии - проблема практически всех крупных по территории стран, таких как Россия, Канада, США, Китай, Австралия, Индия. Особенно тех, которые, как Канада или Россия, отличаются совершенно разными тенденциями развития северных и южных территорий, включают освоенные и неосвоенные части страны с разным ресурсным потенциалом. Полное выравнивание уровней экономического и социального развития территорий крупных стран и невозможно, да и неэффективно. Важно лишь, чтобы региональные диспропорции не были чрезмерными. Поэтому в вопросе, как нам обустроить Россию, сформулированном Александром Солженицыным, важнейшее место занимает пространственный аспект. Пространство нужно преодолевать и человеку, и бизнесу. И это всегда связано с затратами - транспортными, эксплуатационными и инфраструктурными. Таким образом, решить необходимо две проблемы: как снизить затраты на преодоление пространства и как ликвидировать избыточную неравномерность в развитии регионов.

Где проходит черта бедности?

Даже в маленькой Голландии прибрежные регионы, связанные с морской экономикой, отличаются от «сухопутных» соседей. Различия, конечно, не такие, как в России или Китае. Для оценки уровня «пространственного разрыва» китайские ученые используют показатель степени концентрации населения. Еще в 1935 году географ Ху Хуаньюн предложил для разделения густонаселенных и малонаселенных регионов линию Айгунь - Тэнчжун, которая делит Китай на юго-восточную и северо-западную части. Степень концентрации населения соответствует степени экономического развития региона: на юго-востоке от линии 96% населения были сосредоточены на 36 % территории страны, в то время как на северо-западе 4% населения проживали на 64% территории Китая. Уже в XXI веке географы из Китайской академии наук, основываясь на данных Пятой переписи населения 2000 года, оценили, что ситуация не слишком изменилась: на юго-восточную часть страны от линии Айгунь - Тэнчжун по-прежнему приходится 94,1% всего населения страны, а на северо-западную - 5,9%.

– Когда в Китае в 1990-е годы приступили к так называемым реформам Дэн Сяопина, руководство страны понимало, что нужен резкий экономический рывок, - поясняет В.Селиверстов. - Все ресурсы были сознательно брошены на то, чтобы ускоренными темпами развивать лучше всего подготовленные к этому регионы. Ими традиционно оказались прибрежные восточные и юго-восточные территории. Там создали специальные экономические зоны в качестве первой институциональной основы внедрения рыночных отношений. И они стали расти как на дрожжах. Но ценой феноменально быстрого роста прибрежного восточного макрорегиона стал нарастающий разрыв в уровнях развития с другими территориями (западными, северными и северо-восточными). Поэтому в Китае в XXI веке сокращение «пространственного разрыва» в региональном развитии стало важным направлением государственной политики. Для этих целей стали разрабатываться и реализовываться масштабные государственные программы поддержки проблемных территорий.

Карта китайских макрорегионов



Иллюстрация предоставлена В.Селиверстовым

Возьмем, к примеру, хорошо мне знакомый северо-восток КНР. После реформ 1990-х годов отрицательные экономические тенденции демонстрировали знаменитые провинции северо-востока Хэйлуцзянь, Цилинь и Ляонин. Хотя именно там в свое время сформировался промышленный каркас нового социалистического Китая. Эти провинции граничат с нашей страной, и там с поддержкой СССР и на советских технологиях в 1950-е годы было построено более 150 крупных заводов, что дало сильный импульс китайской индустриализации. Но прошло полвека - эта производственная база устарела, северо-восточные регионы ухудшили свои позиции. В целом можно сделать вывод, что с позиций концентрации экономической мощи и экономической и технологической активности в России существует водораздел по линии «Запад - Восток», а в Китае - по линии «Север - Юг». Богатые ресурсами, но менее развитые в экономическом отношении обширные территории двух стран (Азиатская Россия и северо-восток Китая) граничат друг с другом, что дает шанс трансграничному сотрудничеству.

Развязать «ржавый пояс»

Понятие «ржавого пояса» широко используется экономистами для обозначения некогда успешных промышленно развитых регионов, которые в свое время пришли в упадок. Наиболее известные примеры - Пенсильвания в США и Рурская область в Германии.

– Я в свое время побывал в Питтсбурге, проехал по окрестностям, напоминавшим декорации к фильму Андрея Тарковского «Сталкер», - вспоминает Вячеслав Евгеньевич. - А затем власти штата реализовали две программы - «Возрождение-1» и «Возрождение-2», стимулировав развитие современной индустрии услуг и новых высокотехнологичных производств. И обновленный Питтсбург несколько раз побеждал в неформальном конкурсе «Самый благоприятный для проживания крупный город США». Но в отличие от «ржавого пояса» Пенсильвании, где были закрыты десятки металлургических заводов и шахт, предприятия тяжелой промышленности северо-востока КНР функционируют до сих пор.

Поэтому перед руководством страны встали задачи разгосударствления экономики региона и модернизации инфраструктуры через поддержку инноваций. Для этого с 2003 года реализовывалась Стратегия возрождения старопромышленной базы Северо-Востока. Стала развиваться академическая и университетская наука: Харбинский технологический институт (входит в ТОП-10 самых престижных учебных заведений Китая), Цзилиньский университет, Хэйлунцзянский университет, в котором, кстати, есть лаборатория имени председателя СО РАН академика **В.Н.Пармона**, Чанчуньская зона высокотехнологического развития. Особенно мощно заработал на новой основе промышленный комплекс провинции Цзилинь. Харбин стал расти на глазах. Государственные меры помогли - период с 2004-го по 2015 годы называют «золотым десятилетием северо-востока».

Но затем сказался структурный фактор, связанный с доминированием в хозяйстве этих регионов устаревшей тяжелой промышленности. Северо-восточные провинции опять стали терять людей (например, население провинции Хэйлунцзян сократилось с 2010-го по 2020-й на 6,5 миллиона человек, Цзилинь - более чем на 3 миллиона), а макрорегион - позиции в экономике КНР. Поэтому стратегия развития этого макрорегиона Китая потребовала корректировки.

Северно-восточные провинции КНР, считающиеся «проблемными», по российским меркам к таковым, конечно, не относятся. Здесь достаточно устойчиво развиваются производство и социальная сфера, осваиваются новые месторождения, просто само качество роста уже не соответствует китайским стандартам модернизации.

Преодолеть «тиранию пространства»

И все-таки главной задачей большой страны остается преодоление пространства - развитие транспортной инфраструктуры, налаживание длинных цепочек добавленной стоимости. Чтобы связать пространство Китая, сделали ставку на крупнейшие в мире инфраструктурные проекты: формирование современного мультимодального транспортно-логистического каркаса, построение самой мощной в мире системы гидротехнических сооружений, регулирующих водопользование в пределах страны, развитие цифровой телекоммуникационной сети.

– Секрет успеха Китая очень прост, - считает наш собеседник. - Центральная власть восприняла рекомендации научного сообщества, поставила во главу угла инновации и развитие человеческого капитала, оформила это в стратегиях, обращая особое внимание на меры по повышению связности пространства. Именно связности, то есть внутреннего единства. Сегодня нет страны в мире, которая может сравниться с Китаем по развитию высокоскоростного транспорта.

В Основных направлениях экономического и социального развития КНР поставлена задача к концу 2025 года обеспечить сетью высокоскоростных магистралей (ВСМ) 95% всех городов страны с численностью населения более полумиллиона человек. Общая протяженность сети железных дорог КНР составит 165 тысяч километров, из них примерно треть будет приходиться на высокоскоростные магистрали, что в два с лишним раза больше, чем протяженность ВСМ всех остальных государств мира.

Страна тратит огромные ресурсы на транспортно-логистическое сопряжение территории Китая, при этом все технологии высокоскоростного железнодорожного транспорта - китайского производства (так, составы ВСМ производятся на заводе компании CRRC Group в городе Чанчунь

на уже упомянутом северо-востоке Китая). Проблема пространственного развития неотделима от научно-технического прогресса. Вопрос «тирании расстояний» не решить без новых видов транспорта, новых видов коммуникаций, специального оборудования для северных территорий.

Сковать одной цепью

– Вячеслав Евгеньевич, и все-таки какие элементы китайского опыта государственного регулирования пространственного развития (кроме политической воли руководства страны, что вы уже упомянули) нам бы следовало использовать?

– В основе современного этапа китайской модернизации - сдвиг парадигмы развития: от чисто экономических целей и задач к росту социальной ценности, к «новому» человеку, к среде обитания, к научно-технологическому лидерству, к более гармоничному развитию и взаимодействию всех регионов страны. Особое внимание уделяется кадрам модернизации, поддержке талантов в самых разных областях, приобщению детей и юношества к знаниям, креативности и инновациям.

Творчески восприняв и модернизировав советский опыт, современный Китай реализует очень эффективную модель индикативного стратегического планирования и управления на национальном и региональном уровнях. Китайские программы и стратегии долгосрочного развития - комплексные и современные управленческие документы, отражающие новые технологические тренды, подкрепленные громадными финансовыми ресурсами и содержащие встроенные механизмы реализации и мониторинга. Они действительно опираются на науку. На этом фоне весьма блекло выглядит российская система стратегического планирования (в том числе Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2030 года и Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года). Их главный недостаток - отсутствие эффективных механизмов реализации и мощных финансовых и материальных ресурсов, выделяемых на преобразование российского пространства.

И, наконец, России важно использовать китайский опыт децентрализации пространства страны. Конечно, в КНР очень сильная политическая централизация с доминантой Коммунистической партии. Но с точки зрения социально-экономических, научно-технических и других процессов Китай гораздо менее централизован, чем Российская Федерация.

Например, степень экономической свободы губернаторов здесь на порядок выше (что подкрепляется экономической мощью китайских провинций). Четко реализуется линия на предотвращение чрезмерной концентрации населения и бизнеса в крупнейших агломерациях (особой программой регулируется процесс освобождения Пекина от нестоличных функций).

У нас же до сих пор продолжается безудержный рост московской и Санкт-Петербургской агломераций, они, как пылесос, «высасывают» из других регионов население, финансовые и квалифицированные трудовые ресурсы. Более того, среди крупных стран только в России существует практика, когда добывающие компании платят налоги не там, где разрабатывают недра, а по «месту прописки» штаб-квартир, то есть в столицах, усиливая региональное неравенство. И характерно, что в принятой Стратегии пространственного развития РФ до 2030 года чрезмерная концентрация населения и экономической активности в столичных агломерациях в числе критических проблем упоминается, но необходимость урегулирования сложившегося дисбаланса в целях, задачах и мероприятиях реализации стратегии, к сожалению, никак не отражается.

Подготовила Ольга Колесова

Поиск, 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[Интервью В.Е. Селиверстова в газете «Поиск»](#) (Seldon.News, 05.05.2025)

Способы урегулирования этнически маркированных конфликтов предложили в НГТУ НЭТИ

В Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ разработали методический материал для представителей администраций и территориального общественного самоуправления, который позволит более эффективно влиять на конфликты, вызванные социальными, экономическими и межкультурными проблемами жителей территории.

Социологи НГТУ НЭТИ разработали учебное пособие, содержащее рекомендации по прогнозированию, предупреждению и урегулированию конфликтов на территориях. Пособие, изданное при поддержке министерства регионального развития Новосибирской области, рассматривает конфликты на территориях малых городов без традиционного исторического проживания этнических групп, но переживающих в настоящее время процессы этнизации.

По словам доцента кафедры социологии и массовых коммуникаций НГТУ НЭТИ кандидата социологических наук **Зои Отто**, учебному пособию под названием «Работа с конфликтами в условиях этнизации территорий в поселениях городской агломерации» предшествовал мониторинг сетевого контента, характера конфликтности в городах Бердске, Искитиме и поселке Линево Искитимского района Новосибирской области, а также оценка сложившейся ситуации, перспектив предупреждения и урегулирования возможных конфликтов такими группами, как представители муниципальной власти, лидеры общественного мнения, руководители школ и активные местные жители. Все они не только способны видеть и оценивать информацию о межэтнической ситуации на территории, но и влиять на развитие конфликтных сценариев», — рассказала Зоя Отто.

Исследователи определили и триггеры конфликта, то, что служит «спусковым крючком» в противостоянии сторон. Как правило, это любое изменение жизни в отдельно взятой части города или поселка, где наблюдаются процессы этнизации территории и возникают проблемы, которые затрагивают ресурсы или доступ к ресурсам — материальным или культурным. Как правило, конфликты на территориях часто и являются реакцией на такие изменения и носят этнически маркированный характер, хотя их источники могут лежать в социальных, экономических и политических противоречиях, а участниками являются люди разных национальностей.

Этнически маркированные конфликты считаются не такими частыми и напряженными, как этнические на территориях бикультурного проживания, однако, по словам ученых, работать с ними не менее важно, чтобы они не перешли в «горячую» форму. «Работа с этнически маркированными конфликтами должна начинаться раньше момента их манифестирования, а заканчиваться существенно позже прекращения конфликтных действий, при этом работа должна быть системной, затрагивать все сферы отношений, в которых могла проявить себя конфликтная повестка, и осуществляться в отношении всех субъектов, мест, уровней, которые она способна затронуть. Только тогда можно говорить об урегулировании конфликта, а не о его нейтрализации», — отметила профессор кафедры социальной работы и социальной антропологии НГТУ НЭТИ доктор социологических наук **Ирина Скалабан**.

Работа по урегулированию конфликтов предполагает несколько стратегий с четкой последовательностью. Прежде всего это деятельность по налаживанию взаимопонимания между сообществами на одной территории, поддержка уязвимых групп, чьи интересы пострадали в конфликте, работа по искоренению запугивания, обязательная поддержка закона. Помогает и культура — тот самый язык, который не требует переводчика и способствует взаимопониманию и взаимоуважению. «Кроме этого, конфликт открывает для его участников, жителей и тех, кто вовлечен в работу с ним, возможность обучения мирному сосуществованию, приемам и навыкам конфликтоуправления», — подчеркнула Ирина Скалабан.

Важной частью урегулирования конфликтов, по мнению социологов, является работа с эмоциями, восприятием и проблемой, которые могут повысить градус столкновения. В частности, чтобы не

допустить обострения ситуации, ученые НГТУ НЭТИ советуют удержаться от первоначальной эмоциональной реакции — она всегда бывает резкой — и переключиться на вопросы: почему оппонент так себя ведет? каковы мотивы поведения другой стороны?

Напомним, это не первое исследование городских конфликтов учеными новосибирского вуза. Лаборатория городских исследований Института социальных технологий НГТУ НЭТИ при поддержке муниципальных и региональных органов власти, научных фондов на протяжении пяти лет ведет единственную в России Геоинформационную базу данных конфликтов городской агломерации. В рамках проекта «Сложные городские конфликты: связность и устойчивость», финансируемого в настоящее время Российским научным фондом, при поддержке мэрии Новосибирска, лаборатория презентовала в октябре 2024 работу на тему «Этносоциальное изменение сложных городских конфликтов Новосибирской агломерации».

[Новосибирский государственный технический университет](#), 24.04.2025

«Читать от доски до доски»: редкие книги показывают археографы в НГУ

Кабинет редких книг — когда слышишь эти слова, начинаешь представлять полумрак, тишину хранилища, таблички «Руками не трогать» и строгого библиотекаря. Большинство архивов так и выглядит, но не в **Гуманитарном институте НГУ**. Здесь первые печатные издания и старинные рукописи не прячут от посетителей, а уникальные экземпляры не держат под семью замками — книжные артефакты показывают на экскурсии и дают с ними поработать. В этом «Новосибирские новости» убедились лично, побывав в гостях у археографов.

Идея создать фонд древних книг на базе университета появилась в середине XX века. Основоположником научного направления стала доктор филологических наук Елена Ивановна Дергачева-Скоп. Первые экземпляры привезли из экспедиции 60 лет назад. В октябре этого года лаборатория археографии планирует отметить юбилей.

«Небольшая группа преподавателей и студентов отправилась в Томскую и Тюменскую области. Именно там исследователи нашли редкую литературу, доказав, что в Сибири есть древняя книжность. До этого считали, что регион заселялся поздно, поэтому таких раритетов в нём нет», — рассказывает научный сотрудник лаборатории археографии и источниковедения **Инна Шилова**.

Сейчас большая часть найденных изданий хранится в **ГПНТБ СО РАН**. Коллекция Гуманитарного института НГУ включает около 100 книг от XVII до XIX века, в основном это церковная и старообрядческая литература.

«Есть тексты, которые в Древней Руси были обязательными для чтения. Некоторые рукописи примечательны рисунками на различные библейские сюжеты», — продолжает Инна Шилова.

Во время экскурсии посетителям показывают, как выглядит настоящая древнерусская книга, и рассказывают любопытные факты. Среди прочего объясняют, почему славяне говорили «читать от доски до доски» — потому что раньше в качестве обложки использовали дерево, обтянутое кожей.

Ещё одна интересная деталь на старых изданиях — две застёжки, которые надо было обязательно плотно закрывать. Их использовали для сохранения книги, иначе она могла отсыреть или заплесневеть, а иногда это даже спасало бумагу на пожаре.

«Есть записи четырнадцатого века, в которых сказано: „Поп, который книгу чтёт и застёжек не закладает, будет проклят“. Это увещевание старались соблюдать», — говорит научный сотрудник.

У каждого экземпляра своя история и судьба. В лаборатории восстанавливает книжные пути, в этом помогают записи, которые оставляли прежние владельцы. Научные методы также показывают на экскурсиях, заодно гостей учат читать рукописные буквы XVIII века.

Определить возраст старой книги без выходных данных можно и по водяным знакам на бумаге. Для этого существуют специальные справочники, в том числе составленный известным русским историком Николаем Петровичем Лихачёвым.

Например, знак рыбы на блюде — это герб польской семьи Глаубич. Листы с таким изображением выпускали в конце XVI — начале XVII века, один из оригиналов хранится в коллекции Гуманитарного института.

Есть в ней и другие раритетные экспонаты, рассказывающие об истории бумажного дела в России и за рубежом. В прежние времена, да и сейчас, стоили они недёшево.

В фонде можно увидеть, подержать в руках и почитать первый журнал «Комментарии Академии наук», который начали выпускать при Екатерине Первой. Он содержал разделы, посвящённые математике, физике, истории, естествознанию. Здесь публиковали труды Леонарда Эйлера, Николая Бернулли, Михаила Ломоносова.

Другой примечательный образец — литературный «Вестник Европы». Основанный Карамзиным журнал получил вторую жизнь в конце XIX века. Своеобразный прототип современного «глянца» печатал статьи по истории и политике, произведения Тургенева, Гончарова, Толстого и Горького. Сейчас студенты журфака НГУ анализируют это издание и пишут по нему курсовые.

Особый интерес в вестнике представляет реклама, отсюда берёт начало российский маркетинг. Классифайд того времени предлагал читателям различные товары — от корсетов и грудодержателей до шин компании «Мишлен» и автомобилей марки «Минерва».

«Наш фонд в том числе предназначен и для практических занятий. В этом особенность университета: мы даём студентам возможность поработать с редкими книгами. Очень мало таких центров, где ещё живёт данное направление», — отмечает собеседница «НН».

Узнать об экскурсиях подробнее и записаться на них можно [на сайте Гуманитарного института НГУ](#). Мероприятия проводят бесплатно, возрастное ограничение: 12+.

Мария Кандеева
[Новосибирские новости](#), 07.05.2025

«Корабельный коп Соня»: подведены итоги «Тотального диктанта» – 2025

Подведены итоги «Тотального диктанта» - 2025

В акции по проверке грамотности "Тотальный диктант" приняли участие 1 329 047 человек из разных точек земного шара. В этом году диктант написали на 2598 офлайн-площадках в 57 странах, а также онлайн, сообщает пресс-служба "Тотального диктанта".

Статистику ТД-2025 озвучил директор Фонда "Тотальный диктант" **Вячеслав Беляков**.

Он отметил, что в 2025 году в России очные площадки Тотального диктанта были организованы в 1134 городах и на 4 антарктических станциях. Акция охватила практически все регионы нашей страны. Большинство участников насчитали в Москве (8833 человека), Санкт-Петербурге (7839 человек) и Казани (6477 человек). "За пределами России "Тотальный диктант" очно написали в 56 странах, среди которых США, Канада, Коста-Рика, Мексика, Аргентина, Армения, Бельгия, Великобритания, Испания. Впервые диктант написали в Южной Осетии и на Кубе", - рассказал Вячеслав Беляков.

Он также добавил, что текст онлайн написали 23 072 человека, а за ходом акции из разных точек мира наблюдали 1 263 000 человек. С 7:30 до 00:00 по московскому времени с федеральной территории "Сириус", столицы "Тотального диктанта" - 2025, проходила трансляция онлайн-марафона.

Председатель Филологического совета Тотального диктанта Владимир Пахомов подвел предварительные лингвистические итоги акции. По его словам, в тех городах, где проверка завершена, от 6 до 9% отличников. Например, Челябинск - 6,5 %, Сириус - 9 %. Самой большой трудностью для пишущих в этом году стало употребление прописных и строчных букв.

- Наши участники писали с маленькой буквы то, что нужно с большой (кличка лошадь Пржевальского вместо Лошадь Пржевальского) и наоборот - с большой то, что нужно с маленькой (на краю Земли вместо на краю земли - мы такой вариант не допускали, потому что не поддерживаем теорию плоской Земли, сказал он. - Самой частотной ошибкой стало написание строчными "гренландское море", но мы вывели ее из подсчета ошибок: участники просто не знали, что есть такое географическое название.

В топе других ошибок: раздельное написание "на утро" вместо слитного (во второй части), "запеченные" с одной Н в третьей части. Участники диктанта не узнали такие слова, как яшма, кашеварить, камзол, камбуз (вместо "камбуза" на шхуне почему-то оказался "кампус"). Корабельный кок Соня была то "корабельным копом", то "корабельным котом" (видимо, родственником кота Подсолнуха из "Ленты"). Если же говорить о пунктуации, то ожидаемо много проблем доставила участникам прямая речь (особенно в четвертой части). И традиционно много ставили кавычки там, где они совсем не нужны, где слово просто употреблялось в переносном значении.

Автор текста "Тотального диктанта" **Марина Москвина** призналась, что писала свои тексты так же, как пишет свои книги. "Как будто я пишу близкому и родному человеку. Во время диктовки я видела, как горели глаза участников, как открывались их сердца. Мне было очень приятно осознавать, что все диктующие и пишущие диктант - сотни тысяч человек по всему миру - оказались вместе со мной в моих, иногда как будто бы сказочных путешествиях", - сказала она.

Благодаря проекту "Тот.Язык" текст Марины Москвиной написали не только на русском, но и на 22 национальных языках: турецком, татарском, чувашском, башкирском, бурятском, корейском, вепском, ижорском, польском, армянском, осетинском, аварском, агульском, даргинском, лакском, табасаранском, казахском, азербайджанском, саамском, греческом, а также на поморском говоре и нор-нахичеванском диалекте армянского языка.

А для людей, изучающих русский язык как иностранный, прошел тест-квест TruD. В нем приняли участие 6857 человек онлайн и офлайн. Большинство участников на офлайн-площадках было в Казани (507 человек), Москве (286 человек), Санкт-Петербурге (250 человек). За рубежом активнее всего в тесте-квесте участвовали в Таджикистане (320 человек), Узбекистане (75 человек) и Швейцарии (48 человек).

В 109 городах по всему миру работали 219 площадок, где школьники приняли участие в проекте "Недиктант.Дети". Активнее всего задания решали в Санкт-Петербурге, удмуртской Игре и Москве. В 17 городах России были организованы инклюзивные площадки для участников с разными особенностями и ограничениями здоровья.

В роли диктующих на площадках традиционно выступили звезды телевидения, театра и кино, общественные деятели и работники культуры: **Дмитрий Маликов, Владимир Познер, Яна Чурикова, Дмитрий Певцов, Арина Шарапова, Светлана Сурганова, Андрей Ургант, Светлана Крючкова, Борис Смолкин** и многие другие.

Справка "РГ"

Тотальный диктант - ежегодная культурно-просветительская акция, направленная на формирование интереса к изучению русского языка и повышение уровня грамотности носителей языка и изучающих русский язык как иностранный и неродной.

Первый Тотальный диктант провели в 2004 году студенты Гуманитарного факультета **Новосибирского государственного университета**. За 22 года акция приобрела всемирный

масштаб: ее организует фонд "Тотальный диктант", а воплощают активисты и волонтеры в разных городах мира. В 2024 году событие охватило более 30 стран, объединив почти 1 300 000 человек очно, онлайн и в трансляции онлайн-марафона. Авторами диктанта в разное время были **Павел Басинский, Гузель Яхина, Леонид Юзефович, Андрей Усачёв, Евгений Водолазкин, Алексей Иванов, Дина Рубина, Захар Прилепин, Андрей Геласимов, Марина Степнова** и другие.

В 2025 году Тотальный диктант прошел с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

Елена Кухтенкова

Российская газета, 07.04.2025

Дополнительно по теме:

[«Корабельный коп Соня»: подведены итоги «Тотального диктанта» - 2025](#) (Год литературы в России, 07.04.2025)

[Тотальный диктант в 2025 году написали более 1,3 млн человек по всему миру](#) (ТАСС, 07.04.2025)

[Филологи подвели итоги Тотального диктанта — 2025](#) (Тотальный диктант, 16.04.2025)

Золото скифов: в каких регионах России сегодня идут раскопки курганов

Скифы – один из тех народов, чья история до сих пор окутана мифами и тайнами: несмотря на то, что активные научные исследования в этой области идут более 250 лет, вопросов меньше не становится. Археологи, культурологи и генетики до сих пор пытаются выяснить, откуда же в Великой степи от Крыма до Китая появился этот народ, и по какой причине исчезли загадочные воины-кочевники, которые хоронили своих царей в огромных курганах, часть из которых до сих пор не изучена и, вероятно, даже и не найдена. Почему исчезли скифы, где сегодня живут их потомки и в каких регионах России археологи ведут раскопки скифских курганов?

Кто такие скифы и откуда они появились?

Скифы, появившиеся в Причерноморье в VII веке до нашей эры, обитали по соседству с греками, поэтому многое из того, что мы знаем о жизни этих кочевников, известно из произведений античных авторов, преимущественно из трудов Геродота. И даже само слово «скифы» – это греческий термин: сами кочевники называли себя «саки». Споры о происхождении скифов не утихают до сих пор, а наиболее вероятными считаются две версии: азиатская, подразумевающая приход скифов из степных районов Азии, и европейская, или автохтонная, согласно которой скифы сформировались в Причерноморье и, возможно, вышли из недр срубной культурно-исторической общности.

Геродот, которого нередко называют «отцом истории», предполагал, что скифские племена, которые говорили на североиранском наречии, пришли из глубин Азии: в V веке до нашей эры под термином «Азия» греки понимали регион, включающий полуостров Малая Азия и территории, лежащие к югу и юго-востоку от Каспийского моря.

Так называемые царские курганы – захоронения скифской знати, обнаруженные на территории Алтая и Тывы и датируемые IX–III веками до нашей эры – подтверждают азиатскую версию происхождения скифов. И более древняя датировка сибирских курганов, и сравнительный анализ артефактов – все указывает на близость скифов с азиатскими культурами.

Вместе с тем знаменитые строки Александра Блока о скифах как об азиатах «с раскосыми и жадными очами» – не более чем поэтическая метафора. В те времена регион, который Геродот

называл Азией, населяли не монголоидные племена, а преимущественно народы, близкие к персам и мидийцам, то есть европеоиды.

По мнению антропологов, в период с VII века до нашей эры по V век нашей эры в земледельческих районах Центральной Азии преобладали представители европеоидных рас, а в районе Семиречья и Приаралья встречались монголоидные популяции. Генетика же скифских племен была весьма неоднородна: высокая мобильность кочевников и значительная территория Скифии сказались на разнообразии населения. Исследования останков скифов показали, что они имеют генетическое сходство с популяциями Северной Европы, Южной Европы, Северного Кавказа, а также имеют общие черты с населением Дальнего Востока и Центральной Азии.

Как же степным кочевникам удалось занять такие большие территории и просуществовать на них так долго? Несмотря на то, что расцвет Скифии пришелся на VII–III века до нашей эры, в общей сложности племена скифской культуры просуществовали с IX века до нашей эры по III век нашей эры: это солидный срок.

Военные успехи скифов

Мобильность и отличное владение оружием – основа военного успеха и процветания скифских племен. Люди Скифии жили в буквальном смысле на колесах, а все их имущество умещалось в повозках. Они быстро кочевали по огромным евразийским степям, не были привязаны к поселениям, которые были единичными, и не зависели от запасов пищи: лошади, их основной источник мяса и молока, всегда были с ними. По этой причине скифских кочевников не смогла победить даже армия Дария I – царя державы Ахеменидов, могущественного персидского государства, которое занимало территорию современных Турции, Сирии, Египта, Ирана, Ирака, Туркмении, Афганистана и Пакистана.

Когда в VI веке до нашей эры персы двинули свои войска в Причерноморье, скифы просто ушли от них вглубь Великой степи, засыпая за собой колодца с водой. Дарий I призывал их к сражению, но тщетно: царю пришлось вернуться из провального похода, пошатнувшего его власть. А отступление скифов стало, возможно, первым в истории случаем применения тактики «выжженной земли», когда отступающая сторона оставляет противнику непригодную для выживания территорию.

Тактическая мудрость скифов впечатляет еще сильнее, если учесть, что они были искусными воинами. Незадолго до того, как на них ополчился Дарий I, скифы едва не захватили Египет. «Отец истории» описывает успешный поход скифских племен на юг через Переднюю Азию до границ Египта в VII столетии до нашей эры: фараону Псамметиху I пришлось выехать навстречу кочевникам с богатыми дарами и уговаривать их не двигаться дальше. И это не античная легенда: факт скифского похода на юг подтвержден современными историками.

Также есть сведения о встрече скифов с армией Александра Македонского в IV веке до нашей эры. Во время похода в Азию войска царя столкнулись в Семиречье со скифами, или саками, как в то время называли племена южных окраин. После небольшого сражения, в котором македоняне одержали победу, Александр отказался от дальнейших действий против скифов и пошел на мировое соглашение.

Интересные факты о Скифии и ее обитателях

Труды античных ученых и анализ обнаруженных археологами скифских артефактов позволили нам многое узнать о загадочных кочевниках прошлого. Мы собрали самые интересные и научно подтвержденные факты о скифах.

1. Скифы были купцами Великого шелкового пути. Скифы были воинственным кочевым, но отнюдь не диким варварским народом: они активно торговали с греками Причерноморья и даже обслуживали северные участки Великого шелкового пути. На это указывают и сведения Геродота, и многочисленные артефакты греческого, персидского и китайского происхождения, найденные в

скифских курганах. Известно, что скифы продавали грекам мед, зерно, рыбу, шкуры животных, а также активно участвовали в работоторговле.

2. Изысканные «скифские» украшения сделаны греками. Не хочется умалять ремесленных достоинств древних скифов, они действительно были искусными мастерами, но самые изысканные ювелирные изделия в зверином стиле были выполнены греками. Среди них и знаменитая золотая пектораль тончайшей работы, найденная в 1971 году при раскопках кургана Толстая Могила на территории Днепропетровской области Украины и изображающая сцены из мирной жизни скифов, сказочных грифонов и диких зверей. Скифская знать заказывала у мастеров-эллинов украшения, оружие и сосуды, но все они были выполнены в характерной «скифской» зооморфной стилистике. Эта культурная особенность скифов отражает не только их представления о прекрасном, но и является частью их мировоззрения, в том числе и мифологии: различные животные принадлежали к разным мирам и отражали концепцию мироздания кочевников.

3. Женщины-амазонки. В трети всех найденных захоронений скифских женщин обнаружено боевое оружие, а на телах погребенных имеются следы ранений, характерных для боевых действий. Похоже, что дамы из скифских племен нередко участвовали в сражениях наравне с мужчинами.

4. Не только кочевники, но и земледельцы. На окраинах скифских владений, в лесостепной зоне, жили племена, которые вели оседлый образ жизни и занимались земледелием. Об этом говорится в трудах Геродота, а исследования генетиков подтверждают этот факт: рацион людей из некоторых регионов отличался от пищи основной части кочевников большим количеством зерновых.

5. Занимались селекцией лошадей. Скифские племена не просто владели огромными табунами лошадей, но и были селекционерами. По сравнению с дикими сородичами скифские скакуны имели ряд генетических особенностей. Они были более скоростными, имели мощную мускулатуру, могли долго обходиться без воды и давать много молока – по всем этим качествам скифы вели целенаправленный отбор, выводя скот, соответствующий их нуждам.

6. Скифская триада. Скифский суперэтнос объединял разные племена на огромной территории, поэтому в генетическом плане они были не совсем однородны. Для идентификации захоронений археологи определили три ключевых показателя, которые говорят о принадлежности артефактов к скифской культуре. Это так называемая скифская триада: характерное вооружение, особенности конской амуниции и «звериный стиль». Для прикладного искусства скифов характерны сюжеты с изображениями оленей, хищных кошек и птиц, которыми украшали ювелирные изделия, одежду, предметы быта, оружие и конскую сбрую.

География скифских курганов

Точное количество найденных скифских курганов назвать невозможно. Только на территории Крыма было исследовано около 600 захоронений скифской знати, а на Алтае и в Тыве в общей сложности более 1300 курганов, и это еще не окончательная цифра. А ведь кроме курганов в этих регионах они есть еще и в северном Причерноморье, в Поволжье, на Кавказе, на юге Сибири, на территории Казахстана. Новые погребения находят регулярно, в основном это происходит в Крыму и Тыве, а география основных регионов с наибольшей концентрацией скифских курганов выглядит следующим образом.

Северное Причерноморье (Россия и Украина). Здесь на протяжении пяти веков был политический и культурный центр Скифии, поэтому в Крыму и междуречье Дона и Днестра сосредоточено так много царских курганов. Захоронения в этом скифском регионе начали исследовать еще в первой половине XIX века, а основная археологическая работа была проведена советскими учеными. Но до сих пор на территории Крыма находят новые курганы, в том числе и позднескифского периода, когда на полуострове со II века до нашей эры по II век нашей эры существовала Тавроскифия – государство с центром в Неаполе Скифском, населенное скифами, таврами и греками.

Алтайские горы (Россия и Казахстан). Ключевая особенность алтайских курганов – нахождение их в регионе вечной мерзлоты, которая обеспечила потрясающую сохранность не только мумий с кожей и татуировками на ней, но даже изделий из шерсти и ткани. На территории Алтая еще во времена царской России были обнаружены скифские курганы и проводились первые раскопки под руководством археолога и востоковеда Василия Васильевича Радлова. Он же обнаружил и Берельские курганы на территории Казахстана. Но основные полевые работы проводились учеными в советский период: под руководством Михаила Петровича Грязнова и Сергея Ивановича Руденко в разные годы была раскопана серия Пазырыкских курганов. Древняя повозка из дерева, головные уборы для лошадей с рогами и амуниция с замысловатыми орнаментами, различные ковры, потрясающе красивая обувь и одежда древних кочевников – эти и многие другие уникальные вещи из пазырыкских курганов находятся сегодня в Эрмитаже. А в 1990-е годы новосибирские ученые обнаружили и исследовали захоронения на плато Укок, где была найдена знаменитая «алтайская принцесса».

Республика Тыва (Россия). Последние громкие находки курганов скифского периода в России были сделаны как раз в Тыве – в той части республики, которая получило название «Долина царей». Первые захоронения были обнаружены здесь еще в 1970-х годах. Древнейший из найденных на данной территории курганов, Аржан-1, датируется IX-VIII веками до нашей эры. Предварительные генетические исследования найденных в Тыве останков указывают на родство этих людей с обитателями курганов Синьцзяна в Китае. На протяжении последних 7 лет полевые работы в Тыве ведутся под руководством Русского географического общества и Института истории материальной культуры РАН, а о последних находках прошедшего полевого сезона можно почитать здесь.

Китай. На северо-западе Китая тоже жили скифы или близкие к ним в культурном плане племена. В китайских письменных источниках VII века до нашей эры имеются упоминания о скифских кочевниках этого региона, а значительное количество захоронений, найденных в Синьцзян-Уйгурском автономном районе, датируется VI–IV веками до нашей эры.

Масштабные полевые исследования скифских захоронений ежегодно проводятся в Крыму и в Долине царей в Тыве. Кроме этого, археологические работы в последние годы проводились на территории Воронежской области, в Ставропольском крае, в Новосибирской области и в Алтайском крае.

Скифские артефакты, обнаруженные в ходе полевых работ, отправляются для дальнейшего изучения в лаборатории. В исследованиях принимают участие физики, математики, молекулярные биологи, специалисты по дендрохронологии и исторической генетике. О том, как работают эти ученые можно почитать здесь.

В каких музеях России можно увидеть скифские артефакты

Чтобы прикоснуться к истории кочевников Великой степи, можно посетить музеи, в которых хранятся коллекции артефактов скифской эпохи. И вот наиболее ценные из них.

Санкт-Петербург, Государственный Эрмитаж. В скифской коллекции этого музея содержатся уникальные находки из курганов Причерноморья и Алтае-Саянского региона. В том числе здесь хранится уникальный шерстяной ковер с орнаментом из животных и всадников на лошадях, найденный в пазырыкских курганах Алтая во время экспедиции 1949 года под руководством Сергея Руденко. Это старейший ворсовый ковер в мире, который выполнен в узелковой технике на тканой основе на рубеже V-IV веков до нашей эры.

Москва, Государственный исторический музей. В коллекции есть интересные предметы вооружения, украшения и конного снаряжения из курганов Причерноморья, Волжского региона и Кавказа.

Горно-Алтайск, Национальный музей Республики Алтай им. Андрея Викторовича Анохина. Здесь в специальной камере с контролем температурного режима и влажности находится знаменитая

«принцесса Укока» – мумия молодой женщины пазырыкской культуры скифского периода, найденная на Алтае в 1993 году.

Кызыл, Республика Тыва, Национальный музей Республики Тыва имени Алдан-Маадыр. Если учитывать чистый вес золота, а это более 20 килограмм, то музей в Кызыле является хранителем самой ценной скифской коллекции в России. Здесь хранятся находки из Долины царей с обилием золотых украшений: вооружение, ювелирные изделия, предметы одежды, снаряжения.

Почему исчезли скифы и в каких регионах России живут их потомки

Причина исчезновения скифов – до сих пор дискуссионная тема в научной среде. Известно, что их потеснили родственные сарматы. Эти ираноязычные племена были союзниками скифов и жили по соседству, но после ослабления Скифии в III веке до нашей эры сарматы стали совершать набеги на их территорию. А в IV веке нашей эры по Великой степи прокатилось нашествие гуннов – кочевников, которые захватили огромные территории от Волги до Рейна. После этого следы скифов исчезают: они становятся частью истории, затерявшись в гуще Великого переселения народов.

Причина упадка скифских племен, которые не смогли оказать достойного сопротивления соседям, пока не ясна. Это могли быть изменения климата степи, упадок правящей элиты или какая-то эпидемия. Известно, что пазырыкская культура на Алтае исчезла еще в III веке до нашей эры, а ученые предполагают, что возможной причиной этого могло быть сильное землетрясение.

Согласно генетическим исследованиям, современными потомками скифов и родственников им сарматов считаются осетины – ираноязычный народ Кавказа. Жители Тывы, Хакасии и Республики Алтай тоже унаследовали часть генов от скифских кочевников Алтае-Саянского региона.

Несмотря на огромное количество археологического материала, кочевники Великой степи не спешат открывать нам свои тайны, и точка в истории скифов еще не поставлена. Скифы исчезли с просторов Евразии почти два тысячелетия назад, но интерес к их истории и яркой самобытной культуре только растет. Остается надеяться, что рано или поздно ученые все же смогут разгадать главную загадку этих кочевников: почему же они исчезли?

Ольга Фролова

[Поиск](#), 27.04.2025

«Заполняя лакуны: Древние культуры раннего железного века и раннего средневековья в Южном Приангарье»

Научный сотрудник НИЦ «Байкальский регион», доцент кафедры политологии, истории и регионоведения исторического факультета **Илья Уланов** поделился результатами проекта «Заполняя лакуны: Древние культуры раннего железного века и раннего средневековья в Южном Приангарье».

Проект стал грантополучателем Российского научного фонда, выиграв в конкурсе «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными».

Илья Уланов:

В этом конкурсе могут принимать участие молодые ученые с ученой степенью кандидата наук в возрасте до 33 лет. Поэтому, как только в декабре 2022 года (в 30 лет) я защитил диссертацию в Институте истории материальной культуры Российской академии наук (Санкт-Петербург), сразу стал писать заявку и подал ее в марте 2023-го. Честно говоря, на получение гранта не рассчитывал от слова «совсем», но неожиданно повезло!

Илья поставил перед собой амбициозную задачу: открыть в археологическом подразделении университета новое научное направление: изучение археологии раннего железного века и средневековья Предбайкалья. Традиционно археологи университета занимаются изучением древних культур каменного века.

Илья Уланов:

С одной стороны, уклон в эпоху камня иркутских археологов сложился исторически: первая палеолитическая стоянка в России открыта в Иркутске в 1871 году, первый в стране неолитический могильник тоже у нас – открыт в 1880 году, в устье реки Китой, знаменитые на весь мир стоянки Мальта и Буреть со скульптурами Венер и птиц из бивня мамонта. Все это в свое время стало сенсацией и привлекло внимание археологов. С другой стороны, наш регион в основном лесной и местами высокогорный. Тайга и горные хребты были препятствием для расселения древних кочевников-скотоводов в позднее время – раннем железном веке и средние века. В соседних степных регионах (Минусинская котловина, Забайкалье, Монголия) складывались богатейшие культуры скотоводов, а затем и кочевые империи. Предбайкалье же, как правило, в науке рассматривалась как некая таежная периферия, где кочевникам из Центральной Азии делать было нечего.

Получение гранта РНФ стало стимулом для работы в этом направлении. Территорией исследования в рамках проекта было обозначено Южное Приангарье, а хронологические рамки – ранний железный век (IX в. до н. э. – IV в. н.э.) – раннее средневековье (V–XI вв. н. э.). Изучение комплексов этого времени в регионе происходит с 1870-х годов, однако исследования проводились нерегулярно, часто были приурочены к спасательным работам (как например в 1950-е годы в зонах строительства и затопления Иркутской и Братской ГЭС), а большая часть полученных результатов до сих пор не опубликована.

Поэтому основной задачей проекта стали сбор и систематизация этих данных. Работа велась по двум направлениям. Первое, наиболее простое – изучение и обработка всей опубликованной в научных статьях и монографиях информации.

Второе – более сложное и трудоемкое: обработка неопубликованных данных. Велась кропотливая работа в Научно-отраслевом архиве Института археологии РАН в Москве, где хранятся все полевые отчеты об археологических исследованиях. Обработывались коллекции находок в фондах Иркутского областного краеведческого музея им. Н.Н. Муравьева-Амурского и в фондах НИЦ «Байкальский регион».

Илья Уланов:

Мне приходилось спрашивать коллег – иркутских археологов, в основном изучающих каменный век, мол не попадались ли вам в ходе полевых работ неопубликованные комплексы раннего железа – средневековья? Коллеги оказались крайне отзывчивы: рассказывали про личный опыт, необычные находки, перспективные места, делились полевыми отчетами и фотографиями.

Вся собранная информация накапливалась и структурировалась в специальной базе данных «Археологические объекты раннего железного века и раннего средневековья в Южном Приангарье», которая систематизирует археологические памятники по периодам (скифское время, хуннское время и т.д.) и по видам объектов (могильники, поселения и стоянки, ритуальные комплексы и др.). К настоящему моменту в базе хранится информация о 76 объектах. Большинство из них известны по разведочным работам и почти не исследованы.

Разумеется, главными исследованиями археологов являются полевые. Они также были заявлены в проекте. В полевые сезоны 2023 и 2024 годов активно проводились археологические разведки с целью мониторинга известных и поиска новых объектов.

Илья Уланов:

Поиск археологических объектов – дело непростое. Не раз структуры, показавшиеся нам могильной кладкой или курганной насыпью, при проверке оказывались природными образованиями, а высокий уровень Братского водохранилища не позволил провести исследования на некоторых из намеченных объектов.

Полевые исследования дали интересные результаты. В 2023 году на побережье Унгинского залива Братского водохранилища (Нукутский район Иркутской области) заново открыты два городища: Зун-Туренское и Барун-Туренское. Впервые они были обнаружены археологом Эрдэмто Ринчиновичем Рыгдылоном в 1947 году. Однако с тех пор они никем не исследовались и не состояли на учете в Службе по охране объектов культурного наследия Иркутской области, т.е. были фактически забыты. Под действием антропогенных и природных факторов земляные валы и рвы постепенно исчезают, поэтому исследователям повезло их найти вовремя. На одном из городищ найдены фрагменты керамических сосудов II в. до н. э. – II в. н. э., что возможно указывает на довольно древний возраст городищ (ранний железный век).

В 2024 году была проведена разведка в Нижнеудинском районе, в ходе которой были обнаружены два археологических объекта и найдены предметы скифского времени и средневековья. Местными жителями также передана коллекция найденных на полях предметов. Интересными находками являются бронзовые ножи, кельты, серп и подвеска скифского времени (VIII–II вв. до н. э.), а также средневековые наконечники стрел, пластины железного панцирного доспеха и бронзовая бляшка, которой украшали ремни конской сбруи в IX–XI вв.

Полученные результаты значительно расширили знания археологов об археологии Нижнеудинского района и обозначили его как очень перспективную территорию для поиска и исследований археологических объектов раннего железного века и средневековья.

Также в ходе проекта проведены междисциплинарные исследования. В лабораториях **Института археологии и этнографии СО РАН и Новосибирского государственного университета** получены радиоуглеродные определения возраста захоронений по костям людей и лошадей с могильника Муруйский. Процедура исследования позволила определить показатели по изотопам углерода и азота, что помогает оценить корректность дат. Кроме того, радиоуглеродное датирование проводилось на единственной в России установке, работающей по методу ускорительной масс-спектрометрии (УМС), что позволяет получать более корректные даты по образцу небольшого размера (всего несколько грамм). В результате полученных восьми дат подтвержден раннескифский возраст могильника – около VII века до н. э.

Также при помощи портативного рентгенофлуоресцентного анализатора (РФА) получены первые данные по химическому составу сплавов коллекции бронзовых предметов раннего железного века – средневековья, хранящейся в НИЦ «Байкальский регион». В результате установлены категории предметов, изготовленных из меди без легирующих добавок, а также сделанных бронз – медных сплавов с добавлением олова, свинца и сурьмы.

Результаты проведенных исследований Илья Уланов активно публикует и представляет в научном сообществе. Одна статья вышла в свет в журнале «Археологические вести» (входит в БД RSCI и Белый список), а еще две находятся в печати в рейтинговых журналах. Исследователь выступил с докладами в Чите, Улан-Удэ и Иркутске на одной международной и двух российских конференциях, а также двух научных семинарах.

Несмотря на истечение срока проекта, Илья не собирается останавливаться. Уже намечены планы на несколько полевых сезонов вперед и поданы заявки на новые научные проекты для продолжения изучения обитателей Предбайкалья в ту далекую эпоху.

[Иркутский государственный университет](#), 25.04.2025

Глобальное похолодание могло стать причиной неолитической революции в древнем Поволжье

Ученые НГУ совместно с коллегами из Самарского государственного социально-педагогического университета и Института археологии и этнографии СО РАН исследовали артефакты из мезолитических памятников Поволжья, применяя методы радиоуглеродного и изотопного анализа. Исследованию в Центре коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» были подвергнуты костные фрагменты человека и животных, орудия труда и даже почва. Данные исследования призваны пролить свет на историю освоения лесостепи древними популяциями человека и выявить связь между колебаниями активности жизнедеятельности людей с крупными климатическими событиями. Итогом данной работы стало создание абсолютной хронологии мезолитических комплексов лесостепного Поволжья.

— Для нас работа была интересна несколькими моментами. Прежде всего, широким набором датировочных центров, проводивших анализ представленных образцов, и совмещением результатов двух разных методов радиоуглеродного датирования: сцинтилляционного и ускорительной масс-спектрометрии. Нельзя не отметить разнообразие объектов для датирования и результаты сопутствующего анализа стабильных изотопов (изотопов C-13 и N-15) во всем наборе образцов. Нами были описаны 28 образцов, продатированных в шести центрах, из них 6 образцов проанализированы сцинтилляционным методом (один — в Москве, пять — в Санкт-Петербурге), а 22 образца — методом ускорительной масс-спектрометрии. За рубежом ученые работали с шестью образцами (1 — в Бельгии, 2 — в Финляндии, 3 — в США), в России — с 22-мя, из них 16 были продатированы у нас, в ЦКП УМС НГУ-ННЦ.

Все результаты ложатся в единую теорию освоения лесостепи древними популяциями человека, которая предполагает существенные колебания активности жизнедеятельности людей, связанные с крупными климатическими событиями голоцена, а именно с ярко выраженными фазами похолодания на фоне общего потепления климата. Эти кратковременные периоды носят названия «пребореальная осцилляция», которая происходила 11,3-11,15 тысячи лет назад, «событие 10,2 тысячи лет назад», «событие 8,2 тысячи лет назад» и т.д. Например, известно, что в бассейне Верхней Волги на Европейской территории России в период похолодания, соответствующего «событию 8,2 тысячи лет назад», среднегодовая температура понизилась на 2–3°C, а в среднем по Европе — на 1°C. Распределение вероятности, полученное на основе представленных в работе датировок, демонстрирует примерно те же колебания, что и среднегодовая температура, — рассказала директор ЦКП «УМС НГУ-ННЦ», кандидат химических наук Екатерина Пархомчук.

В набор исследованных объектов были включены костные фрагменты человека и костяные изделия (части ножа, долото, накладка на лук). Также были зубы медведей и лосей, рога тура и лосей, кости бобра, лошади и даже почва. Екатерина Пархомчук пояснила, что разнообразие материалов и полный изотопный анализ обеспечивают достоверность датирования, поскольку позволяют учитывать различные мешающие факторы, например, особенности диеты человека и животного или так называемый резервуарный эффект. Он возникает, к примеру, если человек питается рыбой. В результате изотопный состав его костного коллагена (изотопные сдвиги по C-13 и N-15) может существенно отличаться от показателей тех людей и животных, которые живут и питаются преимущественно на суше. Очевидно, что и по C-14 будет наблюдаться то же явление — люди и животные с морской диетой будут показывать более древний радиоуглеродный возраст по сравнению с наземными существами, при этом жившими в то же самое время. Поэтому так важно проводить максимально полные исследования самых разных археологических объектов. Причем определяя не только радиоуглеродный возраст, но также изотопный и химический состав материала.

— Кроме интересных технических моментов, для нас данная работа важна еще и тем, что проводилась она совместно со специалистами из европейской части страны. Наш центр провел большую часть исследований по радиоуглеродному и изотопному анализу и обеспечил десятикратное увеличение базы данных по хронологии мезолита лесостепного Поволжья. Радует

то, что работа продолжается, впереди — еще много исторических открытий! — подытожила Екатерина Пархомчук.

Доцент кафедры отечественной истории и археологии Самарского государственного социально-педагогического университета, кандидат исторических наук **Константин Андреев** отметил, что в рамках этого исследования был подведен промежуточный итог многолетней работы по установлению абсолютного возраста бытования мезолитических комплексов лесостепного Поволжья, которая нашла поддержку в проектах РФФ (№19-78-10001 и № 23-78-10088).

— Вплоть до начала XXI века по этим материалам у нас не было ни одной абсолютной даты, и мы имели весьма общее понимание о времени существования той или иной культурной традиции в регионе. Благодаря усилиям последних пяти лет получены около 30 определений оценки возраста для многих артефактов, которые позволили датировать опорные стоянки региона. При этом больше половины из них сделаны в ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ». Наиболее ранние оценки около 30 определений появления новых людей в лесостепном Поволжье включают период третьей четверти 9 тыс. до н.э. В это время в лесостепное Поволжье проникают группы населения сначала из Южного Приуралья, а затем и Южного Зауралья, связь с которыми сохраняется и впоследствии вплоть до окончания эпохи мезолита в первой половине 7 тыс. до н.э. Эти группы населения, по всей видимости, практиковали охоту на крупных копытных — лосей и лошадей. Судя по кратковременности пребывания на стоянках, совершали частые переходы вслед за зверем. Основой их каменной индустрии была традиция получения пластин и изготовления из них немногочисленных орудий труда (скребки, проколки и прочие). Использовалась и кость, но она редко сохраняется в культурном слое, — рассказал Константин Андреев.

Согласно полученным датам, ученым удалось установить, что примерно с середины 8 тыс. до н.э. в лесостепное Поволжье проникают отдельные группы с более северных (лесных) территорий, что приводит к распространению рубящих орудий и немногочисленных наконечников стрел. Таким образом, подтверждается тезис об активных контактах разнотерриториальных групп в лесостепи, а благодаря проведенному определению абсолютного времени бытования опорных комплексов региона стало возможным привязать эти контакты к хронологической шкале.

В дальнейшем самарские ученые планируют продолжить сотрудничество с ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ», поскольку полученные в результате совместной работы данные позволили существенно уточнить их представления не только об эпохе мезолита, но и более поздних периодах и культурах Среднего Поволжья.

Доцент Института интеллектуальной робототехники НГУ **Петр Меньшанов** пояснил, что современные археологические исследования не завершаются простым определением радиоуглеродных дат для найденных артефактов — ученые должны восстановить ход событий, произошедших в далеком прошлом. Для этого они активно используют методы машинного обучения и искусственного интеллекта, которые строят хронологические модели на основе дат, полученных в том числе центром ускорительной масс-спектрометрии Новосибирска.

— Используя созданную методами машинного обучения хронологическую модель для полученных из древнего Поволжья радиоуглеродных дат, мы определили периоды высокой и низкой активности для населявших эту территорию людей каменного века. А затем сопоставили временные границы активности людей древнего Поволжья с общемировыми данными о климатических изменениях, происходивших на Земле по завершении последнего ледникового периода. Оказалось, что населявшие в каменном веке Поволжье древние люди не сильно отличались по поведению от людей современных. Если условия жизни наших предков устраивали и были стабильны, то они надолго оставались на одном месте, рыбачили, охотились, растили детей. А при резких изменениях климата древние жители лесостепного Поволжья предпочитали сменить «квартиру» и переместиться в более комфортные условия, где оставалась добыча и вода.

В самые трудные периоды древние люди активно изобретали и осваивали инновации своего времени, что приводило к смене эпох. В нашем случае, после События глобального похолодания

8.2k люди древнего Поволжья были вынуждены задуматься о будущем, — рассказал Петр Меньшанов.

Константин Андреев разъяснил, что событие глобального похолодания 8.2k оказало наиболее значительное влияние на мезолитические коллективы лесостепного Поволжья и привело к угасанию их культурной традиции. На смену людям мезолита приходят новые мигранты, которые кроме специфических навыков обработки камня также принесли в регион одну из новаций следующей археологической эпохи (неолита) — керамику.

Ученые уверены, что дальнейшие исследования позволят более точно установить ход событий, влиявших на жизнь и быт древних людей Поволжья, Урала и Сибири в каменном и бронзовом веке.

[Новосибирский государственный университет](#), 07.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые выяснили причину неолитической революции в древнем Поволжье](#) (РИА Новости, 07.04.2025)

[В НГУ назвали возможную причину неолитической революции в древнем Поволжье](#) (ТАСС, 07.04.2025)

[Ученые установили, что причиной неолитической революции в древнем Поволжье могло стать глобальное похолодание](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 08.04.2025)

В Новосибирской области запустят тур с посещением археологических раскопок

В пресс-службе Новосибирского краеведческого музея сообщили, что первые поездки запланированы в июне 2025 года

Туристические экспедиции по местам археологических раскопок с посещением кургана раннего железного века запускают в Новосибирском краеведческом музее. Первые поездки запланированы в июне 2025 года, сообщили в пресс-службе музея.

"Краеведческий музей запускает тур по Ордынскому району с посещением настоящих археологических раскопок 7, 14, 21 и 22 июня 2025 года Новосибирский государственный краеведческий музей запускает музейно-туристический проект "В гостях у археолога" на базе археологических раскопок у села Антоново в Ордынском районе Новосибирской области", - рассказали в пресс-службе.

Во время экспедиции сотрудники музея будут изучать курганный могильник большереченской культуры эпохи раннего железа (VI-IV века до н. э.). Возможность заглянуть в гости к археологам и погрузиться в мир исследователей древности получат участники тура.

За день они смогут освоить методы полевой археологии, принять участие в раскопках, узнать о жизни людей в раннем железном веке, а также попробовать себя в мастер-классах по изготовлению предметов быта, орудий труда и оружия с использованием древних технологий. Кроме того, гости познакомятся с работой антрополога и увидят подлинные археологические находки той эпохи.

Программа автобусного тура также включает посещение мемориала участникам Ирменского сражения 1598 года времен завоевания Сибирского ханства, каменной стелы раннего железного века, места с останками колесного парохода "Михаил Фрунзе", построенного в конце XIX века.

Туристы смогут узнать об археологии и истории новосибирского Приобья. Проект реализуется при поддержке Министерства культуры Новосибирской области. Научно-методическую помощь проекту оказывает **Института археологии и этнографии СО РАН**, добавили в пресс-службе.

[ТАСС](#), 30.04.2025

Дополнительно по теме:

[Тур по Ордынскому району с раскопками запустит в июне краеведческий музей](#) (Новости Новосибирска, 30.04.2025)

Древние люди с юга современной Монголии сделали керамику больше 10,5 тысячи лет назад

Ее нашли в так называемой Кремнёвой Долине

Древние охотники-собиратели, которые между 11,3 и 10,5 тысячи лет назад проживали в южной части Гобийского Алтая, пользовались керамикой. К такому выводу ученые пришли, датировав с помощью радиоуглеродного метода древесный уголь из очагов, раскопанных в районе так называемой Кремнёвой Долины — большого комплекса местонахождений и стоянок каменного века на юге современной Монголии. Об этом они пишут в статье, [опубликованной](#) в журнале Radiocarbon.

В середине 1990-х годов исследователи из совместной российско-монгольско-американской археологической экспедиции, которую с российской стороны возглавлял академик **Анатолий Деревянко** из **Института археологии и этнографии СО РАН**, обнаружили в южной части Монголии огромный комплекс местонахождений и стоянок каменного века. В богатой на выходы кремня долине Цахиуртын хундий (на русском языке ее часто называют Кремнёвой Долиной), которая находится в районе южной части Гобийского Алтая, ученые обнаружили множество разнообразных артефактов, самые древние из которых типологически относились к разным этапам палеолита.

В этой же местности исследователи выявили остатки как минимум пяти палеоозер, на берегах которых охотники-собиратели многократно устраивали стоянки. Чтобы определить возраст небольшой части этих памятников, Пшемислав Бобровский (Przemysław Bobrowski) из Института археологии и этнологии Польской академии наук совместно с монгольскими и польскими коллегами отобрал материалы для радиоуглеродного анализа из трех стоянок, обнаруженных у берега одного из палеоозер.

В общей сложности ученые отобрали образцы древесного угля из шести очагов. В некоторых случаях, пишут авторы статьи, рядом с очагами также нашли сотни разнообразных каменных артефактов из халцедона, кварца и красноватой яшмы, фрагменты орнаментированной керамики, бусины, изготовленные из страусиных яиц, а также остатки животных. В результате проделанной работы исследователи получили 11 радиоуглеродных дат. Самый древний очаг, по данным археологов, разводили около 11,3–11,2 тысячи лет назад. Остальные даты сгруппировались в два хронологических периода: около 11,1–10,7 и 10,6–10,5 тысячи лет назад.

Полученные результаты не только подтвердили, что люди проживали в районе пустыни Гоби около 11,3–10,5 тысячи лет назад, но и указали на очень раннее появление керамики в этом регионе. По данным ученых, до этого возраст древнейших свидетельств того, что охотники-собиратели из этого региона пользовались керамическими сосудами, составлял около 9,6 тысячи лет.

Ранее на N + 1 рассказывали о других археологических находках из Монголии. Например, исследователи обнаружили в этой стране древнее наскальное изображение загонной охоты на медведей и козлов, а также раскопали древнюю каменную подвеску в форме фаллоса, возраст которой составляет около 42 тысяч лет.

Михаил Подрезов

[N + 1](#), 24.04.2025

Мозг извлекали через отверстие. Учёные раскрыли тайну мумий Хакасии

Археологи из Института археологии и этнографии СО РАН и Новосибирского государственного педагогического университета изучили погребальные сооружения древних жителей Хакасии. Их интересовал ответ на вопрос: как им удавалось сохранять мумифицированные тела их соплеменников?

Оказалось, что представители тесинской культуры, населявшие эти земли более двух тысяч лет назад, применяли при строительстве склепов технологии, характерные для горнорудного дела.

Между скифами и гуннами

Тесинская культура существовала на территории южной Сибири на рубеже двух эпох — в тот период, когда скифов на этих землях сменили гунны. Одной из её характерных черт была особая погребальная практика, включавшая мумификацию умерших и их размещение в коллективных склепах.

Перед захоронением тела подвергались обработке: в черепе делали отверстие, через него извлекали мозг покойника, на его лицо наносили слой глины, а затем покрывали гипсовой маской. Эти маски, раскрашенные красной и чёрной красками, воспроизводили черты лица покойного, создавая своеобразный «портрет».

К сожалению, большинство захоронений тесинской культуры было разграблено ещё в древности, поэтому для учёных обнаружение хорошо сохранившегося могильника в долине реки Абакан стало удачей. Захоронение, названное Скальная-5, состоит из нескольких курганов. В одних были найдены деревянные склепы, в других — каменные конструкции.

«Продумали систему вентиляционных шахт»

Особый интерес исследователей вызвала обнаруженная в могильнике система вентиляции. Учёные обратили внимание на то, что древние обитатели этих мест, создавая склепы для покойников, предусмотрели специальные шахты, которые обеспечивали циркуляцию воздуха.

«Тесинцы в своих погребальных склепах хранили мумии, и для их лучшей сохранности они продумали систему вентиляционных шахт, которые могли заимствовать из горнорудной практики, где обустройство правильной вентиляции жизненно важно, — объясняет главный научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН, доктор исторических наук **Андрей Бородовский**. — Таким образом, мы можем говорить о том, что у древних жителей Хакасии было хорошо развито строительное дело по нескольким разным „специальностям“: деревообработка, работы с камнем, земляные работы, создание жилых и производственных конструкций».

Готовят 3D-модель захоронения

Иначе говоря, тесинцы обладали уникальными для того времени строительными технологиями, позволявшими им возводить инженерные сооружения, которые язык не повернётся назвать примитивными. А использование принципов горного дела в погребальной архитектуре — хороший пример того, как практический опыт в одной области человеческой деятельности мог быть переосмыслен для применения в другой.

Сейчас сибирские учёные работают над созданием детальной 3D-модели могильника. Они используют для этого специальную компьютерную программу. Цифровая реконструкция позволит не только сохранить точные данные о памятнике археологии, но и сделает его более доступным для широкой аудитории. Виртуальный макет станет частью экспозиции о древней Сибири музея «Россия — моя история». Его посетители смогут в деталях рассмотреть устройство склепов древних тесинцев.

Дмитрий Писаренко

[Аргументы и факты](#), 11.04.2025

Историк Дмитрий Папин стал героем первого выпуска нового медиапроекта. Видео

Ученые Алтайского государственного университета расскажут о своей работе, открытиях и исследованиях в новом видеопроекте «Наука Наизнанку», который запустили совместно департамент по внешним и внутренним коммуникациям АлтГУ и комьюнити МедиаHub.

Гостем первого выпуска стал **Дмитрий Папин**, заведующий Барнаульской лаборатории археологии АлтГУ совместно с ИАЭТ Сибирского отделения РАН, кандидат исторических наук, доцент.

Во время беседы он рассказал о том, где черпают вдохновение ученые, есть ли экстаз научного открытия, трудно ли написать научную статью и в каком веке до нашей эры Дмитрий Валентинович хотел бы оказаться.

В настоящий момент уже готовы шесть первых выпусков «Наука Наизнанку», но съемки интервью с ведущими алтайскими учеными обязательно будут продолжены.

Максим Герасимюк, директор департамента по внешним и внутренним коммуникациям АлтГУ:

«Когда в университете снимался фильм ко Дню науки, то было собрано столько интересного материала, что нам захотелось поделиться им с университетским зрителем. В этих интервью ученые АлтГУ раскрылись с другой стороны - не просто как преподаватели, а как интересные рассказчики. Поэтому мы придумали название «Наука Наизнанку». Уверен в том, что проект в целом послужит популяризации науки».

Напомним: ранее в АлтГУ стартовал проект видеоподкастов «Хочу в науку». В первом выпуске зрителям рассказали об инжиниринговом центре «Промбиотех» с помощью его руководителя, кандидата биологических наук **Алены Иркитовой**.

«Перед командой МедиаHub стояла задача, с одной стороны, рассказать об одном из ведущих научных подразделений Алтайского государственного университета, с другой – сделать это в легкой и доступной форме. Сделать так, чтобы молодежи, посмотрев это видео, действительно захотелось попробовать свои силы на научном поприще. На мой взгляд, нам это удалось», - говорит о первом выпуске **Екатерина Валюлина**, завкафедрой журналистики, медиа и рекламы, руководитель МедиаHub.

В дальнейших планах инициаторов проекта – рассказать о других научных центрах университета, связанных с реализацией программы «Приоритет 2030», и представить передовые научные школы АлтГУ.

[Видео.](#)

[Алтайский государственный университет](#), 11.04.2025

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ

Валерий Фальков провел экспертную сессию, посвященную обсуждению нормативных подходов к новой модели высшего образования

В мероприятии, которое прошло в Научно-технологическом университете «Сириус», приняли участие представители законодательной и исполнительной власти, университетского и академического сообщества, общественных организаций.

Темой обсуждения стал проект изменений в закон «Об образовании в Российской Федерации», а также проектирование соответствующих подзаконных актов. Ранее Президент Владимир Путин поручил «подготовить предложения по внесению в законодательство Российской Федерации изменений в части, касающейся совершенствования системы уровней высшего образования».

В своем выступлении Министр обозначил ключевые изменения в системе высшего образования:

- Вводится единый уровень – высшее образование (новая модель обеспечит подготовку полноценных специалистов в один такт).
- Срок получения образования должен быть достаточным для завершенной подготовки. Для большинства ключевых специальностей – инженеров, врачей, учителей – срок обучения составит 5 лет. Будут и более короткие 4-летние программы, например для сферы туризма и индустрии гостеприимства. 6-летнее образование будет предусмотрено по более сложным наукоемким видам деятельности.
- Планируется обновить государственные образовательные стандарты. В их основе будет единое ядро, состоящее из социогуманитарной и фундаментальной частей. Принципы, которые положены в разработку стандартов, – это обязательное увеличение практической подготовки и гибкость, то есть возможность подстраивать образование на старших курсах под потребности рынка труда, работодателя и конкретного студента.
- Сущностный элемент новой модели – переход к регулированию платного приема в вузы: платное обучение нужно нацелить на решение задач государства.
- Важной частью новой модели должна стать более тесная связь высшего образования с системой среднего профессионального образования.
- В составе федеральных учебно-методических объединений (ФУМО) должно быть не менее половины работодателей, которые будут транслировать ожидания от системы высшего образования.
- Магистратура будет сосредоточена в вузах и научных институтах, где для этого есть соответствующие кадры и учебно-материальная база, и будет делиться на три типа: профессиональную, управленческую и исследовательскую.
- Изменится роль аспирантуры. Из третьей ступени высшего образования, как сейчас, она станет отдельным самостоятельным уровнем профессионального образования, нацеленным на подготовку научно-педагогических и научно-исследовательских кадров. Главным критерием эффективности будет успешная защита диссертации.
- Минобрнауки вместе с университетами и работодателями разрабатывает новый перечень специальностей, отвечающий современным вызовам.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 05.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Министр Валерий Фальков провел экспертную сессию, посвященную новой модели высшего образования](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 06.05.2025)

Минобрнауки начало подготовку перечня профессий технологического лидерства

В нем будут указаны новые образовательные программы и соответствующие им специальности, профессии, квалификации, сообщил глава ведомства Валерий Фальков

Минобрнауки РФ по поручению президента страны начало работу по подготовке перечня профессий, которые соответствуют задачам обеспечения технологического лидерства страны. Об этом сообщил ТАСС министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** на полях Российского венчурного форума в Казани.

"Эта работа (по подготовке перечня профессий, которые соответствуют задачам обеспечения технологического лидерства страны - прим. ТАСС) сейчас очень активно идет. <...> Это неотъемлемая часть системы обновления высшего образования. И там будут новые <...> образовательные программы указаны и соответствующие им специальности, профессии, квалификации. Мы такую работу ведем с министерством труда, с компаниями крупнейшими, лидерами отраслей и, конечно, с университетами", - сказал Фальков.

В начале апреля сообщалось, что президент РФ Владимир Путин поручил правительству определить перечень профессий, специальностей, направлений подготовки и научных специальностей, которые соответствуют задачам обеспечения технологического лидерства страны.

Российский венчурный форум проходит 9-11 апреля в Татарстане. В рамках деловой программы запланировано более 50 мероприятий и 20 дополнительных выступлений, организованных в 8 тематических направлениях. Участие принимают порядка 260 спикеров и экспертов. Форум проводится в Казани с 2005 года. ТАСС - генеральный информационный партнер форума.

[ТАСС](#), 11.04.2025

Дополнительно по теме:

[Минобрнауки начало подготовку перечня профессий технологического лидерства](#) (Первый канал, 11.04.2025)

В. Матвиенко: Необходима осмысленная реализация госполитики в сфере образования и подготовки кадров

В Санкт-Петербурге состоялось заседание Совета законодателей РФ при Федеральном Собрании Российской Федерации.

Заседание Совета законодателей Российской Федерации при Федеральном Собрании РФ, посвященное Дню российского парламентаризма, состоялось в Таврическом дворце Санкт-Петербурга. Мероприятие провели сопредседатели Совета законодателей — Председатель Совета Федерации **Валентина Матвиенко** и Председатель Государственной Думы **Вячеслав Володин**.

Первым вопросом повестки заседания стало кадровое обеспечение региональных систем здравоохранения и образования.

По словам спикера СФ, и Правительство РФ, и руководство субъектов Федерации за последние годы сделали немало в этой сфере: в регионах введены меры поддержки учителей и врачей, в том числе в рамках программ «Земский учитель», «Земский доктор», «Земский работник культуры». «На личном контроле Президента России — вопросы модернизации здравоохранения и первичного звена, переоснащение медучреждений современным оборудованием, строительство ФАПов. Все это для того, чтобы создать современные условия для работы педагогов и медиков».

В то же время, подчеркнула Валентина Матвиенко, коренного перелома в кадровом обеспечении не произошло. Она отметила, что из более чем миллиона выпускников вузов только 40 процентов устраиваются по профессии.

Среди причин Председатель Совета Федерации назвала неконкурентную, низкую заработную плату молодых специалистов. «Министерству просвещения совместно с Министерством труда при разработке новой системы оплаты труда педагогических и медицинских работников надо обратить на это внимание».

Валентина Матвиенко акцентировала внимание на формировании здоровой государственной политики в сфере образования. «Минэкономразвития составило прогноз развития экономики до 2030 года, Минтруда – прогноз трудовых ресурсов. Полагаю, Министерство высшего образования и науки сформировало план формирования приема абитуриентов на те специальности, которые нужны для разных отраслей экономики. И выпускники будут востребованы. Когда все будет увязано, то будет цельная госполитика».

Спикер СФ напомнила о законопроекте, который дает полномочия Правительству РФ устанавливать объем приема на обучение в вузах на платные места. «Никто не говорит об ограничении доступа выпускников школ из регионов для поступления в вузы Москвы, Санкт-Петербурга, Казань. Речь идет о том, чтобы это было осмысленная политика формирования кадров для страны».

В ходе обсуждения вопроса целевого набора и связанной с ним проблемы неисполнения некоторыми студентами подписанных договоров о распределении в регионы, Валентина Матвиенко сказала о необходимости проанализировать законодательство с точки зрения ответственности сторон договора. «Если человек осознанно идет на подписание договора о получении бесплатного образования с последующей обязательной работой в регионе, то он обязан выполнить условия договора. Если выпускник свой договор не выполняет, значит, меры должны быть адекватными», — считает спикер СФ. Она предложила проработать этот вопрос с участием профильных ведомств, учитывая при этом все нюансы.

Комментируя ситуацию с обеспечением школьными учебниками, Валентина Матвиенко, подчеркнула, что, по имеющейся информации, на сегодняшний день только 36 субъектов РФ имеют достаточно финансовых ресурсов на закупку учебников. «Степень обеспеченности учебниками в регионах разная. Многих учебников в школах не хватает, что недопустимо. Министерство просвещения должно заниматься этим вопросом в ежедневном режиме». Председатель СФ обратилась к председателям региональных парламентов с предложением вместе с Минпросвещения проанализировать и принять меры, чтобы к 1 сентября все школы были обеспечены необходимым количеством учебников.

Председатель Государственной Думы Вячеслав Володин отметил, что эффективный диалог между федеральными и региональными парламентариями всегда должен включать представителей исполнительной власти – профильных министерств. «При выработке решений нам необходимо учитывать позицию исполнительной власти, которая потом эти решения будет реализовывать. Поэтому качественный закон может быть подготовлен только при конструктивной работе с исполнительной властью», — сказал глава нижней палаты парламента. Он предложил профильным министерствам предоставить объективную картину в сфере кадрового обеспечения здравоохранения именно в региональном разрезе, совместно с парламентариями, регионами вырабатывать решения актуальных проблем, инициативно выходить с предложениями.

По вопросу обеспечения регионов квалифицированными кадрами выступили Министр труда и социальной защиты **Антон Котяков**, Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, Министра науки и высшего образования **Валерий Фальков**, Министр просвещения **Сергей Кравцов**.

Второй темой заседания Совета законодателей стало противодействие нацизму и сохранение исторического наследия.

Валентина Матвиенко поблагодарила представителей федеральных министерств, региональных парламентов, губернаторов за активную работу. «В стране небывалый патриотический подъем, тесная связь поколений. Нет семей, где бы не хранилась память об участниках Великой

Отечественной войны. Важно и после 9 мая так же активно поддерживать понимание значимости Великой Победы для страны».

Спикер СФ отметила необходимость работы с молодежью. «Воспитание гражданственности и любви к Родине – это большая ответственность. Образовательная среда, телевидение, литература, кинематограф – все должно работать на эту высокую цель и вовлекать подрастающее поколение во всенародную вахту Памяти». По ее словам, сами ребята искренне желают больше знать о событиях тех лет.

Валентина Матвиенко обратила внимание на яркие проекты, которые рассказывают правду о войне в формате, понятном молодежи: культурно-образовательный проект «Поезд памяти», экспедиция «Непокоренные» и региональные инициативы. «Сегодня актуально и важно вовлекать в патриотическое воспитание участников СВО, волонтеров, представителей поисковых отрядов», — сказала она, предложив развивать традицию создания в школах музеев, посвященных Великой Отечественной войне.

Глава Совета Федерации напомнила, что фронтовиков осталось совсем немного – около 7 тысяч человек, и призвала региональных законодателей решать оперативно все возникающие у ветеранов вопросы.

Кроме того, Валентина Матвиенко поблагодарила всех, кто занимается восстановлением исторических памятников и мемориалов на Донбассе, в Новороссии и приграничных регионах. Также спикер Совета Федерации считает важным на каждой международной встрече обсуждать вопросы сохранения исторической памяти и недопущения фальсификации в борьбе с поднимающим голову неонацизмом, рассказывать о первопричинах СВО, о позиции России.

По теме также выступила Министр культуры РФ **Ольга Любимова**.

Председатель СФ отметила, что в 2026 году исполнится 120 лет российскому парламентаризму. «Совет законодателей стал серьезным инструментом федеративного государства для выработки единого правового пространства, совершенствования всего законодательства».

Перед заседанием участники возложили венки и цветы к монументу «Мать-Родина» на Пискаревском мемориальном кладбище Санкт-Петербурга.

[Совет Федерации РФ, 28.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков выступил на заседании Совета законодателей РФ при Федеральном Собрании РФ в Санкт-Петербурге](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 28.04.2025)

[Спикер Совфеда призвала навести жесткий порядок в вопросах исполнения договоров студентами-целевиками](#) (Учительская Россия, 29.04.2025)

Михаил Мурашко: «Мы должны поддерживать молодежь, которая сегодня хочет себя реализовать в науке»

В Сеченовском Университете 11 апреля прошла пленарная сессия, посвященная вкладу вузовской науки в достижение национальных целей развития здравоохранения. В работе сессии, объединившей ректоров и проректоров медицинских университетов, регуляторов, институтов развития и бизнеса, приняли участие министр здравоохранения РФ **Михаил Мурашко**, ректор Первого МГМУ **Петр Глыбочко** и заместитель президента РАН академик РАН **Владимир Чехонин**. Пленарная сессия прошла в рамках стартовавшего 10 апреля двухдневного Международного медицинского форума «Вузовская наука. Инновации-2025» и общероссийского научно-практического мероприятия «Эстафета вузовской науки – 2025».

Открывая пленарную сессию, Петр Глыбочко отметил, что с 2013 года, с начала проведения форума «Вузовская наука и инновации» было отобрано более 6 тысяч проектов, около 400 проектов ежегодно подают молодые ученые на номинации вузовской науки, и эти проекты продолжают развиваться. «Я считаю, что проведение форумов «Вузовская наука», где присутствуют все ректоры медицинских университетов нашей страны, помогает нам создавать единые образовательные программы, единые подходы к управлению вузовской наукой», — подчеркнул он. По словам ректора, эту же задачу решает созданная Ассоциация «Совет ректоров медицинских и фармацевтических высших учебных заведений», куда сегодня входят вузы, подведомственные не только Минздраву, но и Министерству науки и высшего образования РФ.

«Хочу выразить огромную благодарность Михаилу Альбертовичу Мурашко и **Валерию Николаевичу Фалькову** за то, что сегодня все вузы медицинского профиля нашей страны едины, и мы вместе решаем задачу по достижению технологического лидерства, поставленную руководством нашей страны», — сообщил Петр Глыбочко.

В своем докладе министр здравоохранения РФ Михаил Мурашко заявил, что основой для технологического лидерства России должны стать наукоемкие технологии, наукоемкая продукция и услуги. В организации научной и научно-технологической деятельности должны произойти кардинальные изменения.

«Первое – это сокращение сроков для внедрения инноваций. Второе – вопрос вывода их на рынок. И третье – это экспортно ориентированное направление, развитие технологий должно быть ориентировано в том числе и на него», — подчеркнул министр. Он также рассказал, что за последние пять лет удалось добиться увеличения внедрения в практическую медицину научных исследований. По эффективности вложенных средств рост более чем в 3,5 раза произошел по направлению лекарственных препаратов и более чем двукратный рост в области медицинских изделий.

В России сегодня существует ряд инструментов цифровых сервисов и отечественных программных продуктов, которые помогают разработчикам получать недостающие компетенции, а организациям – информацию, где провести доклинические исследования. Также, по словам министра, созданы российские каталоги производителей лекарств, производителей медицинских изделий, необходимые для поиска индустриальных партнеров.

«Эта система, разработанная нашим департаментом, признана одной из лучших сегодня в Российской Федерации и, по сути, является серьезным навигатором в области медицинских исследований и разработок», — отметил он.

Обращаясь к ректорам медицинских вузов и присутствующим на пленарной сессии, Михаил Мурашко подчеркнул, что поддержка молодежи, которая обладает лидерскими качествами, у которой горят глаза и есть желание заниматься наукой и вносить свежие идеи, – в приоритете. «Мы должны поддерживать молодежь, которая сегодня хочет себя реализовать в науке как финансово, так и организационно. Старшие, опытные коллеги должны помогать в правильности формирования направления и доведения идеи до конечного результата». Еще одной задачей, по словам министра, является не только поддержка, но и сокращение сроков для внедрения инноваций в практическое здравоохранение.

Международный медицинский форум «Вузовская наука. Инновации» традиционно проводится в Сеченовском Университете для обмена опытом в исследовательской и инновационной деятельности, развития медицинской науки и формирования единой научной среды. Деловая программа форума включает десятки научных докладов, круглых столов и панельных дискуссий. В этом году в масштабном мероприятии принимают участие более 1000 человек — представителей медицинских и технических университетов, регуляторов, институтов развития и бизнеса.

«70% «платников» в вузах - это перебор»: Почему в России хотят сократить долю платных мест в вузах

Сергей Степашин: 70 процентов платных мест в вузах - это перебор

Одной из важных тем в ходе заседания Совета законодателей РФ (оно проходило под председательством президента **Владимира Путина** в понедельник, 28 апреля, в Санкт-Петербурге) стал прием в вузы на платное обучение.

«Не секрет, что на платных отделениях «держатся» за «платника», независимо от того, ходит он на занятия или нет, учится он или нет. Вопросы контроля утрачены», - заметил спикер Госдумы **Вячеслав Володин**.

...- У нас в стране порядка 55 - 70% всех обучающихся в вузах получают высшее образование за деньги, что называется, - сказал в эфире Радио «Комсомольская правда» известный политик и общественный деятель, председатель Императорского Православного Палестинского общества, экс-премьер, председатель Ассоциации юристов России **Сергей Степашин**.

- Да. Это, конечно, явный перебор - столько «платников». Насколько мне известно, **Сергей Вадимович**, Ассоциация юристов давно ставила и обостряла этот вопрос. И вы, по моим сведениям, даже обсуждали его уже с министром науки и высшего образования Российской Федерации **Валерием Фальковым**...

- Он, этот вопрос, даже перезрел.

Кстати, перебор - знаешь, с какими специальностями? Экономисты и юристы.

Я вспоминаю, когда мы начали нашу работу в Ассоциации юристов, а нам в этом году 20 лет, встречались с **Владимиром Владимировичем Путиным**.

Президент же сам юрист, ты знаешь, и заканчивал хороший юридический факультет...

Так вот - он попросил нашу Ассоциацию разобраться - а что у нас с юридическими вузами и с юридическим образованием вообще?

- И что же? Разобрались?

- Смотри, в Советском Союзе было 55 юридических вузов и факультетов.

- А конкретно - вузов?

- Вузов - четыре: это Саратов, это Свердловск, сейчас Екатеринбург, и Московский государственный юридический университет в Москве.

И Харьковский еще. Ну, Харьков, к сожалению, пока еще не Россия.

Так вот, когда мы начали работу, знаешь, сколько было?

- Сколько?

- 1550 вузов и факультетов! После нашей работы - а мы проводили ее в течение четырех лет... Удалось сократить и обосновать это сокращение просто некомпетентней тех, кто там преподавал. (По сути дела, продавали за деньги дипломы, если говорить откровенно.)

Их сейчас - порядка 500.

- Юридических вузов и факультетов.

- Я считаю, что это тоже много и ежегодно у нас выпускается, если брать только юридическое образование, 300 тысяч юристов.

- Ого!

- Честно говоря, для сегодняшней жизни в таком количестве юристов необходимости нет. Вот с **Валерием Николаевичем** мы эту тему и обсуждали где-то с месяц назад.

- С **Фальковым**?

- Да. Он попросил Ассоциацию юристов подключиться к этой работе...

Ну, а сейчас, после того, когда будет принят закон, согласно которому именно министерство Фалькова будет регулировать платное образование – кстати, не только юридическое, но и все остальное... Начнут, наконец, наводить порядок.

Ведь то, что нужно уже давно было наводить порядок с так называемым высшим образованием, по-моему, для всех это сегодня очевидно. Это стало бизнесом. У нас людей с высшим образованием больше, чем со средним техническим.

- И когда это решение начнет работать?

- Ну, вот закон уже в первом чтении внесли... Полагаю, что в ближайшее время он будет принят. А Ассоциация юристов эту работу уже ведет сейчас.

- И такой вопрос. Если сейчас, вы говорите, «платников» в вузах - 55 - 70 %, то ориентир сейчас какой может быть? Сколько нужно? Третью только или половина?

- Давай мы сейчас математикой заниматься не будем. Здесь важны два аспекта. Точнее, даже три. Первое – это качество образования. Все-таки надо посмотреть, когда на базе ПТУ создается университет, ну, это смешно.

Второе – что нужно сегодня, какие специальности востребованы? Понятно - и айтишники, и цифровики, и особенно инженеры, специалисты.

И третье – если человек заканчивает вуз, как это было в Советском Союзе, бюджетный, я имею в виду, он, конечно, должен, по крайней мере, два года отработать на страну.

А так, получается, бесплатно получил образование и потом занимаешься чем хочешь. Я думаю, что это тоже сегодня нужно рассмотреть в качестве поправок к закону.

- Понял. Спасибо вам огромное, Сергей Вадимович.

- До встречи, всего доброго.

Александр Гамов
[Комсомольская правда](#), 29.04.2025

Через пять лет России потребуется в полтора раза больше ИТ-специалистов

В российских вузах увеличивают число бюджетных мест. В основном - для ИТ-специалистов, потребность в которых стремительно растет. Прогнозируется, что к 2030 году количество специалистов, трудоустроенных в цифровой отрасли, увеличится в полтора раза. Развитием этого направления занимается национальный проект "Экономика данных".

На ошибках учатся

В **Новосибирском государственном университете** создают проекты, которые могут изменить рынок ИТ.

"Университетская среда позволяет превращать идеи в проекты, минимизируя риски. Студенты тестируют гипотезы, учатся управлять неопределенностью и развивают навыки в безопасных условиях. Ошибки здесь - часть обучения, а не повод для критики", - объяснил куратор стартап-студии университета **Евгений Иванов**. И уточнил: "Раннее предпринимательство - инвестиция в будущее. Студенты осваивают ведение переговоров, управление командой и построение бизнес-моделей до выхода на рынок. Такой опыт становится основой для профессиональных успехов и инновационных решений".

Участники стартап-студии получают универсальные навыки - от управления проектами до переговоров с инвесторами. Имеют доступ к образовательным программам, консультациям менторов. Могут получить гранты на реализацию своих программ.

Чем болеет виноград

Одна из ключевых мер нацпроекта "Экономика данных", нацеленного на подготовку ИТ-специалистов, - создание и развитие "цифровых кафедр". Они открыты на базе более 100 российских вузов и позволяют параллельно с основным обучением бесплатно получить цифровую квалификацию.

Очень важно, что такое обучение доступно не только студентам ИТ-направлений, но и археологам, врачам, дизайнерам. Яркий пример тому - Цифровая кафедра в Крымском федеральном университете им. В.И. Вернадского.

Здесь реализуются уникальные образовательные программы, объединяющие науку, технологии и практику. Один из наиболее интересных проектов - интеллектуальная система распознавания заболеваний винограда, адресованная агропредприятиям Крыма и юга России.

"Сегодня сервис по распознаванию заболеваний входит в функционал мобильного приложения "Агротех", разработанного студентами, - рассказала руководитель программы цифровой кафедры "Технологии искусственного интеллекта и анализа данных" **Марина Руденко**. - Это целый набор сервисов услуг: работа с метеоданными, наблюдение за растениями, распознавание заболеваний и т.п. Приложение уже тестируется крымскими аграриями, в частности мы сотрудничаем с винодельческими хозяйствами.

На стыке науки и практики

"Цифровые кафедры" помогают и студентам медицинских профилей. Так, в 2024 году в Кубанском государственном медицинском университете была разработана образовательная программа "3D-моделирование в медицине".

Специально для нее в вузе открыли лабораторию, оснащенную мощным оборудованием, работающим на российском программном обеспечении. Сегодня будущие медики не только проектируют виртуальные модели, но и материализуют их с помощью 3D-принтеров.

"Эта программа - уникальная возможность для студентов освоить сразу несколько современных направлений на стыке теории и практики, - рассказала руководитель проекта **Анастасия Ольховая**. - Это основы программирования, трехмерное моделирование для 3D-печати и многое другое. Обучающая часть программы практически завершена, впереди - практика и итоговые выпускные проекты".

В университете также планируют открыть курсы по применению в медицине технологий искусственного интеллекта. "Это важный шаг в развитии цифровых компетенций наших студентов", - заметила Анастасия Ольховая.

Студентка педиатрического факультета **Анфиса Астафурова** призналась, что занятия по новой программе проходят очень увлекательно. "Это не просто цифровые навыки, мы учимся применять их для медицины. Даже если кто-то пока не знает, будет ли этим заниматься дальше, важно понимать, как технологии можно использовать в будущей врачебной практике", - считает Анфиса.

Справка "РГ"

Подготовка ИТ-кадров для российской цифровой отрасли - приоритет национального проекта "Экономика данных". Для таких специалистов предусмотрены льготные кредиты и ипотека, гранты на разработку или внедрение передовых технологий.

Только в 2024 году на бюджетные отделения цифровых направлений были зачислены 125 тысяч человек. Сейчас в 500 вузах на таких отделениях учатся более 600 тысяч студентов. Причем 82% из них уже работают по выбранной специальности, а 70% положительно оценивают свои перспективы в профессиональном развитии.

Все тексты о нацпроектах читайте [здесь](#).

Тамара Михайлова
Российская газета, 10.04.2025

Новые подходы к подготовке инженеров: как бизнес вкладывается в развитие науки будущего

На площадке образовательного центра – филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета в Когалыме прошло семинар-совещание по развитию передовых инженерных школ (ПИШ). На нем обсуждался главный вопрос: как сделать инженерное образование максимально эффективным для достижения технологического лидерства России. Подробнее о достижениях и перспективах проекта рассказывает «ФедералПресс».

Трансформация инженерного образования

Участовавшие в семинаре министр образования и науки РФ **Валерий Фальков**, представители Минобрнауки России, региональной власти, индустриальные партнеры, а также руководители 35 ведущих технологических вузов и 50 передовых инженерных школ из 23 регионов оценили новые подходы и лучшие практики в сфере подготовки инженеров будущего.

В настоящее время в стране проводится большая работа по трансформации высшего образования, включая инженерное. По поручению президента РФ Владимира Путина второй год подряд в пилотном режиме внедряется новая модель высшего образования и обновляются государственные образовательные стандарты. Формируется новый перечень востребованных экономикой и рынком труда специальностей, в первую очередь инженерных. Ведется работа по повышению профессионального уровня преподавателей, в том числе с привлечением к обучающему процессу представителей индустрии.

Как отметил Валерий Фальков, в 2022 году, когда передовые инженерные школы только начинали развиваться в стране, они были нацелены на инновации в образовании и достижение эффективного уровня взаимодействия с бизнесом. Однако спустя три года эффект от реализации проекта превзошел ожидания. По итогам трансформации передовые инженерные школы сумели привлечь из внебюджетных источников свыше 20,5 млрд рублей на поддержку своих программ развития и более 18 млрд рублей – на исследования и разработки в интересах бизнеса.

«Первое, что действительно показали передовые инженерные школы, – как готовить хороших инженеров. Многие университеты изменили свои образовательные программы, и это позволило им стать привлекательнее для успешных студентов, ведь проект задумывался для подготовки инженерной элиты. Кроме того, часть университетов смогли выстроить бизнес-процессы по реализации исследований или конкретной продукции для предприятий. Некоторые из них встали на этот путь еще до проекта ПИШ, но, войдя в проект, они дооформили эту деятельность», – оценил трехлетнюю работу руководитель головного офиса, партнер фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» **Дмитрий Санатов**.

Теперь перед высшим образованием и передовыми инженерными школами стоит новая цель – масштабировать современные разработки в экономику.

«Все единогласно пришли к выводу, что на новом этапе проекта в центре внимания будет поставлен не вопрос подготовки кадров, как это было в первые три года, а разработки новых технологий, проведения исследований и, самое главное, их трансфер в реальную экономику. То есть умение работать с идеями, заделами, которые существуют, и их как можно более умелое использование в реальной жизни», – сказал Фальков.

Участники дискуссии согласились, что для этого необходимо более тесное взаимодействие научной базы и индустриального сектора.

Передовые инженерные школы ставят цель – масштабировать современные разработки в экономику

Лучшие практики в связке с бизнесом

Об этом на семинаре, в частности, заявил профессор Сколковского института науки и технологий **Александр Корсунский**. «Чтобы воспитать новое поколение инженеров, нужно не просто учить

по-новому, а вовлекать их в процесс решения технологических задач, стоящих перед промышленностью, и это должно быть частью образования студента. Иными словами, нужно создать систему взаимодействия между университетами как центрами развития и целыми отраслями промышленности как реализаторами этих разработок», – сказал он.

Такая система партнерства уже вполне успешно развивается на базе вузов.

Созданный на базе Пермского национального исследовательского политехнического университета при поддержке ЛУКОЙЛа образовательный центр в Когалыме является успешным примером уникальной инфраструктуры и принципиально нового подхода к подготовке инженеров в России. Он открылся в 2024 году в рамках соглашения о сотрудничестве между ПАО «ЛУКОЙЛ», Минобрнауки РФ, правительствами Югры и Пермского края и на сегодняшний день представляет собой один из самых современных профильных центров образования.

Здесь построены и действуют два оснащенных всем необходимым оборудованием корпуса – общественно-образовательный с актовым залом на 300 мест, двумя конференц-залами на 50 и 100 мест, библиотекой с читальным залом и книгохранилищем, помещениями общественного питания, музеем, а также учебный, в котором работают 16 кабинетов, шесть учебных аудиторий, 30 классов и пять преподавательских, 18 лабораторий, 10 зон коворкинга, геологический музей.

Технологический прорыв здесь чувствуется везде: в испытательных лабораториях и кабинетах, в которых установлено самое современное оборудование для рентгеновского излучения, хроматографии и РVT-исследований, в спортивном блоке, где помимо тренажерных есть еще залы для интеллектуальных игр, и даже в комнатах общежитий, оборудованных системой «Умный дом». В Когалымском Образовательном центре проходят обучение по направлениям «Прикладная геология», «Нефтегазовое дело» и «Нефтегазовая техника и технологии» 312 студентов, многие из которых уже выбрали профессию инженера-нефтяника главной в своей будущей карьере.

Передовые инженерные школы ставят цель – масштабировать современные разработки в экономику

Успешно развиваются совместно с крупнейшими компаниями России – ПАО «Камаз», предприятиями госкорпораций «Роскосмос», «Росатом», «Ростех» и Объединенной двигателестроительной корпорации, ракетно-космическим центром «Прогресс», НПО им. Лавочкина, АО «АвтоВАЗ» и другими – передовые инженерные школы на базе Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина, Самарского университета им. Королева, Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, Пермского политеха.

Благодаря реализации проектов ПИШ и участию в них бизнеса расширяются горизонты возможностей экономики.

«Можно с уверенностью сказать, что проект оказался очень удачным инструментом, хорошо коррелируемым с современной российской технологической политикой. Действительно, передовые инженерные школы оказались встроены в работу по формированию разного класса проектов по обеспечению технологического суверенитета на основе собственных разработок, на основе ускоренного развития, подготовки кадров и новых технологических поколений, что дает основание полагать, что мы не выпадем из мирового технологического процесса, а будем следовать своим курсом технологического лидерства», – отметил старший вице-президент по связям с промышленностью Сколковского института науки и технологий **Алексей Пономарев**.

В самое ближайшее время по поручению президента России правила отбора передовых инженерных школ будут обновлены, а их количество увеличится до 100 к 2030 году. Это значит, что при содействии промышленных партнеров появятся новые современные разработки, которые будут масштабироваться в производство. Бизнес продолжит вносить вклад в развитие отечественной науки будущего. А значит поставленные цели будут достигнуты.

Елена Бутырина
[ФедералПресс](#), 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[Трансфер в будущее](#) (Коммерсантъ, 10.04.2025)

[Передовые инженерные школы — реальной экономике](#) (Комсомольская правда, 10.04.2025)

Вышли предметные рейтинги вузов 2025 года

Агентство RAEX опубликовало предметные рейтинги вузов России, которые входят в семейство «Три миссии университета». В этом году вышли рейтинги по 35 направлениям — в списки лучших вошли 166 вузов из 40 регионов России. Рейтинги формировались на основе объективных данных.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова подтвердил статус чемпиона, заняв первое место в 13 предметных рейтингах, включая все естественно-научные направления: физику, химию, биологию и географию. Всего МГУ вошел в тройку лидеров 20 раз, опередив Санкт-Петербургский государственный университет (13 призовых мест) и НИУ ВШЭ (12).

Среди ключевых достижений МГУ — дебют в рейтинге «педагогика» с выходом на первую строчку. Это стало возможным благодаря преодолению порога численности студентов, необходимого для включения в исследование. Кроме того, университет впервые возглавил рейтинг в сфере «право».

Традиционно лидерами рейтингов становятся университеты Москвы и Санкт-Петербурга, однако Томскому политехническому университету удалось остаться на первом месте в областях «энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» и «химические технологии».

В социальных науках первенство сохранила Высшая школа экономики, занявшая верхние строчки в рейтингах по экономике, менеджменту, социологии и психологии.

В инженерном блоке лидером остается МГТУ им. Н. Э. Баумана: университет возглавил рейтинги по «машиностроению и робототехнике», «авиационно-космической технике» и «технике и технологиям наземного транспорта».

В «медицине» и «фармации» лучшие результаты вновь показал Сеченовский университет, а в аграрном секторе отличился РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева. Тимирязевская академия не только сохранила первенство в сельском хозяйстве, но и впервые стала лидером в рейтинге по «ветеринарии и зоотехнии».

Рейтинг по информационным технологиям второй год возглавляет Московский физико-технический институт.

Москва и Санкт-Петербург лидируют по числу вузов в рейтингах: 66 университетов (42 — Москва, 24 — Санкт-Петербург) вошли в предметные списки. Среди регионов выделяется Татарстан (10 вузов), Ростовская область (6 вузов), Новосибирская, Нижегородская и Саратовская области (по 5 вузов).

Уральский федеральный университет стал лучшим университетом страны по предметному охвату: УрФУ вошел в 25 предметных рейтингов RAEX. Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы оказался в 23 списках, Южный федеральный университет — в 22.

Рейтинги вузов по направлениям доступны по ссылкам:

[Авиационная и ракетно-космическая техника](#)

[Биология](#)

[Биотехнологии и биоинженерия](#)

[Ветеринария и зоотехния](#)

[География](#)
[Индустрия гостеприимства](#)
[Информационные технологии](#)
[История и археология](#)
[Кораблестроение и водный транспорт](#)
[Лингвистика и иностранные языки](#)
[Математика](#)
[Машиностроение и робототехника](#)
[Медицина](#)
[Менеджмент](#)
[Нефтегазовое дело](#)
[Педагогическое образование](#)
[Политология и международные отношения](#)
[Право](#)
[Психология](#)
[Сельское хозяйство](#)
[Социология](#)
[Строительство](#)
[Техника и технологии наземного транспорта](#)
[Технологии легкой промышленности](#)
[Технологии материалов](#)
[Фармация](#)
[Физика](#)
[Филология и журналистика](#)
[Химические технологии](#)
[Химия](#)
[Экология](#)
[Экономика](#)
[Электроника, радиотехника и системы связи](#)
[Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника](#)
[Ядерная энергетика и технологии](#)

С методикой составления предметных рейтингов вузов можно ознакомиться [по ссылке](#).

Выводы исследования читайте в [аналитических материалах проекта](#).

[RAEX](#), 24.04.2025

НГУ представлен в 10 предметных рейтингах RAEX

Вчера агентство RAEX в четвертый раз опубликовало предметные рейтинги семейства «Три миссии университета». В списки лучших вошли 166 вузов из 40 регионов России. В этом году подготовлены рейтинги по 35 предметным областям — это математика, широкий спектр естественно-научных и инженерных специальностей, социальные и гуманитарные направления и т.д. Рейтинги формировались на основе только объективных данных, результаты опросов экспертов не использовались. **НГУ** представлен в 10 рейтингах — на 2 больше, чем в 2024 г. Из

новых направлений, в которых позиционирован университет, — «информационные технологии» и «машиностроение и робототехника».

Самые высокие позиции НГУ занял по направлениям «биология» и «химия»: университет вошел в топ-3 лучших вузов России. Также НГУ на 5-м месте по «физике» и на 6-м месте по «математике». Позиции университета по данным четырех предметным областям не поменялись, по сравнению с прошлым годом.

Университет улучшил позиции по «информационным технологиям»: в прошлом году НГУ не был позиционирован по данному направлению, а по сравнению с 2023 г. поднялся на 2 пункта и занял 17 место. По направлению «история и археология» поднялся на одну позицию и вошел в топ-10; по «социологии» — на 3 пункта и занял 11 место. Впервые в этом году НГУ позиционирован по «машиностроению и робототехнике»: университет занял 11 место.

— Новосибирский государственный университет традиционно занимает высокие позиции по естественно-научным направлениям. Факультет естественных наук, Физический и Механико-математический факультеты известны на федеральном и мировом уровне, поэтому к нам едут абитуриенты со всей страны. Так, на ФЕНе, доля иногородних студентов превышает 70%. Также в университете сильная подготовка в сфере информационных технологий, сейчас в НГУ активно развивается такое перспективное направление, как искусственный интеллект и машинное обучение. В новой образовательной модели мы уделяем внимание инженерно-исследовательскому треку. Мы добились значительных результатов по данному направлению, что подтверждается нашими достаточно высокими позициями в предметном рейтинге по «машиностроению и робототехнике», в который в этом году мы вошли впервые, — прокомментировал ректор НГУ академик РАН **Михаил Федорук**.

Справка:

Предметные рейтинги строятся на основании оценки трех миссий университета – образовательной, научной, общественной. При оценке первой — образовательной миссии университетов — оцениваются качество подготовки зачисленных абитуриентов, кадровая обеспеченность вуза, конкурентоспособность магистратуры, объем финансирования, результаты выступления обучающихся на российских студенческих олимпиадах, количество массовых онлайн-курсов.

Показатели группы «Наука» включают библиометрические показатели (публикации и их цитирование), согласно базам Web of Science и РИНЦ, доход от исследований с поправкой на масштаб, масштаб подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура), количество защит диссертаций, а также удельный вес внебюджетных источников в общем объеме затрат на научные исследования и разработки.

При оценке третьей, общественной миссии вузов учитывались как предметные, так и институциональные показатели, имеющие отношение к вузу в целом. Например, вклад вуза в подготовку кадров для региона, доля обучающихся по направлению в масштабах страны, долю целевиков, долю студентов первого курса из других регионов.

Методология предметных рейтингов разработана с учетом характерных особенностей, свойственных различным сферам. Поэтому в предметных рейтингах используются разные наборы показателей и разные веса. Так, для естественно-научной сферы и инженерных направлений вес группы «Наука» составляет 35%, тогда как для социальной и гуманитарной сфер — 25%. Вес показателей группы «Образование» для естественно-научной сферы и инженерных направлений составил 40%, тогда как для социальной и гуманитарной сфер — 50%. Все показатели третьей группы, «Общество», в обоих случаях составляет 25%.

[Новосибирский государственный университет](#), 25.04.2025

Дополнительно по теме:

[RAEX дважды включила новосибирский вуз в топ-3 лучших университетов РФ](#) (Московский комсомолец, 26.04.2025)

[Пять вузов из Новосибирска попали в предметный рейтинг университетов России](#) (Новосибирский городской сайт, 26.04.2025)

[Пять новосибирских вузов попали в предметный рейтинг университетов России](#) (Комсомольская правда, 26.04.2025)

[Новосибирские университеты попали в предметный рейтинг вузов России](#) (Аргументы и факты, 26.04.2025)

[Пять новосибирских университетов вошли в предметный рейтинг вузов России](#) (РБК, 26.04.2025)

От теории к практике: СКБ Контур и НГУ откроют студентам дверь в мир IT-технологий

В торжественной церемонии подписания соглашения о сотрудничестве приняли участие ректор **Новосибирского национального исследовательского государственного университета Михаил Федорук** и операционный директор СКБ Контур **Светлана Стрельникова**.

Партнерство между СКБ Контур и НГУ — это возможность обмена опытом, знаниями, проведение конференций, презентаций и других мероприятий в сфере IT. Соглашение также дает возможность студентам погрузиться в реальную IT-среду: практики, стажировки, менторство от специалистов компании и участие в совместных проектах.

Студенты механико-математического факультета и факультета информационных технологий уже сейчас проходят разработанный Контуром курс C# («Си шарп»).

Светлана Стрельникова, операционный директор СКБ Контур:

— Соглашение — новый этап нашего сотрудничества. Уверена, он станет базой для расширения наших совместных проектов в сфере образования и научно-технического взаимодействия. СКБ Контур всегда рад молодым специалистам. Мы не стоим на месте, а растем и развиваемся. А значит, заинтересованы участвовать в подготовке талантов, готовы передавать им наши знания, наш опыт. Сотрудничество с НГУ позволит нам взрастить высококлассных специалистов, многие из которых, надеюсь, в будущем присоединятся к нашей команде.

Михаил Федорук, ректор Новосибирского национального исследовательского государственного университета:

— Новосибирский университет традиционно был «кузницей кадров» для научной системы страны, и успешно справляться с этой задачей нам помогало тесное сотрудничество с Сибирским отделением РАН. В последние годы мы активно развиваем новые направления подготовки кадров для производственного сектора экономики — специалистов в области информационных технологий и искусственного интеллекта, робототехники и космического приборостроения и т.д. В этой работе мы используем схожий подход, развивая сотрудничество с компаниями — лидерами в разных отраслях экономики, что повышает качество подготовки наших выпускников и их востребованность на рынке. Соглашение с СКБ Контур является для нас еще одним важным этапом в реализации этой стратегии.

СКБ Контур с 2008 года активно развивает IT-образование: выплачивает гранты и стипендии, проводит стажировки и организует занятия в школе промышленной разработки. Совместно с Уральским федеральным университетом имени первого Президента России Б.Н. Ельцина модернизирует направление «Фундаментальная информатика и информационные технологии», «Цифровая гуманитаристика», а также образовательные программы «Бизнес-информатика» и «Цифровые технологии в бизнесе». Совместно с Университетом ИТМО развивает программы дополнительного образования, проводит стажировки и стипендиальные конкурсы для лучших студентов вуза.

Партнерство между СКБ Контур и НГУ — новый шаг в развитии ИТ-образования, нацеленный на решение проблемы дефицита кадров для Цифровой экономики.

Подписание состоялось в рамках тринадцатой конференции «Artificial Intelligence and Natural Language» (AINL), которая в этом году проходит в НГУ. AINL является крупнейшей восточноевропейской конференцией по искусственному интеллекту и обработке текстов.

[Новосибирский государственный университет, 18.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[От теории к практике: СКБ Контур и НГУ откроют студентам дверь в мир IT-технологий](#) (Сибирское отделение РАН, 21.04.2025)

В Сибири открыли VR-студию для исследований в области геологии

В перспективе с ее помощью планируется отработка навыков управления БПЛА

VR-студию для визуализации геолого-геофизических исследований и тренировки навыков пилотирования БПЛА открыли в Передовой инженерной школе (ПИШ) **Новосибирского государственного университета** (НГУ), передает корреспондент ТАСС с церемонии открытия.

"VR-инструменты используются в разных направлениях - это возможность нашим студентам побывать на месторождениях или построить свою систему геофизического мониторинга, или выполнить действия, которые требуют нахождения в опасной зоне виртуально, без выезда на место, без прохождения инструктажа по технике безопасности, решения огромного количества организационных проблем", - рассказал ТАСС руководитель ПИШ НГУ **Сергей Головин**.

Он добавил, что в перспективе с помощью VR-студии планируется отработка навыков управления БПЛА.

Также в рамках школы были открыты новые образовательные пространства - это открытая лаборатория "Космическое приборостроение", где будет вестись разработка и подготовка стендов для проведения испытаний малых космических аппаратов, и открытая лаборатория "Химический синтез", в которой студенты смогут заниматься исследованиями и разработками в области синтеза олигонуклеотидов и геномной инженерии. Как пояснили ТАСС в пресс-службе ПИШ НГУ, особенность новых пространств в том, что студенты и сотрудники университета свободно смогут посещать их для своих исследований и улучшения инженерных навыков.

ПИШ НГУ была создана в 2022 году в рамках федерального проекта "Передовые инженерные школы". На создание школы вуз получил 84,5 млн рублей. На данный момент в ПИШ НГУ развиваются пять направлений - биоинженерия, нефтегазовые технологии и аэрокосмическое приборостроение, фотоника и сенсорика, технологии замкнутого цикла. В планах - расширять перечень центров компетенций. Ранее пресс-служба вуза сообщала, что к 2030 году планируется увеличить количество НИОКР в указанных областях в 10 раз по сравнению с 2022 годом, что составит более 1,5 млрд рублей ежегодно.

[ТАСС, 08.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[VR-студия сибирского вуза поможет в обучении геологам и операторам БПЛА](#) (Российская газета, 08.04.2025)

[VR-студия для исследований в области геологии открыта в Сибири](#) (ЧС Инфо, 08.04.2025)

[Новые пространства ПИШ с VR-студией и фаблабами открыли в НГУ](#) (Новосибирские новости, 08.04.2025)

[Фабрика малых спутников и лаборатории для биотеха: в регионе открылось инновационное пространство для инженеров](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 08.04.2025)

[Фабрика малых спутников и лаборатории для биотеха: в регионе открылось инновационное пространство для инженеров](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 08.04.2025)

[Фабрика малых спутников и лаборатории для биотеха: в регионе открылось инновационное пространство для инженеров](#) (Технопром, 09.04.2025)

[Новые лаборатории для подготовки инженеров открыли в Новосибирск](#) (ГТРК Новосибирск, 11.04.2025)

Новосибирский государственный университет и Яндекс усилят ИТ-образование

Новосибирский государственный университет (НГУ) и Яндекс Образование объявили о запуске совместного проекта по подготовке ИТ-специалистов. Студенты Механико-математического факультета НГУ получают доступ к новым образовательным модулям по backend-, frontend- и мобильной разработке, разработанным экспертами Яндекса. Об этом сообщили в пресс-службе университета.

«Нам важно, чтобы качественное ИТ-образование было доступно студентам по всей России, поэтому расширяем наше партнерство с региональными вузами», – подчеркнула директор Яндекс Образования **Дарья Козлова**. В рамках программы университеты получают доступ к образовательному контенту, курсу для преподавателей по современным методикам обучения ИТ-дисциплинам, а также к преподаванию сотрудниками Яндекса.

Новые модули предполагают изучение прикладной разработки на Python, JavaScript, React и Django, работу с API-сервисами и управление серверной инфраструктурой. Каждый модуль будет курировать академический руководитель от Яндекса, ответственный за содержание и адаптацию программы в вузе.

Заместитель декана Механико-математического факультета НГУ **Анастасия Карпенко** рассказала, что факультет укрепляет партнёрство с бизнесом: «Мы рады, что в этом году студенты мехмата смогут стать полноценными участниками программы от Яндекс Образования». Она также выделила важность баланса учебного времени при внедрении новых программ. Сейчас на факультете ведется набор преподавателей для реализации проекта.

С сентября 2025 года программы Яндекс Образования впервые появятся в пяти новых регионах: Воронежской, Калининградской, Ростовской, Тульской областях и Красноярском крае. В результате общее количество вузов-партнеров Яндекса достигнет 39, а число совместных программ превысит 70. Ожидается, что учиться на них будут более 15 тысяч студентов, что на 50% больше, чем в прошлом году. В 2025 году Яндекс инвестирует более 5 млрд рублей в подготовку ИТ-специалистов и развитие образовательных программ в сфере ИТ и искусственного интеллекта.

Ранее мы сообщали, что «Школа главного врача» для руководителей медучреждений запущена в Сибири.

Дарья Шевцова
[Континент Сибирь](#), 25.04.2025

Дополнительно по теме:

[Студенты Новосибирского государственного университета смогут изучать разработку на программах от Яндекс Образования](#) (Новосибирский государственный университет, 25.04.2025)

Две преподавательницы Новосибирского госуниверситета получили премию «Колба»

Премия «Колба» учреждена Фондом развития профессиональных инициатив «Женщины атомной отрасли» в целях популяризации среди девушек науки как профессии. В этом году ее получили 77 женщин-ученых, в том числе две – из НГУ.

Награждение лауреатов прошло в Российском экономическом университете имени Плеханова в рамках форума «Колба», который прошел в этом году в третий раз. Жюри отметило 77 российских женщин ученых в 30 номинациях по различным научным направлениям: естественные, технологические и точные, социально-гуманитарные, фундаментальные и прикладные науки.

Среди них два представителя НГУ: **Ольга Яровая**, доцент кафедры медицинской химии Института медицины и медицинских технологий НГУ, и **Анна Лысова**, старший преподаватель кафедры физической химии Факультета естественных наук НГУ. Они, как и другие лауреаты, получили отличительный знак «Колба».

[Родные берега](#), 07.05.2025

В Омском политехе открыли вторую Передовую инженерную школу

Реагируя на вызовы, стоящие перед промышленными предприятиями, руководством вуза принято решение о создании Передовой инженерной школы. Новая ПИШ будет специализироваться на радиоэлектронике, приборостроении, системах связи и радиотехнических материалах. Директором назначен **Денис Кропачев**.

Основными направлениями работы Передовой инженерной школы станет подготовка специалистов для радиоэлектронной отрасли по востребованным образовательным программам, а также разработка высокотехнологических продуктов по заказу и совместно с промышленными партнерами. В настоящее время, по словам директора ПИШ, формируется программа научных исследований и разработок, готовится «дорожная карта» проекта, определяется сеть партнерств.

Денис Юрьевич, выпускник политеха, прошел профессиональный путь от инженера до генерального директора АО «НПП «Эталон». Обладает компетенциями в области сенсорной электроники, приборостроения, метрологии и теплофизики.

Специализация новой ПИШ – одно из приоритетных направлений развития Омского государственного технического университета. Вуз имеет достаточно большой опыт в подготовке кадров для предприятий радиоэлектронной промышленности и создании инновационных продуктов для индустрии. Открытие Передовой инженерной школы на базе **ОмГТУ** обусловлено отсутствием современной отечественной элементной базы и развитого производства базовых компонентов электроники, что является угрозой для национальной безопасности.

В Омском политехе уже действует Передовая инженерная школа «СтанкоИнструментТех», специализирующаяся на станкостроении и инструментальном обеспечении российской промышленности. Проект ранее получил поддержку Министерства науки и высшего образования РФ.

По словам главы федерального ведомства **Валерия Фалькова**, проект «Передовые инженерные школы» нашел большой отклик у представителей реального сектора экономики. Программа обучения в ПИШ примечательна фокусировкой на практикоориентированных дисциплинах и освоении новых технологий для усиления корпуса инженеров-разработчиков.

Развитие Передовых инженерных школ осуществляется в рамках национального проекта «Молодежь и дети».

[ОмГТУ](#), 21.04.2025

55 лет светотехническому образованию в ТПУ

Томский политех начал готовить кадры для светотехнической отрасли больше полувека назад. Официальное открытие кафедры светотехники и источников света на базе электрофизического факультета состоялось в 1970 году. С тех пор по этому направлению было подготовлено 16 докторов и 74 кандидата наук, 1 850 инженеров, бакалавров и магистров. Выпускники успешно трудятся на крупных предприятиях светотехнической отрасли, а также в научно-исследовательских институтах, где они вносят свой вклад в развитие науки и техники.

Первые 50 студентов были зачислены на специальность «Светотехника и источники света» в Томский политех в 1966 году. Но потребность специалистов в этой области была столь велика, что совсем скоро встал вопрос об открытии самостоятельной кафедры. Оно состоялось в 1970 году. На тот момент там уже обучались 255 студентов с первого по четвертый курсы, работали семь преподавателей и два лаборанта. Кафедра получила четыре комнаты в 16 корпусе для создания собственных лабораторий.

В Томском политехническом институте (ныне ТПУ) получила свое развитие первая за Уралом научная школа светотехники, ставшая известной не только на территории СССР, но и далеко за его пределами. На кафедре развивались научные направления, связанные с разработкой методов расчета освещения, взаимодействия излучения с веществом.

При участии сотрудников кафедры — **Виктора Юрьевича Яковлева, Виктора Федоровича Штанько, Владимира Ивановича Корепанова, Бориса Петровича Гриценко** — была разработана прорывная методика исследования быстропротекающих процессов в оптических материалах, ставшая известной во всем мире.

В 1990 году началась подготовка специалистов по еще одной специальности «Оптико-электронные приборы и системы» и уже в следующем году кафедра была переименована в кафедру лазерной и световой техники.

Сегодня ее коллектив входит в состав отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (ИШНПТ) и ведет подготовку бакалавров по программе «Оптико-электронные приборы и системы», магистрантов по программе «Фотонные технологии и светотехническая инженерия» и аспирантов по программе «Светотехника». В 2025 году открыт набор на новую магистерскую программу «Инновационная светотехника и светодизайн».

Силами ученых совместно со студентами были реализовано множество проектов в рамках госзаданий и грантов РНФ. Среди наиболее значимых можно выделить проект ФЦП «Разработка научно-технических основ повышения надежности и долговечности светодиодных световых приборов повышенной мощности для уличного освещения», а также совместный с АО «НИИПП» проект по разработке высокоэффективных и надежных полупроводниковых источников света и светотехнических устройств для их серийного производства.

«В настоящее время новая тенденция развития светотехники — это „Human Centric Lighting“ (человеко-ориентированное освещение), и наши ученые ведут исследования в этом направлении. В этом году в число победителей конкурса грантов РНФ вошел проект „Технологии биодинамического освещения и компьютерного зрения для улучшения когнитивных функций и психофизиологических реакций человека“, над которым уже активно работает команда сотрудников и студентов», — рассказала профессор отделения материаловедения ИШНПТ **Елена Полисадова**.

Развивается научная школа по оптическому материаловедению и разработке люминесцентных материалов и перспективных технологий. За последние пять лет по этому направлению были выполнены крупные исследования при поддержке грантов РНФ — «Разработка люминесцентных наноструктурированных керамик на основе алюмомагниево-шпинели и кубического диоксида циркония с регулируемыми оптическими характеристиками», «Разработка новых люминесцентных функционально-градиентных керамик на основе оксидных систем». РФФИ был поддержан проект «Исследование процессов синтеза, спектрально-люминесцентных и физико-механических свойств люминесцентной керамики на основе люминофоров».

«В настоящее время научными коллективами отделения материаловедения ведется разработка технологии получения поликристаллических материалов в среде термической плазмы и экспресс-технологии радиационного синтеза высокотемпературной оксидной керамики для фотоники. Оба исследования рассчитаны до 2026 года и выполняются при поддержке РФФИ», — отметила Елена Полисадова.

Работа по подготовке кадров в области светотехники ведется в тесной связке с представителями отрасли. Индустриальные партнеры — ООО «Арлайт РУС», МГК «Световые технологии», АО «Физтех-Энерго», ООО ТПМК «СП-ЭНЕРГО», АО «НИИПП» — не только участвуют в разработке образовательных программ, но и предоставляют возможность для прохождения производственных практик с дальнейшим трудоустройством выпускников.

[Служба новостей ТПУ](#), 24.04.2025

ИГУ будет участвовать в новой программе научно-образовательного туризма

Иркутский госуниверситет будет участвовать в создании научно-туристического маршрута по объектам крупной научной инфраструктуры Прибайкалья. В Иркутск прибыла делегация из Объединенного института ядерных исследований. Ученые из ОИЯИ совместно с представителями НИИПФ ИГУ и Байкальского природного биосферного заповедника провели совещание по обмену идеями и опытом в поселке Танхой республики Бурятия. В центре обсуждения – создание туристического визит-центра на базе Байкальского глубоководного нейтринного телескопа.

Директор НИИ прикладной физики ИГУ кандидат физико-математических наук **Андрей Танаев**:

Министерство науки и высшего образования РФ давно и последовательно выступает с инициативой развития научно-образовательного туризма по всей стране, уделяя особое внимание нашему региону как месту очень высокой концентрации научных, в первую очередь, астрофизических установок, принадлежащих Иркутскому государственному университету, Институту солнечно-земной физики СО РАН, Институту ядерных исследований РАН, Объединённому институту ядерных исследований, Институту прикладной астрономии РАН. Обсуждалось также включение в состав научно-туристического маршрута будущего музея на базе ИЯИ РАН в Байкальске, информационного центра ОИЯИ в ИГУ, гамма-обсерватории TAIGA, других научных установок в Тункинской долине.

Тремя неделями ранее также в связи с планированием в сфере научно-образовательного туризма Байкальский природный биосферный заповедник посетила делегация в составе директора ОИЯИ академика РАН **Григория Трубникова**, ректора ИГУ Александра Шмидта и директора НИИПФ ИГУ Андрея Танаева.

Управление информационной политики ИГУ

[Иркутский государственный университет](#), 14.04.2025

Ученых для работы на уникальном комплексе готовят с детства

Завершение строительства объектов Национального гелиогеофизического комплекса РАН, который обеспечит России лидирующие позиции в изучении ближнего космоса, намечено на 2030 год. Однако кадры для работы на уникальных научных инструментах готовят уже сегодня.

"Подготовка ученого - процесс долгий и сложный, - знает **Андрей Медведев**, директор **Института солнечно-земной физики (ИСЗФ) Сибирского отделения РАН**. - На это уходят годы". В институте один из важных этапов этой работы - ежегодная научно-практическая конференция

школьников "Человек и космос". Здесь юные исследователи презентуют свои проекты, подготовленные под руководством педагогов и ученых. "Кстати, - заметил директор, - со многими нашими учеными мы познакомились, когда они были школьниками и выступали на конференции".

"Мой путь в большую науку начался именно здесь, - подтверждает председатель совета научной молодежи института **Екатерина Смотров**. - 13 лет назад я выступала с первым проектом, а в этом году болела за ребят, которые готовили работы под моим руководством".

В жюри входят ведущие ученые института. В этом году до финала дошли 16 работ. Среди них - исследование факторов, влияющих на высоту пневмогидравлической ракеты, расчет солнечной постоянной, создание теллурия для определения параметров экзопланеты.

Восьмиклассник из Усть-Илимска **Семен Полежаев** презентовал сервис для отслеживания погоды. Выступал уверенно, но когда из зала посыпались вопросы, растерялся. "Я понял, что проект нужно дорабатывать, - признался он позже. - Жюри обратило внимание на некоторые просчеты. Обязательно все доделаю!" По словам Юрия Ясюкевича, замдиректора по научной работе, проект у парня на самом деле очень крутой: "То, что он предлагает, очень свежо и необычно, а прибор, собранный им, заслуживает отдельного внимания".

Иван Штуопис презентовал работу "Картина светом", посвященную оптическим явлениям в атмосфере. Он уже твердо намерен связать свою жизнь с наукой. На конференции выступает второй раз. И намерен продолжать. Его очень поддерживают учитель физики Татьяна Полякова и Павел Никифоров, руководитель Иркутского астрономического общества. Главное - не сдаваться. Самый юный участник, второклассник Иван Ким в 2024 году с проектом "Образование облаков" завоевал приз зрительских симпатий. А в этом - его работа "Нахождение планет на звездном небе и наблюдение видимого движения Марса" вошла в ТОП-3.

За 15 лет на конференции школьников "Человек и космос" представлено много неординарных и ярких работ. Среди них - установка для получения электричества из воды, альтернативное топливо для ракет. А еще телескопы Галилея, Кеплера и Ньютона из подручного материала: тубусов и даже обрезка сантехнической трубы.

"Мы будем рады видеть каждого из выступавших на конференциях среди наших коллег, - заключил Юрий Ясюкевич. - Тем более у нас сейчас есть еще один весомый аргумент. Институт сегодня реализует проект класса мегасайенс - Национальный гелиогеофизический комплекс РАН. Его установки - инструменты нового поколения с огромным потенциалом. Но без ученых и инженеров - это просто бетон и металл. И мы готовы со школьной скамьи сопровождать талантливых ребят на пути в большую науку".

Ирина Штерман

[Российская газета](#), 23.04.2025

Антибактериальное мыло и полотно из крапивы – 140 школьников из Иркутской области представили свои научные разработки

Первые ростки уже проклюнулись. И это не рассада помидоров. На подоконниках ученики иркутского образовательного комплекса "Крылья" выращивают из семян самый настоящий лес.

"Самое главное, чтобы шишка была старая, чтобы было много семян. Мы сейчас садим их."

Школьное лесничество — это дополнительные занятия. На практике дети учатся выращивать и ухаживать за саженцами. Увлечение лесовосстановлением у Арины Ивановой вылилось в научный проект. Два года назад она высадила несколько елей на пепелище большого пожара возле Байкала. Все деревья прижились.

"Решили посадить и посмотреть, будет ли сам восстанавливаться лес", — говорит ученица образовательного комплекса "Крылья" (Иркутск) **Арина Иванова**.

"Изучая мир растений". Сегодня с Ариной свои научные исследования представили более 140 школьников из разных районов Прибайкалья. Собирает вместе детей, увлеченных ботаникой, **Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН**. Это уже 20-я конференция.

"Многие участники на свои презентации пришли не с пустыми руками. Например, с геранью. Этот вид, кстати, живет не на подоконниках. Пеларгония украсит двор 17-й иркутской школы", — говорит корреспондент **Наталья Сальникова**.

Как вырастить дома микрозелень, определить витамин С в замороженной облепихе и клюкве или сделать пропитку для древесины. Куда заводит детское любопытство, интересно сегодня и ученым. Дарья Виноградова создала натуральное антибактериальное мыло. Никакого вреда здоровью. Удалось это благодаря настойке из почек березы.

"Сейчас ведь очень много различных химикатов. Это вызывает опасения. Потому что триклозан вреден для здоровья и окружающей среды. Поэтому я решила все же создать натуральное антибактериальное мыло", — говорит ученица детского технопарка "Кванториум Байкал" **Дарья Виноградова**.

А вот совсем экзотика. Это полотно **Александра Масленникова** из Жигалово связала из крапивы. Вдохновила школьницу сказка про "Диких лебедей". На этот небольшой отрезок ушла едва ли не поляна жгучего растения.

Крапиву пришлось долго сушить, отделять от колючих иголок, мять волокна, чтобы получилась такая пряжа.

"С помощью специального приспособления — такие две щеточки, мы разминали крапивные волокна. До такого мягкого состояния. И потом с помощью веретена, которое мне дала бабушка, мы скручивали его в нитку. Получилось вот так", — говорит ученица школы № 1 пос. Жигалово **Александра Масленникова**.

Этот интерес к биологии хорошо знаком **Максиму Раченко**. В детстве он также занимался в Малой школьной академии при СИФИБР, теперь сам работает в этом институте. Академию создали еще в 70-х годах прошлого века для того, чтобы дети приходили в науку. Сегодня ученые продолжают проводить для них экскурсии и занятия.

"Была возможность познакомиться с оранжереей, с экспериментальным корпусом, чем занимаются, как занимаются, подумать о том, что тебе больше нравится, какая тема больше увлекает", — говорит заведующий отделом прикладных и экспериментальных разработок СИФИБР СО РАН **Максим Раченко**.

Останавливаться на елках шестиклассница Арина не собирается. Сейчас готовит новый проект — планирует из опилок делать сувениры.

[Видео.](#)

Наталья Сальникова, Алексей Бондаренко, Анатолий Кручинский

[ГТРК Иркутск](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[От выращивания микрозелени до лесовосстановления. В Иркутске школьники знакомят ученых со своими исследованиями по биологии](#) (ГТРК Иркутск, 17.04.2025)

["Изучая мир растений". Сегодня в Иркутске представят свои научные исследования школьники из разных районов Прибайкалья, увлеченные ботаникой](#) (Лента новостей Иркутска, 17.04.2025)

В России издали новый учебник для учителей химии

В нем рассматриваются химическая термодинамика и химическая кинетика, включены разделы по физической термодинамике, молекулярной физике, статистической термодинамике

Ученые **Сибирского отделения РАН** издали новый учебник по физической химии, который станет настольным пособием для будущих учителей химии. В него вошли самые последние данные, полученные исследователями в этой сфере, сообщили ТАСС в пресс-службе **Новосибирского государственного педагогического университета (НГПУ)**.

Физическая химия изучает взаимосвязи химических и физических явлений в природе. Она предсказывает поведение атомов, молекул, химических процессов и систем с помощью законов физики. Ее изучение позволяет понять, почему одни реакции протекают быстро, а другие - медленно, и как ускорить один процесс и избежать образования нежелательных продуктов в другом.

"Директор **Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН** **Андрей Онищук** и его заместитель **Сергей Валиулин**, преподаватели Новосибирского государственного педагогического университета, издали новый учебник по физической химии. Главным его преимуществом авторы называют понятный язык и соответствие самым свежим научным данным", - рассказали в пресс-службе.

В учебнике рассматриваются химическая термодинамика и химическая кинетика, включены разделы по физической термодинамике, молекулярной физике, статистической термодинамике и многим другим вопросам. "Учебник написан достаточно простым языком, поэтому будет понятен не только студентам технических и прочих специализированных вузов, но и будущим учителям химии и в целом естественных наук", - цитирует пресс-служба одного из авторов издания Сергея Валиулина.

Он отметил, что все излагается строго, то есть выражения и уравнения выводятся из первых принципов, что означает, что уравнения создаются на основе простых предположений о свойствах химических элементов. По словам Валиулина, это редко встречается, особенно в современных учебниках. "Главы тоже расположены таким образом, чтобы при последовательном чтении были понятны причинно-следственные связи", - подчеркнул ученый.

Еще одно преимущество учебника в том, что в нем изложены самые последние представления о термодинамике поверхностного натяжения и термодинамике фазового перехода (нуклеации). Учтены теории, которые были сформулированы и опубликованы в 2012 году, и включение настолько свежих данных в учебник можно назвать беспрецедентным. "Это стало возможным благодаря тому, что авторы учебника являются и авторами ряда новых теорий, базирующихся на представлениях, развивавшихся во второй половине XX века, опубликованных в мировых научных журналах, уже проверенных другими учеными и получивших научное подтверждение", - отметили в вузе.

[ТАСС](#), 23.04.2025

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

В радиусе – Сибирь

Проблемы регионов требуют комплексных решений.

Зона ответственности **Сибирского отделения РАН** - территория в 11 миллионов квадратных километров (от Тюмени до Якутска), где сосредоточено более четверти научного потенциала России - 78 институтов и 62 вуза. С этого слайда начинается доклад председателя СО РАН академик **Валентин ПАРМОН**. Согласитесь, масштаб впечатляет. Знаменитый треугольник Лаврентьева «наука - образование - производство» превратился в тетраэдр СО РАН: добавилась еще одна вершина - региональная власть. Встреча с губернатором Кузбасса, открытие филиала СО РАН в Алтайском крае, выездное заседание президиума отделения в Красноярске - вот далеко не полный список мероприятий последних двух месяцев. О том, что скрывается за этим перечнем, корреспонденту «Поиска» рассказывает глава Сибирского отделения В.Пармон.

– **Валентин Николаевич, региональная политика выходит на первый план в академической повестке дня: на прошлой неделе в Грозном состоялось заседание координационного совета Южной ассоциации научных организаций, работающих под научно-методическим руководством РАН, а Санкт-Петербургское отделение подписало соглашение о сотрудничестве с Ленинградской областью...** Насколько я знаю, у Сибирского отделения существенные достижения в этом направлении, вы лидируете во многих начинаниях.

– Нам и положено: региональные отделения создавались в свое время для решения комплексных задач, в этом их отличие от тематических отделений РАН. Наша зона влияния не ограничивается Сибирским федеральным округом, к СО РАН относятся еще 6 субъектов Российской Федерации: три в Уральском округе, три в Дальневосточном, так исторически сложилось. Главной нашей задачей считаю консолидацию научного потенциала для решения проблем регионов. В последние месяцы у меня череда командировок. В феврале встречались с новым губернатором Кузбасса **Ильей Середюком**. Актуальная проблема Кемеровской области - кризис угольной отрасли. Надо, не снижая добычи угля, организовать, чтобы он был востребован на месте. А это означает глубокую переработку, и без помощи ученых с такой задачей не справиться. В Кемерове очень хорошие университеты и прекрасный Федеральный исследовательский центр угля и углехимии. Сотрудничество будет укрепляться, многие работы эти организации могут делать вместе. Причем с поддержкой региона. Министр науки и высшего образования Кемеровской области Ирина Ганиева - доктор экономических наук. Так что с правительством Кузбасса мы говорим на одном языке.

Традиционно тесный контакт и с администрацией Томской области, где профильный вице-губернатор - член-корреспондент РАН **Людмила Огородова**. Я был в Томске на мероприятиях, посвященных 100-летию основателя Томского Академгородка академика В.Е.Зуева, встречались с губернатором **Владимиром Мазуром**. Томск - одна из самых заметных точек на карте СО РАН в плане научного потенциала, тем не менее надо укреплять сотрудничество между академическими организациями и университетами. Там прекрасно проработан проект кампуса Большого университета, но он требует расширения участия академических организаций Томска. К тому же Миннауки развивает идею смешанных кампусов, и этот тренд надо использовать.

Удалось консолидировать научный потенциал Алтайского края. О создании Южно-Сибирского научного центра речь шла давно, еще до реформы 2013 года. Но сегодня в понимании чиновников словосочетание «научный центр» почему-то приобрело негативную коннотацию, что нас беспокоит. В итоге наиболее подходящей оказалась структура филиала, опирающегося на академическое собрание, которое включает специалистов из всех организаций: академических, университетских, производственных. Собрание выбрало руководителем филиала директора **Института проблем химико-энергетических технологий СО РАН** члена-корреспондента РАН **Сергея Сысолятина**, а мы утвердили его назначение. Губернатор Алтайского края заинтересован в сотрудничестве, подчеркивал, что создание филиала - значительный шаг вперед, можно ставить стратегические цели в развитии края с опорой на науку.

Ближайшая задача - организация научно-производственного кластера в Омской области. Там хорошие инфраструктурные возможности, есть производственные площадки по нефтепереработке и углеродным материалам. Много проблем в Тюменском научном центре, где в один ФИЦ объединили физиков, геологов, историков и аграриев, а нам теперь предлагают навести порядок.

Очень тесные взаимоотношения и с Иркутской областью, и с Республикой Бурятия. Вокруг Байкала скопилось немало не только научных, но и экономических, и социальных проблем, которые надо решать, не откладывая.

– **А как развивается взаимодействие с родной Новосибирской областью? Программа «Академгородок 2.0» давно на слуху...**

– Здесь есть объективные сложности. Вот у меня на стене новая карта региона. У территории Новосибирского научного центра 7 (!) хозяев. А развиваться надо. Работает координационный совет по развитию ННЦ при губернаторе. Помимо строительства кампуса **Новосибирского государственного университета** и источника синхротронного излучения поколения 4+ ЦКП «СКИФ» запускаем и другие проекты. Готовим документы по новому центру «БиоКатТех». Это совместный комплекс ФИЦ «**Институт катализа СО РАН**» и ФИЦ «**Институт цитологии и генетики СО РАН**» по разработке и производству ферментов и катализаторов. Надеемся на создание инженерно-технологического центра в **Институте теплофизики СО РАН**.

Необходимо обеспечить транспортную доступность научного центра, создать рекреационные зоны, расширить Академгородок в сторону наукограда Кольцово за счет строительства микрорайона «СмартСити». Приоритет в развитии - технопарк, с его помощью мы хотим сделать Новосибирскую область центром научного приборостроения. Потенциал к тому есть.

Главная политическая проблема - субъектность Новосибирского Академгородка. Сегодня его территория - часть Советского района города Новосибирска. Надо хотя бы выделить научный центр с его особой экосистемой в отдельный городской район.

– **Насколько я знаю, региональное сотрудничество Сибирью не ограничивается: только что опубликована масштабная программа Дней науки и культуры Татарстана.**

– Да, раис Татарстана присылает делегацию в 100 человек. Этот формат мы отработали в прошлом году, когда решили провести Дни науки и культуры Узбекистана. В этом году исполняется 125 лет со дня рождения отца-основателя Сибирского отделения академика М.А.Лаврентьева. А родился-то Михаил Алексеевич в Казани. Вот и хороший повод укрепить научные и культурные связи.

Ведем переговоры о проведении таких дней и с Казахстаном - там под Алма-Атой планируется строительство Академгородка, что подразумевает активное сотрудничество.

Не могу не упомянуть наши давние крепкие связи с Республикой Беларусь. Для нас это приоритет: многое для взаимодействия сделал один из основателей нашего отделения академик Андрей Трофимук, эстафету принял председатель СО РАН академик Валентин Коптюг. Я тоже стараюсь продолжать эту линию. Удалось, в частности, наладить регулярные контакты Новосибирской области с белорусскими коллегами, будет расширяться взаимодействие по новой технике - производству автомобилей и тракторов. Проработан проект российско-белорусской станции в рамках второй очереди ЦКП «СКИФ». А научное сотрудничество на всех уровнях уже вошло в привычку.

Но я хотел бы акцентировать внимание на еще одной важной проблеме: нам необходимо восстановить книгообмен. И с Беларусью в том числе. Сегодня он идет очень извилистым путем: мне присылают журналы, я отдаю их копировать для ГПНТБ. Но это вопрос геополитический: хотим сохранить дружеские отношения со странами СНГ - надо обеспечивать их актуальной информацией.

– **Сибирское отделение создавалось с расчетом на исследование, введение в оборот и переработку богатейших природных ресурсов Сибири. Как с этим обстоит дело сегодня?**

— Самая большая гордость сибиряков - мы обеспечили полную импортнезависимость России по катализаторам для производства любых видов моторного топлива. Это разработки ИК СО РАН, которые уже доведены до заводских технологий. Полным ходом идут исследования по переработке возобновляемого сырья, здесь наибольший интерес проявляет «Татнефть», т. е. речь идет о межрегиональном сотрудничестве. В Сибири, как ни странно, большие проблемы с целлюлозой - наши леса идут на убыль. И одна из задач - найти недревесный источник целлюлозы. Серьезный шаг в этом направлении сделал ИЦиГ СО РАН, введя в оборот мискантус - травянистое растение, которое хорошо растет в условиях Сибири и может давать огромное количество целлюлозы. Над созданием технологий производства целлюлозы работают несколько институтов СО РАН. Важно отметить, что у нас сохранилась система Объединенных ученых советов, в которые входят не только члены академии, но и директора институтов (в этом отличие от бюро тематических отделений). Поэтому консорциум для выполнения каких-то работ в любой области создать достаточно просто. Сибирское отделение - единственное в РАН - выступало координатором крупного научного проекта Миннауки РФ. Сейчас готовим новые заявки.

Мы серьезно озабочены разработкой наших арктических месторождений редких и редкоземельных металлов, которые сегодня у всех на слуху. На территории Сибири два таких месторождения - Чуктукон в Красноярском крае и Томтор непосредственно в Арктической зоне. Наши геологи провели предварительную разведку, бизнес готов начать разработку в любой момент. Проблема одна - отсутствие спроса со стороны российской промышленности. Казалось бы, алюминий-скандиевые сплавы - основной конструкционный материал для современных самолетов. И наша авиационная отрасль, безусловно, будет развиваться. Но... пока они не готовы ответить на вопрос о потребностях в скандии. А компании не начинают разработку месторождений без ясных перспектив сбыта. Возлагаю большие надежды на сотрудничество с Беларусью - там есть потребители редкоземельных металлов для высокотехнологичной промышленности. Может быть, регулярные контакты помогут стимулировать и развитие сибирских заводов.

В последнее время много позитивных изменений в РАН, роль ее возрастает на глазах. И все-таки остается проблема координации исследований. Даже при ФАНО взаимодействие шло через профильные координационные советы. Механизмы координации через Миннауки гораздо более громоздкие, что не соответствует задачам нашего непростого времени. Видимо, пришла пора перемен, и надо ставить вопрос о возвращении институтов под крыло академии.

Ольга Колесова
[Поиск](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[«В радиусе — Сибирь» — интервью академика Валентина Пармона для газеты «Поиск»](#)
(Сибирское отделение РАН, 18.04.2025)

Полномочный представитель провёл рабочую встречу с Председателем Сибирского отделения Российской академии наук

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолий Серышев** сегодня в г. Новосибирске провёл рабочую встречу с Председателем Сибирского отделения Российской академии наук, академиком **Валентином Пармоном**.

Обсуждались результаты работы сибирских учёных в прошлом году и ключевые задачи на текущий период. В частности, подчеркнута значимость активного использования компетенций специалистов СО РАН при исполнении мероприятий Плана реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года, других ключевых направлений, которые определяют развитие округа на перспективу.

По словам полпреда, Сибирское отделение Российской академии наук традиционно играет важную роль в решении стратегических задач обеспечения безопасности России, создании передовых научных разработок в интересах оборонно-промышленного комплекса. Также крайне важно продолжать совместную работу с региональными органами власти, представителями реального сектора экономики для достижения целей технологического лидерства, поставленных Президентом России, убеждён Анатолий Серышев.

Отдельное внимание в рамках встречи уделено проектам развития опытно-экспериментальной инфраструктуры научных центров. Наиболее масштабным из таких проектов является строительство Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» в наукограде Кольцово Новосибирской области. Также в Иркутской области и Республике Бурятия ведётся создание Национального гелиогеофизического комплекса по изучению ближнего космоса и околоземного пространства.

[Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 14.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Подпред Серышев оценил новейшие достижения сибирских учёных](#) (Новосибирские новости, 14.04.2025)

«Мы чувствуем с сотрудниками полпредства настоящее единство в целях, задачах и интересах»

«Континент Сибирь» продолжает публиковать мнения о том, каким образом сказалось на развитии сибирских территорий принятое 25 лет назад решение **Владимира Путина** образовать федеральные округа и создать единый институт прямого присутствия президентской власти в десяти (первоначально шестнадцати) зауральских субъектах Российской Федерации.

ИГОРЬ БЫЧКОВ, академик РАН, заместитель председателя **Сибирского отделения РАН** — научный руководитель **Иркутского филиала СО РАН**:

— На мой взгляд, четверть века назад было принято абсолютно правильное решение о создании федеральных округов, в какой-то мере это было возвращением к губернской системе Российской империи, которая базировалась на территориальном, а не на национально-территориальном принципе. В результате фактически на сегодня институт полпредства стал одним из важных инструментов, обеспечивающих соблюдение интересов государства на местах.

Известно, что не всегда и не во всем местные интересы могут совпадать с общероссийскими. Поэтому роль полномочных представителей, на мой взгляд, как раз и заключается в том, чтобы обеспечивать в каждой точке нашей огромной страны баланс между соблюдением интересов государства и прав граждан с одной стороны и учетом особенностей каждой территории, которая входит в границы его полномочий, — с другой. И в этой работе самым важным, опять же на мой взгляд, является развитие межрегионального взаимодействия в русле общегосударственной политики. Еще один немаловажный аспект работы — контроль за исполнением решений президента России на местах, не должно быть их затягивания или невыполнения.

Суммируя вышесказанное, можно сказать, что само образование федеральных округов было очень важным и своевременным решением. Вопрос может заключаться в перечне территорий, включенных в тот или иной округ. Например, часть территорий Сибирского федерального округа в свое время отошла в соседний — Дальневосточный.

Взаимодействие фундаментальной науки и полпредства в СФО существует на хорошем уровне, причем не только через аппарат полпреда в Новосибирске, но и через главных федеральных инспекторов на территориях и представительство в Москве. Причем это взаимодействие является

хорошей традицией, оно было и при предыдущих полпредах — **Леониде Вадимовиче Драчевском, Анатолии Васильевиче Квашнине, Викторе Александровиче Толоконском, Сергее Ивановиче Меньяло**. Радует, что в команде **Анатолия Анатольевича Серышева** эта традиция получила дальнейшее развитие.

Сибирское отделение Академии наук и полпредство по СФО не раз находили общий язык при обсуждении решения задач в области экологии, энергетики, развития промышленного потенциала Сибири. Сотрудники полпредства всегда внимательно относились к экспертным заключениям ученых по многим важным вопросам и прогнозированию развития ситуации.

Из свежих примеров могу привести активное вовлечение благодаря полпредству Министерства природных ресурсов и экологии РФ в устранение накопленного ущерба окружающей среде от деятельности ОАО «БЦБК» и «Усольехимпрома». Можно уверенно сказать, что без поддержки А. А. Серышева и его аппарата мы бы так и не смогли продвинуться в решении этого непростого вопроса. А теперь, буквально на днях, прошла информация, что один из проектов решения этой проблемы получил не просто поддержку, но и финансирование для его реализации.

Если говорить об Иркутской области, есть много других вопросов, по которым у нас складывается взаимопонимание и сотрудничество с полпредством, — и в области малотоннажной химии, и в связи с проектированием и строительством нового самолета МС-21, и в контактах с Монголией при обсуждении возможных последствий строительства гидротехнических сооружений на реке Селенге.

И здесь важно подчеркнуть ту роль в защите институтов, входящих в структуру СО РАН, и их интересов во взаимоотношениях с федеральными органами власти, которую играет полпредство в СФО. Здесь сложилось очень хорошее взаимодействие между **Анатолием Анатольевичем Серышевым** и президентом РАН **Геннадием Яковлевичем Красниковым**.

Хотел бы также отметить, что наше взаимодействие не ограничивается вопросами организации научных исследований, полпредство уделяет много внимания популяризации науки.

ИРИНА ЛИЗУНОВА, директор Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН:

— Работавшие в СФО полномочные представители президента Российской Федерации играли и играют заметную роль в развитии сибирской науки и связанных с ней общественных институтов, составной частью которых является Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, предоставляющая на протяжении многих десятилетий услуги информационного обеспечения деятельности научно-исследовательских учреждений СО РАН и одновременно являющаяся самостоятельной научной единицей.

Полпредству в СФО как государственной структуре подобного масштаба удастся, на наш взгляд, расставить приоритеты, вычленив главное, взглянуть на деятельность организаций, компаний и учреждений глазами стратега, объективно оценить уровень развития краев и областей суперрегиона страны и стоящих перед ними проблем, обеспечивать государственную поддержку перспективных программ и проектов. Особенно актуальна такая поддержка в последние годы.

ГПНТБ СО РАН — крупнейший за Уралом информационно-библиотечный центр. Роль библиотеки в развитии науки и обеспечении точной, актуальной, исчерпывающей информацией чрезвычайно важна. Взаимодействие ГПНТБ СО РАН с полпредством СФО было организовано с первых дней его существования, и в последние годы оно стало более активным и действенным.

В Сибири формирование института полпредства выпало на долю дипломата **Леонида Вадимовича Драчевского**. Энергичный и яркий политик личным примером демонстрировал заинтересованность в развитии региона, его культурной составляющей. Неудивительно, что в первый же год своего назначения **Леонид Вадимович** посетил ГПНТБ СО РАН, принял участие в открытии Мемориальной библиотеки академика **Валентина Афанасьевича Коптюга**. В

дальнейшем создание таких именных библиотек и работа с эго-документами вошли в число приоритетных задач нашей библиотеки. И уже в открытии Мемориальной библиотеки академика Льва Васильевича Овсянникова в Отделении ГПНТБ СО РАН в мае 2022 года самое активное участие приняли сотрудники аппарата полпреда Анатолия Анатольевича Серышева. Подобные традиции сотрудничества сохраняются и поддерживаются на протяжении четверти века.

Сменивший на посту полпреда Леонида Вадимовича Драчевского генерал армии Анатолий Васильевич Квашнин активно поддерживал бизнес и науку, часто посещал институты СО РАН. Следующий полномочный представитель президента РФ в СФО Виктор Александрович Толоконский продолжил эту линию. Экономист, хозяйственник, он знал систему СО РАН и ГПНТБ СО РАН еще со времен работы мэром и губернатором. Внимательно относился к нуждам библиотеки и Сергей Иванович Меняйло. Во время визита в ГПНТБ СО РАН в Общероссийский день библиотек он интересовался проблемами поиска и сохранения книжных памятников, активно пропагандировал в своих выступлениях уникальный фонд книжных раритетов ГПНТБ СО РАН.

Но особо тесное взаимодействие нашей библиотеки и института полпреда началось после назначения Анатолия Анатольевича Серышева. При его непосредственной поддержке стали решаться многие насущные задачи жизнедеятельности ГПНТБ СО РАН: застарелые вопросы капитального ремонта входной группы библиотеки, строительства второй очереди книгохранилища и изменения госзадания с повышением уровня оплаты библиотечных работников. Анатолий Анатольевич чаще других полпредов бывает в ГПНТБ СО РАН, мы чувствуем с сотрудниками полпредства настоящее единство в целях, задачах и интересах.

Библиотека по традиции становится главной городской площадкой значительных научных фестивалей, включая «Наука 0+» и «Книжную Сибирь». Мы проводим международные конференции уровня Libway и Елеповских чтений. Наконец, работники библиотеки совершают научные открытия, которые потом долго и восторженно обсуждает сообщество профессионалов. Скажем, полтора года назад сотрудники Отдела редких книг и рукописей нашли и описали Псалтирь с Часословцем, изданный русским первопечатником Иваном Фёдоровым в Заблудове в 1570 году.

Все это — замечательный повод для встречи с представителями власти, в том числе и с полпредом. Как директор библиотеки я ощущаю интерес федеральной власти к нашим проблемам и победам. И это участие в жизни научно-исследовательского института СО РАН, призванного сохранять и изучать книжное наследие, крепнет год от года.

Самые сложные вопросы, по которым мы сотрудничали с полпредством, — по земельному участку, с 1960-х гг. отведенному под строительство второй очереди ГПНТБ СО РАН, и низким зарплатам библиотечных работников. По этим проблемам региональным институциям необходимы федеральная экспертиза и аргументированная поддержка уполномоченных органов власти. Одной из первых благодаря поддержке аппарата полпредства и лично Анатолия Анатольевича Серышева была решена проблема с земельным участком, возвращенным в начале 2022 года в оперативное управление ГПНТБ СО РАН. В настоящее время планомерно решаются вопросы капитального ремонта основного здания библиотеки, возведения нового корпуса книгохранилища.

Библиотека играет все более значимую роль для ученых, студентов, любителей книги и чтения, волонтеров, деятелей искусства и просто горожан. Ежедневно ГПНТБ СО РАН посещают сотни и даже тысячи гостей. Одни приходят на мероприятия, другие — за искомой информацией, третьи — поработать, встретиться с единомышленниками и партнерами. Эффективность их деятельности и комфорт их культурных открытий во многом зависят от профессионализма наших сотрудников. Поэтому сегодня особенно важно сохранить костяк библиотечных работников самого разного профиля. Это невозможно без поддержания конкурентоспособной среды, без обеспечения достойного уровня материального вознаграждения за порой незаметный, но очень важный труд. Вопросы дальнейшего развития библиотеки, такие как создание филиалов ГПНТБ СО РАН в

регионе, в частности Иркутского филиала, восстановление международного книгообмена, поддержка уникальных археографических экспедиционных исследований русской книжной культуры на территориях Сибири и некоторые другие, находятся в настоящее время на контроле у Анатолия Анатольевича.

Самое сложное и важное дело, «эхо» которого будет определять региональную библиотечную жизнь на протяжении нескольких поколений профессионалов, читателей, — строительство второго здания ГПНТБ СО РАН. В нашем книгохранилище больше 10 млн единиц хранения, существующие возможности площадей полностью исчерпаны, нам необходимы новые современные помещения, отвечающие всем требованиям для хранения книг и документов. Мы рассчитываем на дальнейшую поддержку полпреда и его вовлеченность в эти вопросы. Ну и, конечно, поддержка достойного уровня зарплат библиотечных работников федерального библиотечного учреждения через изменение госзадания и штатного расписания, сохранение и воспроизводство уникального кадрового потенциала крупнейшего научного, культурного и образовательного учреждения страны — ГПНТБ СО РАН.

В штате библиотеки 11 докторов и 45 кандидатов наук. Их научные интересы — история, медиалогия, лингвистика, филология, книговедение, библиотековедение, информатика, библиометрия. Свои научные труды сотрудники публикуют в журналах, которые издает ГПНТБ СО РАН. Под крылом библиотеки выходят четыре журнала — «Библиосфера», «Труды ГПНТБ СО РАН», «Книга. Чтение. Медиасреда» и *Scriptorium slavicum*. Кроме того, наши научные сотрудники издают свои монографии — только в прошлом году их вышло три. Наконец, ГПНТБ СО РАН традиционно берет на себя функцию главного «собираателя», аккумулирующего всю научную и библиотечную информацию региона. Эту функцию исполняют портал «Новости сибирской науки» и Сибирская ассоциация академических библиотек. Наука, книжная культура, историческая справедливость, гуманитарная безопасность — в числе приоритетных для полпреда, поэтому мы так часто встречаемся с его сотрудниками. Полномочный представитель президента Российской Федерации Анатолий Анатольевич Серышев также всегда находит время в своем рабочем расписании для личной встречи с руководством библиотеки для решения наиболее сложных и актуальных проблем.

ТАТЬЯНА ВЕЛИЧКО, председатель Алтайского краевого Союза детских и подростковых организаций, член Экспертно-консультативного совета по молодежной политике при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе:

— На протяжении всех 25 лет с момента создания института полпреда Президента России в федеральных округах очень активно, профессионально ведется деятельность консультативного Совета по молодежной политике при полномочном представителе президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе, членом которого я являюсь. Работа с детьми и молодежью, забота о будущем поколении — ключевая составляющая государственной политики России.

Благодаря сотрудничеству с аппаратом полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе мы получили возможность участвовать в ключевых мероприятиях, целью которых является обмен инновационными формами работы, лучшим опытом, получение консультаций по вопросам актуальных направлений молодежной политики. Поддержка, оказываемая полпредом, позволила нам реализовать множество проектов, направленных на развитие молодежных инициатив, создание условий для самореализации молодых людей и их активного участия в общественной жизни. За это время мы наладили качественное взаимодействие с государственными и общественными структурами, значительно расширили программные горизонты.

Более 30 лет в Алтайском крае при поддержке аппарата полномочного представителя Президента проходит брендовая эксклюзивная многопрофильная образовательная программа

«Международная летняя детская деревня «Алтай», автором, организатором и проводящей стороной является Алтайский краевой Союз детских и подростковых организаций. Эта программа объединяет вместе детей и молодежь разных национальностей и культур нашего региона, Российской Федерации, представителей дружественных стран ближнего и дальнего зарубежья, является площадкой, где дети и молодежь приобретают опыт общения в большом многонациональном коллективе, прокачивают навыки лидера команды, знакомятся с культурой, традициями, обычаями народов мира для укрепления межнациональной дружбы и единства.

Еще один уникальный совместный проект в системе детской молодежной политики — это Форум лидеров детского, молодежного движения «Юные лидеры Сибири», который проходит в период каникулярного времени в Алтайском крае. В поддержку поставленных государственных задач нашей организацией ведется системная подготовка кадров вожатых, наставников для воспитательной работы.

*Надежда Владимировна
Континент Сибирь, 28.04.2025*

Программа развития СО РАН готова в первом варианте

Она рассчитана до 2035 года

Руководством страны перед каждым субъектом федерации РФ поставлена задача по созданию программы научно-технологического развития (НТР). Это необходимо для достижения технологического суверенитета и в качестве трамплина для технологического развития. Об этом на пресс-конференции рассказал председатель **Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН)**, академик РАН **Валентин Пармон**.

— Программа комплексного развития СО РАН предусматривает экспертизу программ всех субъектов федерации, расположенных в Сибири, на Урале и на Дальнем Востоке, чтобы они были взаимоувязаны и могли кумулятивно работать, чтобы в них были взаимосвязаны кадры, наука и бизнес, — подчеркнул Пармон.

Он пояснил, что первый вариант программы готов и сейчас находится на рассмотрении и согласовании в разных федеральных органах исполнительной власти. Она должна будет работать до 2035 года.

Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН) образовано в 1957 году по инициативе академиков **М.А. Лаврентьева, С.Л. Соболева, С.А. Христиановича**. Сибирское отделение — самое крупное региональное отделение РАН, говорится на сайте СО РАН.

Предыдущий план комплексного развития СО РАН был утвержден распоряжением правительства РФ в конце 2018 года. При формировании нового плана в СО РАН поступило 196 проектов на 513 млрд рублей, из которых направлены на: 41 — Национальные проекты технологического лидерства, 26 — Стратегия СФО, 57 — региональные программы НТР, 61 — наука, говорится в докладе заместителя председателя СО РАН **Дмитрия Марковича**, опубликованном на сайте отделения. 71 из них на 179,3 млрд — из Новосибирской области.

Среди них создание национального центра компетенций «Биоцентр СО РАН» (**ИХБФМ СО РАН**), Междисциплинарного исследовательского комплекса аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики (**ИТ, ИТПМ, ИГиЛ, ИХКиГ СО РАН**), Центра коллективного пользования Диагностики атомного разрешения и предельной структурной

Инженерии и Центра нанотехнологий (**ИФП СО РАН**), производство основных стратегических биоэнергетических запасов питания на вечной мерзлоте, предназначенных для заморозки и длительного хранения в мерзлотниках в более северных районах СФО (**АНО ДПО «НОПЦ СЗБЭ СО РАН», ФИЦ КНЦ СО РАН**) и т.д.

В перечне дальнейших шагов: доработка и утверждение концепции развития СО РАН. Для этого необходимо запускать большую работу по доработке заявленных проектов, обоснования выделения финансирования, проведению научной, технологической и экономической экспертизы, поиску квалифицированных заказчиков и партнеров для софинансирования. Кроме того, необходимо формировать предложения по изменению плана реализации Стратегии СФО до 2035 года, региональных гос. программ научно-технологического развития, программ развития вузов и научных организаций.

Ранее редакция сообщала о том, что в Новосибирске хотят построить еще один коллайдер за 23 млрд рублей.

Юлия Данилова
Infopro54.ru, 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирское отделение РАН разработало программу развития до 2035 года](#) (ТАСС, 29.04.2025)

[О работе в 2024 году Сибирского отделения РАН и научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, и задачах на 2025 год](#) (Сибирское отделение РАН, 30.04.2025)

Замглавы Минобрнауки России ознакомился с работой ряда подведомственных организаций, расположенных в Новосибирске

Ряд организаций Новосибирска посетил в ходе рабочей поездки замглавы Минобрнауки России Денис Секиринский.

Рабочая делегация Минобрнауки России посетила **Центральный сибирский ботанический сад СО РАН (ЦСБС СО РАН)**. Научное учреждение является сегодня центром интеграции ботанических и экологических исследований в Сибири и осуществляет комплексные исследования всех компонентов растительного мира. На встрече с администрацией ЦСБС СО РАН обсуждались актуальные вопросы развития института, а также возможные пути их решения.

В ходе посещения **Новосибирского института органической химии СО РАН** были представлены результаты работы института и проекты, реализованные при финансовой поддержке Минобрнауки России, в частности по созданию «молодежных лабораторий», обновлению приборной базы, по программе капитального ремонта. Были также представлены флагманские исследования института, планы его дальнейшего развития и обновления.

«Сегодня научные организации и вузы Новосибирска с их уникальными научно-технологическими разработками, коллекциями в различных областях и научно-образовательными программами активно развиваются и расширяют научный и образовательный потенциал региона и за его пределами, увеличивая вклад в развитие отечественной науки. Благодаря амбициозности, профессионализму и нацеленности на результат молодых и опытных ученых, а также специалистов университетов открываются новые перспективные возможности для решения стратегических задач технологического лидерства, оказывая важное социальное значение для всей страны», — отметил заместитель Министра **Денис Секиринский**.

Одним из не менее важных пунктов рабочей поездки стал **Институт ядерной физики СО РАН**. Здесь в сопровождении директора института академика РАН **Павла Логачева** Денис Секиринский ознакомился с ходом работ над инновационными агрегатами и установками прикладного характера, имеющими весомый научный и социально-экономический эффект.

С рабочим визитом Денис Секиринский посетил крупнейшую в азиатской части России **Государственную публичную научно-техническую библиотеку СО РАН (ГПНТБ СО РАН)**.

Директором **Ириной Лизуновой** были представлены читальные залы, книгохранение, жемчужины коллекций и древние книжные наследия Музея книг ГПНТБ СО РАН.

В ходе рабочего визита Денис Секиринский посетил также молодежные лаборатории и производственные площадки **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука, Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича, Федерального исследовательского центра Института цитологии и генетики СО РАН, Института катализа им. Г.К. Борескова, Института химии твердого тела и механохимии**, а также Специализированный учебно-научный центр **Новосибирского государственного университета**.

В рамках визита в Новосибирский государственный аграрный университет Денис Секиринский ознакомился с современной инфраструктурой университета. Он, в частности, посетил созданный при поддержке Минобрнауки России «Биоинженерный фаблаб» для междисциплинарной проектной работы студентов и школьников, на базе которого совсем скоро будут реализовываться проекты по заказу промышленных партнеров университета. Данные проекты находятся на стыке цифровых технологий и биотехнологий, они станут практической базой подготовки биоинженеров, востребованных сегодня и на биотехнологических производствах, и в профильных научно-исследовательских институтах.

Были также представлены лаборатории для реализации перспективных научно-технологических проектов, коворкинг-пространства для внеучебной деятельности студентов, а также новый концертный зал университета — один из самых современных по своему звуковому и мультимедийному оборудованию среди вузов Новосибирска.

[Министерство науки и высшего образования РФ](#), 30.04.2025

Главный ученый секретарь СО РАН получил высокую медицинскую награду

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** удостоен высшей награды в сфере лучевой диагностики в Российской Федерации. Медаль «Профессора Немёнова М. И.» — это профессиональная награда президиума Санкт-Петербургского радиологического общества за выдающиеся заслуги в области рентгенодиагностики.

Награждение состоялось на XVI Международном конгрессе «Невский радиологический форум — 2025», который прошел в Санкт-Петербурге. Согласно процедуре присуждения медали и звания почетного члена Санкт-Петербургского радиологического общества, представление А. А. Тулупова сделала один из ведущих членов Санкт-Петербургского радиологического общества член-корреспондент РАН **Татьяна Николаевна Трофимова**.

Андрей Александрович Тулупов — известный ученый, один из ведущих специалистов в России в области лучевой диагностики, ядерной медицины и нейронаук. В настоящее время он является советником директора по медицинским исследованиям, заведующим лабораторией «МРТ Технологии» и главным научным сотрудником **Института «Международный томографический центр» СО РАН**.

Основные научные результаты А. А. Тулупова связаны с изучением морфофункциональных особенностей головного мозга, церебральной сосудистой и ликворосодержащей системы у людей в норме и при патологии по данным современных методов лучевой диагностики. Выполняемая им работа является пионерской не только в контексте исследований, проводимых РАН, но и в практике общероссийских и мировых научных исследований и разработок и развивает принципиально новое направление в сфере лучевой диагностики, ядерной медицины и нейронаук — функциональную нейровизуализацию.

Медаль «Профессора Немёнова М. И.» учреждена в 2007 году для специалистов лучевой диагностики и лучевой терапии, которые внесли неоценимый вклад в развитие отечественной радиологии и принимали активное участие в подготовке научно-педагогических кадров. Медаль является формой признания достижения наивысших результатов в профессиональной, научной, учебной и общественной деятельности.

Михаил Исаевич Немёнов — советский рентгенолог, доктор медицины, профессор, доктор биологических наук, доктор медицинских наук, заслуженный деятель науки РСФСР, один из основоположников отечественной рентгенологии.

[Наука в Сибири](#), 14.04.2025

В Алтайском крае состоялось первое заседание президиума регионального филиала Сибирского отделения Российской академии наук

Заседание президиума Алтайского филиала Сибирского отделения Российской академии наук состоялось в Министерстве образования и науки региона. В его работе приняли участие заместитель Председателя Правительства Алтайского края **Юрий Абдуллаев** и заместитель Председателя Правительства Алтайского края, министр экономического развития региона **Евгений Дешевых**. Зампреды обозначили важность взаимодействия научного сообщества региона с Сибирским отделением РАН, направили предложения по развитию научно-образовательной инфраструктуры региона.

В Алтайском крае состоялось первое заседание президиума регионального филиала Сибирского отделения Российской академии наук

С приветствием выступили выдающийся ученый в области химии и технологии высокоэнергетических композиционных материалов, академик РАН **Геннадий Сакович** и заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-корреспондент РАН **Яков Шойхет**.

Директор Алтайского филиала СО РАН **Сергей Сысолятин** обозначил основные направления дальнейшей работы филиала, среди которых анализ инновационных портфелей образовательных и научных организаций и подготовка предложений по доработке региональной программы научно-технологического развития.

В Алтайском крае состоялось первое заседание президиума регионального филиала Сибирского отделения Российской академии наук

С докладом по кадровому обеспечению инновационного развития Алтайского края выступил ректор Алтайского государственного университета **Сергей Бочаров**. Он продемонстрировал опыт АлтГУ в подготовке кадров для сферы биотехнологий и лидерство университета в этом направлении.

Также доклад о развитии кадрового обеспечения сферы здравоохранения представила ректор Алтайского государственного медицинского университета **Ирина Шереметьева**.

«Ученые медицинского университета активно сотрудничают с академическими и индустриальными партнерами. Вуз является участником национальных и международных научных и образовательных консорциумов, что усиливает наши возможности как в разработке новых инновационных решений для повышения эффективности регионального здравоохранения, так и в подготовке кадров для инновационного развития Алтайского края», - отметила ректор.

В составе президиума также работали министр промышленности и энергетики Алтайского края **Вячеслав Химочка**, министр образования и науки региона **Светлана Говорухина**, руководители образовательных организаций высшего образования и научных учреждений края.

Членами президиума решено провести следующее заседание на площадке Минэкономразвития Алтайского края, где пройдет презентация научного инновационного потенциала для предприятий экономики региона.

[Официальный сайт Алтайского края](#), 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Алтайском крае состоялось первое заседание Президиума регионального филиала Сибирского отделения Российской академии наук](#) (Новости Барнаула, 09.04.2025)

[Ученые Алтайского филиала Сибирского отделения РАН обменялись мнениями](#) (Алтайская правда, 09.04.2025)

[Сергей Бочаров рассказал о подготовке кадров в биотехнологиях](#) (Алтайский государственный университет, 10.04.2025)

Наука Сибири и Татарстана

В рамках Дней науки и культуры Республики Татарстан в новосибирском Академгородке состоялась сессия, на которой ведущие ученые двух регионов представили свои научные направления, открытия, разработки, а также совместные проекты. Модератором мероприятия выступил один из инициаторов визита делегации Татарстана заместитель председателя СО РАН академик **Ренад Зиннурович Сагдеев**.

Научный руководитель **Института археологии и этнографии СО РАН** академик **Анатолий Пантелеевич Деревянко** рассказал об открытии в 2010 году методами палеогенетики неизвестного ранее подвида древнего человека, знаменитого денисовца, получившего название по месту обнаружения — Денисова пещера в Алтайском крае. Примечательно, что в определенные периоды времени первые обитатели Денисовой пещеры — представители нового таксона — соседствовали с неандертальцами, более того, генетический анализ найденных останков достоверно подтвердил, что иногда у них рождались общие дети. «Стратиграфия Денисовой пещеры, расположенной в Алтайском крае, уникальна, — пояснил ученый. — За многие тысячи лет в ней образовались мощные слои голоценовых и плейстоценовых отложений, в каждом из которых мы обнаруживаем всё новые и новые находки, хотя раскопки в этом месте ведутся уже почти 40 лет». Находки из Денисовой пещеры свидетельствуют о том, что, несмотря на тесное взаимодействие с неандертальцами, денисовцы сформировали свою уникальную материальную культуру. Они выработали собственные приемы изготовления орудий труда, а предметы неутилитарного назначения — личные украшения, скульптуры — дают ученым основание предполагать, что денисовцы обладали развитым символическим мышлением. «В одной Денисовой пещере было найдено больше украшений, чем в Европе или Африке, если говорить о периоде 50—40 тысяч лет назад», — подчеркнул академик Деревянко.

Президент Академии наук Республики Татарстан профессор, доктор технических наук **Рифкат Нургалиевич Минниханов** в своем докладе рассказал о сотрудничестве научных учреждений и вузов Татарстана с Сибирским отделением РАН. Он подчеркнул, что обновленное соглашение о сотрудничестве СО РАН и АН РТ направлено на укрепление и расширение сотрудничества в области фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, использования научно-технических достижений и разработок СО РАН и Республики Татарстан для укрепления и развития экономического, научно-образовательного и социального потенциала обеих сторон. Ключевые направления сотрудничества включают фундаментальные исследования (геология и минералогия, физика и химия, биология и биофизика, медицина), прикладные технологии (искусственный интеллект, нефтегазовая отрасль, математика и программирование) и гуманитарные исследования (археология, культурное наследие, экспериментальная фонетика). «У нас очень серьезные академические труды по татарскому языкознанию, татарско-тюркской литературе, — привел пример глава Академии наук РТ. — Мы очень плодотворно сотрудничаем в этом направлении с лабораторией

экспериментально-фонетических исследований при секторе языков народов Сибири **Института филологии СО РАН**». Ученые АН РТ и СО РАН изучают историко-археологические материалы культурного наследия, истории и археологии средневековых городов, а также работают над включением объекта археологического наследия федерального значения «Денисова пещера» в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Казанский национальный исследовательский технологический университет плотно сотрудничает с ФИЦ **«Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»** в области катализаторов для процессов полимеризации, нефтехимии и тонкого органического синтеза. ФИЦ ИК СО РАН также является одним из партнеров региональной программы РТ «Циркулярная экономика». Казанский федеральный университет и **Лимнологический институт СО РАН** ведут работы в области медицины и ветеринарии. Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН принимает участие в государственной программе Республики Татарстан, направленной на внедрение аддитивных технологий в экономику региона. Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева — КАИ активно сотрудничает с **Институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** и АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва. КФУ планирует взаимодействовать с ЦКП **«Сибирский кольцевой источник фотонов»** в области разработки методик обработки и анализа фильтрационных процессов в породах-коллекторах с использованием 4D-синхротронной микротомографии, минералогии коллектора и его взаимодействия с флюидом, а также в исследованиях треков с помощью синхротронной субмикронной томографии.

Заместитель директора **ИЯФ СО РАН** по научной работе, директор ЦКП СКИФ член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев** рассказал о статусе реализации проекта источника синхротронного излучения четвертого поколения. «Санкции существенно задержали и осложнили выполнение проекта, — пояснил Е. Левичев. — В частности, Япония прекратила поставку генераторов-клистронов, необходимых для обеспечения работы линейного ускорителя. Эта проблема была решена в экстренном порядке: всего за год специалисты ИЯФ СО РАН создали высокочастотный клистрон с частотой 3 ГГц и мощностью 50 МВт. За его разработку научный коллектив института был удостоен государственной премии Новосибирской области 2024 года». Из запланированных на 2025 год этапов проекта уже состоялись перепуск пучка из линака в бустер и передача тоннеля накопителя под разметку геодезической сети. Предполагается, что в июне будет готов к монтажу тоннель накопителя, а в экспериментальном зале пройдет отделка и монтаж инженерного оборудования. К концу года создатели СКИФ ожидают получить первые обороты пучка в накопителе. «Сейчас мы работаем в парадигме указа президента страны, который вышел 28 декабря 2024 года, в котором сказано, что до 31 декабря 2025 года нам нужно завершить всё строительство и продемонстрировать пучок. Первые шесть станций профинансированы, и их изготовление идет полным ходом. Широкий диапазон исследований, которые можно будет на них проводить, практически закрывает первостепенные экстренные задачи», — подытожил Евгений Левичев.

Руководитель научного направления Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова ФИЦ «Казанский научный центр РАН» академик **Олег Герольдович Синяшин** рассказал о разработках в области органической химии фосфора. «Хорошее определение этому элементу дал академик **Александр Евгеньевич Ферсман**: “Фосфор — элемент жизни и мысли”, — напомнил ученый. — Например, зубная эмаль и костная ткань человека состоят из фосфатов кальция, фосфор участвует во многих биохимических процессах, идущих в нашем организме». Ученый осветил историю изучения фосфора с момента его открытия и получения первых высокотоксичных соединений, в том числе боевых отравляющих веществ, таких как зарин, до наших дней. «В XXI веке химия фосфора от чисто академических исследований трансформируется в систему, направленную на создание новых веществ и материалов, — пояснил О. Синяшин. — В основе всех этих веществ лежит новая фосфорорганическая молекула». Спектр практических применений фосфорорганических соединений, в которых сегодня нуждается человечество, широк. Это производство антипиренов, пластификаторов, катализаторов, ингибиторов коррозии, лекарств и средств защиты растений. В настоящее время химия фосфора, по словам ученого, это не только наука о веществе, но и инструмент для построения устойчивого

будущего. «Это своеобразный мост между фундаментальной наукой и современными технологиями. Развитие этой химии помогает решать проблемы голода, энергетики, экологии и здоровья, а открытия в области наноматериалов и катализа обещают революцию в промышленности. Как когда-то фосфор дал начало жизни на Земле, сегодня он может стать катализатором новой технологической эры», — заключил академик Синяшин.

Выпускник Казанского университета научный руководитель **Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН** академик **Василий Михайлович Фомин** поделился с аудиторией воспоминаниями о студенческих годах, а также рассказал об истории создания этого вуза, одного из старейших в России. По его словам, Казанский университет был настоящей кузницей профессуры для других учебных заведений: например, когда создавались университеты в Томске и Башкирии, основу профессорского состава в них обеспечил именно Казанский университет. С Сибирским отделением у него давние и прочные связи — среди его выпускников не только основатель новосибирского Академгородка академик Михаил Алексеевич Лаврентьев, но и целая плеяда выдающихся ученых, приехавших в Сибирь. На протяжении всей истории Сибирское отделение РАН с Казанью связывают совместные проекты и разработки по многим направлениям наук.

Руководитель научного направления Казанского физико-технического института им. Е. К. Завойского РАН ФИЦ КазНЦ РАН академик **Кев Минуллин** отметил: «Мой доклад “Вызовы квантового будущего”, возможно, озаглавлен несколько амбициозно, но за сто лет квантовая механика утвердилась как признанный подход для описания природы». В настоящее время, убежден Кев Минуллин, в каждой дисциплине нужно вовремя подметить и начать применять квантовую механику.

«Значимость и перспектива квантовых технологий глобальна, — пояснил ученый. — Квантовые компьютеры совершат революцию в вычислительных возможностях, квантовая коммуникация обеспечит безопасный способ связи, большие возможности у квантовых технологий и в материаловедении, и в биологии, и во многих других направлениях». Новые технологии в микроэлектронике требуют, чтобы физические носители информации, логические вентили — базовые элементы цифровой логики, которые выполняют основные логические операции, — описывались уже в терминах квантовой механики. «Когда создавались первые компьютеры, роль такого логического вентилля выполняла обыкновенная лампочка, — объяснил академик Салихов. — Теперь же, при тенденции к уменьшению размеров устройств, выбор технологии кубитов определит будущее квантовых вычислений. Спин электрона — очевидный кандидат на роль кубита. Преимущества спиновых кубитов в том, что методами ЭПР-спектроскопии, основанной на явлении электронного парамагнитного резонанса, открытого Евгением Константиновичем Завойским в Казанском государственном университете, можно изменять состояния спинов с высокой точностью. Плюс спиновые кубиты обладают высокой стабильностью и минимальными требованиями к охлаждению — они могут функционировать даже при комнатных температурах». В заключение К. М. Салихов отметил, что в настоящее время самые прорывные исследования в области ЭПР-спектроскопии ведутся в Казани и новосибирском Академгородке.

Заведующий отделом медицинской химии **Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН** член-корреспондент РАН **Нариман Фаридович Салахутдинов** рассказал, какой непростой путь проходит молекула перед тем, как стать основой нового лекарства. «Современная медицинская химия — это область химии, анализирующая принципы и методы направленного конструирования лекарственных препаратов и других биологически активных веществ на основе представлений о взаимосвязи структуры соединений, их активности и биологической мишени их действия, — объяснил Н. Салахутдинов. — Конечно, она опирается на огромное количество других дисциплин, в первую очередь на органическую химию, поскольку практически 70—80 % лекарственных препаратов — это низкомолекулярные лекарственные вещества. Мне очень нравится определение, которое было дано в одном из первых учебников по этой дисциплине: “Медицинская химия очень зависима от других наук, но она независима”». Органическая химия

может создать огромное количество соединений, которые потенциально могут быть биологически активными, и встает вопрос: почему соединений много, а лекарств мало? «Происходит так потому, что процесс перехода молекулы к лекарству очень длинный и очень дорогой, — отметил ученый. — В России от разработки лабораторной технологии синтеза соединения до начала коммерческого производства лекарственного препарата требуется затратить от 0,5 до 1,5 миллиарда рублей и 8—10 лет». Одной из главных задач, стоящих сегодня перед медицинской химией, является поиск противовирусных агентов, считает Нариман Салахутдинов. Он рассказал о новом инновационном противовирусном препарате прямого действия для лечения гриппа, разработанном в НИОХ СО РАН: «Камфедин эффективен против Тамифлю-резистентных штаммов вируса гриппа, обладает высокой безопасностью в терапевтических дозах, уникален по простоте и доступности сырья. В настоящее время завершены доклинические исследования его эффективности, безопасности и фармакокинетики и получено разрешение Минздрава России на проведение клинических испытаний». Также в НИОХ СО РАН ведется поиск соединений-лидеров, которые могут помочь в борьбе с детским респираторно-синцитиальным вирусом и с другими заболеваниями.

Декан факультета инноваций и традиций народной художественной культуры Казанского государственного института культуры кандидат педагогических наук **Расых Фарукович Салахов** остановился на том, какие программы и проекты реализуются в вузе для продвижения национальной культуры. Он отметил, что важное место занимает вся палитра механизмов изучения народной культуры, ее сохранения и развития: экспедиции и сбор материала, затем обработка и исследование и, наконец, воплощение в работе творческих коллективов. «В частности, мы делаем акцент на национальной музыкальной культуре, ее воплощении в рамках современных мультимедийных технологий», — сказал Расых Салахов. В КазГИК есть творческие лаборатории по народно-фольклорному национальному направлению, различные подразделения, где можно реализовать свои проекты, в том числе и с использованием самых новых технологий. Много внимания, по словам Р. Ф. Салахова, уделяется формированию и развитию культурных компетенций людей самых разных возрастов: от детей до старшего поколения. «Это очень важно, потому что пожилые люди могут передать традиции молодежи», — прокомментировал выступающий. Кроме того, он упомянул о сотрудничестве с медиками в рамках проектов по арт-терапии и изучению влияния музыки на различные системы человека и обрисовал круг творческих конкурсов, фестивалей и прочих активностей, как российских, так и международных, в которых принимают участие студенты и преподаватели КазГИК.

Директор **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** академик **Валерий Анатольевич Крюков** сравнил социально-экономическое развитие двух регионов: Сибирского макрорегиона и Республики Татарстан, выделив как общие черты, так и различия, и особенно акцентировал место государства и госрегулирования в устойчивом функционировании и развитии ресурсных территорий. «Важнейшая общая характеристика обоих наших субъектов Федерации — не только перенос основных усилий на освоение уникальных минерально-сырьевых и природных объектов, но и акцент на формирование цепочек добавленной стоимости с включением знаниеёмких сфер и направлений социально-экономической деятельности», — указал Валерий Крюков, делая упор на то, что подход к ресурсоосвоению должен быть прагматичным. Это означает, что такой подход в числе прочего предполагает увеличение возможностей диверсификации экономики через развитие науки и различных отраслей промышленности.

В современных условиях, по мнению ученого, необходим анализ отраслевой и расширенной цепочки изучения и разработки природных активов, а также ее реинжиниринг с целью создания добавленной стоимости в разных секторах экономики. Чрезвычайно важно для государства — способствовать тому, чтобы эти цепочки оказывались более длинными, вбирая в себя больше участников и игроков, защищать отечественных производителей, особенно это касается сервисных компаний, и поддерживать фундаментальные исследования. Кроме того, если говорить о научной составляющей, значимое место в цепочке должно занять научно-экспертное сообщество. Оно должно анализировать и оценивать рекомендуемые технологические решения и мониторить их последующую реализацию. В заключение В. А. Крюков подчеркнул: для того чтобы Россия могла найти собственный концептуальный путь освоения ресурсов, нужно изучать и понимать

особенности функционирования субъектов Федерации самого разного типа. «В этом отношении опыт Сибири и Республики Татарстан интересен и поучителен», — резюмировал академик.

Руководитель Научно-образовательного математического центра Приволжского федерального округа доктор физико-математических наук **Марат Мирзаевич Арсланов** сделал обзор работы ученых из Казани, Москвы, Санкт-Петербурга и других городов в рамках всероссийского проекта «Н. И. Лобачевский: к 200-летию создания неевклидовой геометрии». Проект направлен не только на сохранение памяти о великом математике, но и на упрочнение позиций его первенства в разработке неевклидовой геометрии.

В числе запланированных мероприятий — выпуск трехтомника, посвященного Лобачевскому. Первый том будет содержать его сочинения по неевклидовой геометрии, а также работы по алгебре, анализу, физике, избранные статьи российских и иностранных ученых о приложениях неевклидовой геометрии в разных областях, в частности в теории относительности. Второй том обобщит педагогические взгляды и методические рекомендации Николая Ивановича с включением комментариев с позиций современной педагогической науки, а также с общей оценкой Лобачевского как выдающегося деятеля науки и культуры мирового значения. В третьем томе будут работы о его деятельности как ректора, библиотекаря, помощника попечителя Казанского учебного округа, воспоминания современников. В числе других направлений всероссийского проекта — создание летописи (печатное и электронное издание) жизни и творчества Лобачевского, оцифровка всей доступной литературы о нем и дополненное переиздание трудов, ему посвященных.

Руководитель научного направления ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» член-корреспондент РАН **Александр Степанович Носков** посвятил свой доклад катализаторам и задачам, которые стоят перед их разработчиками. Он в целом обрисовал ситуацию с импортозамещением этих необходимых субстанций и назвал несколько успешных кейсов сотрудничества ученых ИК и представителей науки и промышленности Республики Татарстан. Среди таких примеров — создание катализаторов на основе стекловолокна для очистки отходящих газов в производстве синтетического каучука, разработка по очистке газов от сероводорода с получением элементарной серы, палладиевый катализатор для производства стеарина из отходов масложировой промышленности, сотрудничество по строительству завода для производства катализаторов полимеризации в Казани.

В представленном ученым перечне перспективных и новых областей сотрудничества примеров было гораздо больше. По словам Александра Носкова, по всем из них в ИК СО РАН есть заделы на тех или иных стадиях. Это технологии по глубокой сероочистке природного газа от следов сероводорода, процессу переработки природного газа в углеводороды (этан, пропан, этилен и так далее), повышению товарности углеводородного сырья — получению из этана этилена. «Классические методы сложны и подходят только для больших мощностей. Для небольших мы сделали вариант с использованием селективного окисления, такие катализаторы подобраны», — прокомментировал ученый. Далее — получение бутадиена из этана, каталитическая переработка полимерных отходов в товарные нефтепродукты, новые типы каталитических реакторов, их моделирование и использование таких микрореакторов в малотоннажной химии, адсорбционно-контактная сушка дисперсных продуктов и материалов, порошки для тушения пожаров, новые технологии синтеза аммиака, разработка цифровых моделей промышленного применения импортозамещающих катализаторов.

Александр Носков также озвучил предложения по развитию сотрудничества с организациями и предприятиями Татарстана: во-первых, это развитие совместных работ в области малотоннажной химии, во-вторых, исследование и создание технологической платформы по глубокой переработке природного газа и легких углеводородов, а в-третьих, взаимодействие по линии научных основ и использования цифровых технологий и моделирования.

Директор **Международного томографического центра** СО РАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Матвей Владимирович Федин**, начиная говорить об электронном

парамагнитном резонансе, дал краткое представление о принципах работы ЭПР, построенных на том, что у электронов есть спин и связанный с ним магнитный момент, который взаимодействует с магнитным полем, а затем перечислил области науки, где применяется этот метод. Спектр чрезвычайно широк и включает химию, физику, биологию, медицину, геологию и другие сферы. Дело в том, что многие процессы, происходящие в веществах, клетках, тканях, молекулах и так далее, могут быть изучены с помощью спиновых меток. Например, такие метки используются при выяснении деталей репарации ДНК и ряда других проблем структурной биологии, внедрения и проникновения различных частиц в биомембраны, прохождения каталитических, окислительно-восстановительных реакций (в частности, можно определить каталитический центр, перенос электрона внутри системы и прочие моменты). Применяя ЭПР-методы, ученые из институтов новосибирского Академгородка исследовали различные неорганические комплексы, рассмотрев их локальную геометрию, сумели увидеть парамагнитные центры в алмазах или более точно определить состав пород.

В МТЦ СО РАН, по словам его директора, развиваются масштабные работы по молекулярным магнетикам, получившим название «дышащие кристаллы»: в зависимости от температуры изменяется степень их намагниченности и ЭПР-спектроскопией можно детектировать фотопереключение в таких системах. Еще одно направление работы специалистов МТЦ связано с МОКП — металлорганическими каркасами с контролируемыми функциональными свойствами. Так, метод инкапсулированного нитроксильного зонда открывает возможность для *in situ* мониторинга кинетики проникновения разных веществ в поры МОКП. «Соответственно, мы можем хорошо и детально проследить процессы сорбции и десорбции в различных материалах», — сказал Матвей Федин.

Темой доклада проректора по научной деятельности Казанского федерального университета доктора физико-математических наук **Дмитрия Альбертовича Таюрского** стали квантовые технологии. Ученый пояснил, что квантовая физика зиждется на трех основных явлениях: квантовая интерференция, квантовая потенциальная яма и квантовое туннелирование. «Эти три особенности и отличают квантовый мир от реального», — заметил Дмитрий Таюрский и подчеркнул, что квантовые технологии включают не только всем известный квантовый компьютер, но являются более широким кругом достижений человеческой мысли.

Д. А. Таюрский рассказал об одном из проектов КФУ, который когда-то велся совместно с японскими исследователями, но теперь развивается самостоятельно. «Начну с того, что жидкий гелий отличается своими квантовыми свойствами. Как известно, сверхчистый материал получить очень сложно, в нем постоянно оказываются какие-либо примеси. Однако в случае с гелием всё наоборот: чтобы внести туда какую-либо примесь, нужно воздействовать электрическим полем, прижимая электроны к поверхности гелия, иначе никак. Тогда формируется двухмерный электронный газ — но газом остается до определенных температур. Если начать его охлаждать, то из него получится так называемый вигнеровский кристалл», — объяснил физик. Эта система интересна, потому что в ней электрон индуцирует положительный заряд, и получается квазиводородный атом. Он имеет определенную энергетическую структуру, у него есть основное и есть возбужденное состояние. «То есть, по сути, это кубит. Если вспомнить, что у электрона еще имеется спин, то добавляется дополнительный кубит. Поэтому было предложено использовать электроны на гелии в качестве кубитов, причем есть разные механизмы понимания, как это можно сделать. Такие эксперименты могут проводить несколько групп в мире, одна из них у нас», — дополнил Дмитрий Таюрский. Казанские специалисты сделали микроустройства на основе таких двумерных электронов на гелии. «Мы подкладываем микроскопическую систему электродов, электрон чувствует электрическое поле, и мы начинаем двигать его по поверхности гелия, то есть можем манипулировать электронами и имеем реальную возможность перемещения кубита из одной точки пространства в другую», — сказал ученый.

Еще одно направление работы физиков КФУ — квантовые симуляторы. Исследуя свойства такого симулятора, вы получаете информацию об исходной системе. «Мы начали реализовывать эту идею, и перешли в область квантовой биологии. Это совершенно новая сфера, которая объясняет

некоторые явления в биологии с помощью квантовой физики, например ориентацию птиц в пространстве, фотосинтез или обоняние», — сообщил Дмитрий Таюрский.

В окончание двухдневной научной сессии Ренат Сагдеев выразил надежду на то, что такой интеллектуальный обмен достижениями и идеями станет регулярным и отметил, что при следующей встрече можно будет обсудить текущие совместные проекты ученых из Сибири и Татарстана.

Наука в Сибири, 18.04.2025

Дополнительно по теме:

Дни науки и культуры Республики Татарстан в Сибирском отделении РАН: ещё один шаг к интеграции регионов и научных школ (Российская академия наук, 21.04.2025)

Новосибирский Академгородок стал площадкой для Дней науки и культуры Татарстана

В Доме ученых СО РАН торжественно открылись Дни науки и культуры Республики Татарстан. С 16 по 18 апреля Новосибирск принимает 55 ученых и деятелей культуры, а также 85 артистов из Татарстана. В программе – научные сессии с участием ведущих ученых обоих регионов, выставка научно-технических достижений Татарстана, экспозиция живописи, мастер-классы, дегустация блюд татарской кухни и многое другое.

В церемонии открытия приняли участие высокопоставленные представители обоих регионов: заместитель премьер-министра Республики Татарстан **Лейла Фазлеева**, главный федеральный инспектор по Новосибирской области **Николай Буймов**, заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Мануйлова**, заместитель председателя Законодательного собрания Новосибирской области **Майис Мамедов**, президент Академии наук Республики Татарстан **Рифкат Минниханов** и председатель СО РАН, академик РАН **Валентин Пармон**.

В приветственных словах гости и хозяева подчеркнули тесную связь между научными сообществами Сибири и Татарстана. В качестве примера приводились биографические данные основателя новосибирского Академгородка Михаила Лаврентьева, который родился и провел юность в Казани, а также начальное образование получил в Казанском университете. Отмечалось, что многие ученые, работающие в Новосибирске – выходцы из Татарстана. Кроме того, новосибирские научные институты активно сотрудничают с нефтегазовыми компаниями, в том числе с теми, что базируются в Татарстане.

Майис Мамедов назвал мероприятия «мостиком между двумя регионами». «И Республика Татарстан, и Новосибирская область входят топ-5 регионов России по научно-практическим достижениям, что дает развитие страны в целом. Приветствую вас от лица председателя Законодательного собрания Новосибирской области Андрея Ивановича Шимкива. Добро пожаловать в Новосибирск, в Сибирь. Уверен, что сотрудничество между нашими регионами будет только крепнуть», — сказал Майис Мамедов.

В рамках Дней науки и культуры подписано соглашение о сотрудничестве между СО РАН и правительством Республики Татарстан. Ректор НГУ, депутат Законодательного собрания Михаил Федорук констатировал, что ученые обоих регионов постоянно сотрудничают в различных научных сферах, особенно выделяя совместные разработки в области химии.

***Дарья Шевцова**
Континент Сибирь, 16.04.2025*

Дополнительно по теме:

В новосибирском Академгородке начались Дни науки и культуры Республики Татарстан (Наука в Сибири, 16.04.2025)

[Дни науки и культуры Республики Татарстан стартовали на сибирской земле](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 16.04.2025)

[Делегация Татарстана возложила цветы к памятнику М. А. Лаврентьеву](#) (Наука в Сибири, 17.04.2025)

[Дни науки и культуры Татарстана в новосибирском Академгородке](#) (Официальный сайт администрации г. Новосибирск, 17.04.2025)

[Сибирские и татарские молодые ученые рассказали о перспективных исследованиях](#) (Наука в Сибири, 21.04.2025)

[Культурный обмен Татарстана и Сибири в Доме ученых](#) (Наука в Сибири, 22.04.2025)

[Истоки дружбы. Дни науки и культуры Татарстана прошли в Новосибирском Академгородке](#) (Поиск, 25.04.2025)

География резонанса

Отголоски казанских открытий долетели до Новосибирска

«Праздником межрегионального взаимодействия» назвал Дни науки и культуры Татарстана в Новосибирском Академгородке председатель Сибирского отделения Российской академии наук академик **Валентин Пармон**. Действительно, трехдневная программа включала не только подписание соглашения о сотрудничестве, научную сессию, презентацию технологических достижений и семинар для молодых ученых, но и выставку картин и образцов каллиграфии, дегустацию блюд татарской национальной кухни и концерт мастеров искусств республики.

Уже с первых минут мероприятия выяснилось, насколько тесно связаны Новосибирск и Казань. В Казани родился не только основатель Сибирского отделения академик Михаил Лаврентьев, но и многие его сподвижники, а также ныне здравствующие выдающиеся ученые СО РАН. Именно Казань и Новосибирск в годы Великой Отечественной войны приняли большую часть академических учреждений СССР. Сегодня Республика Татарстан, Новосибирская и Томская области входят в первую пятерку самых развитых в научно-технологическом отношении субъектов РФ. По мнению экономистов, важнейшая общая черта Татарстана и Сибирского макрорегиона - перенос основных усилий с освоения уникальных минерально-сырьевых ресурсов на формирование цепочек добавленной стоимости с включением высоких технологий. Это подчеркнул в своем докладе на научной сессии директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН академик **Валерий Крюков**.

Собственно говоря, соглашение о сотрудничестве Сибирского отделения РАН и правительства Республики Татарстан, подписи под которым поставили глава СО РАН академик Пармон и раис РТ **Рустам Минниханов**, стало «апгрейдом» документа 2018 года.

– Новое соглашение отражает изменения, происшедшие в сфере науки и высоких технологий. Заметно большее внимание в совместных проектах уделяется цифре. Кроме того, пополнился пул ученых, в частности, за счет открывшихся молодежных лабораторий. Они есть и у нас, и у вас в Сибири, и объединение их компетенций - это шаг в будущее российской науки. Наставники у нас великолепные, а молодежь, идущая по их стопам, обеспечит преемственность и развитие научных школ и традиций сотрудничества, - убеждена заместитель председателя правительства Республики Татарстан **Лейла Фазлеева**.

Президент Академии наук Республики Татарстан профессор **Рифкат Минниханов** отметил важную роль в научном сотрудничестве гуманитарной составляющей: «У нас очень серьезные академические труды по татарскому языкознанию, татарско-тюркской литературе. Мы плодотворно сотрудничаем в этом направлении с лабораторией экспериментально-фонетических исследований при секторе языков народов Сибири Института филологии СО РАН». Ученые АН РТ и СО РАН изучают культурное наследие, историю и археологию средневековых городов, а

также работают над включением объекта федерального значения «Денисова пещера» в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Непаром научная сессия началась с доклада академика **Анатолия Деревянко** «Денисовский человек: новая гипотеза происхождения *Homo sapiens*».

Не забыты в соглашениях и направления, совместные усилия в реализации которых ведут к достижению технологического лидерства. Предусмотрены подготовка общих научно-технических проектов, совместное участие в заявках на получение национальных и международных грантов, обеспечение встречного доступа к уникальным исследовательским установкам, создание межрегиональных инновационных структур, организация стажировок, летних школ, семинаров, конференций, обмен научной информацией. Планируется создать центры компетенций в области систем искусственного интеллекта, катализа, экологического мониторинга и карбоновых полигонов, наблюдения опасных геодинамических процессов и математического образования. Так, профессор Института математики и механики им. Н.И.Лобачевского **Марат Арсланов** представил на научной сессии всероссийский проект к 220-летию открытия неевклидовой геометрии.

Многие темы докладов свидетельствовали о давних традициях сотрудничества и прямо намекали на успех совместных проектов. Так, именно в Казани в конце Великой Отечественной войны будущий академик Евгений Завойский открыл электронный парамагнитный резонанс, а в настоящее время самые прорывные исследования в области ЭПР-спектроскопии ведутся в Казани и Новосибирском Академгородке. Дело в том, что многие процессы, происходящие в веществах, клетках, тканях, молекулах, могут быть изучены с помощью спиновых меток. Например, такие метки используются при выяснении деталей репарации ДНК и ряда других проблем структурной биологии, проникновения различных частиц в биомембраны, прохождения каталитических и окислительно-восстановительных реакций. Применяя ЭПР-методы, ученые из институтов Новосибирского Академгородка исследовали различные неорганические комплексы, сумели увидеть парамагнитные центры в алмазах и более точно определить состав пород. Об этом рассказал директор Международного томографического центра СО РАН доктор физико-математических наук **Матвей Федин**.

Квантовые технологии, катализаторы для нефтегазохимии Татарстана, химия фосфора и низкомолекулярные лекарственные вещества - вот далеко не полный список тем научных докладов гос-тей и хозяев. Одно из направлений работы исследователей КФУ - квантовые симуляторы. И они неожиданно завели физиков в... биологию.

– Мы начали реализовывать эту идею и перешли в область квантовой биологии. Это совершенно новая сфера, которая объясняет некоторые явления в биологии с помощью квантовой физики, например, ориентацию птиц в пространстве, фотосинтез или обоняние, - рассказал первый проректор КФУ **Дмитрий Таюрский**.

А научно-практический семинар лауреатов научных премий для молодых ученых Сибири и Татарстана сразу задал планку технологического лидерства - от фотоники до кристаллохимии высоких давлений. Один из инициаторов мероприятия, заместитель председателя СО РАН **Ренат Сагдеев**, подводя итоги научной сессии, предложил на следующей встрече рассмотреть совместные проекты ученых из Сибири и Татарстана.

Но лучше всего душу народа отражает культура.

– В Новосибирский Академгородок - место силы для всех ученых Российской Федерации - мы приехали не только представить исследования. Мы привезли лучшие творческие коллективы, демонстрирующие самобытность и специфику нашей республики, - сказала корреспонденту «Поиска» вице-премьер Татарстана Л.Фазлеева.

И именно поэтому «праздник межрегионального взаимодействия» удался в полной мере. А вишенкой на торте лично для меня стали завораживающие суры Корана в исполнении каллиграфа **Гульназ Исмагиловой-Гатиатуллиной**.

Ольга Колесова
Поиск, 24.05.2025

СО РАН и Республика Татарстан заключили соглашение о сотрудничестве

Подписи под ним поставили председатель **Сибирского отделения РАН** академик **Валентин Николаевич Пармон** и Раис (глава) Республики Татарстан **Рустам Нургалиевич Минниханов**.

Документ определяет основные форматы совместной научной, научно-образовательной и научно-технологической деятельности сторон. В частности, предусмотрены разработка и реализация общих научно-технических проектов, солидарное участие в заявках на получение национальных и международных грантов, обеспечение встречного доступа к уникальным исследовательским установкам, создание совместных инновационных структур, организация стажировок, летних школ, семинаров, конференций, обмен научной и другой информацией.

В соглашении прописан широкий спектр научных тематик, представляющих для сторон особый интерес, — практически все области знаний. При этом выделены направления, по которым желательно создание совместных центров компетенций. Это системы искусственного интеллекта, катализ, экологический мониторинг и карбоновые полигоны, мониторинг опасных геодинамических процессов (сейсмика, тектоника, вулканизм и др.) и математическое образование.

Документ заменяет предшествующий, действовавший с 2018 года. Комментирует участвовавшая в процедуре подписания заместитель председателя правительства Республики Татарстан **Лейла Ринатовна Фазлеева**:

— Новое соглашение отражает изменения, происшедшие в сфере науки и высоких технологий. Заметно большее внимание в совместных проектах уделяется цифре. Взаимодействие сторон рассматривается в международных рамках — стран БРИКС, например. В целом актуальные вопросы — обеспечения продовольственной безопасности, технологического лидерства — могут решаться с участием дружественных стран. Новое состоит еще и в том, что пополнился пул ученых, в частности за счет открывшихся молодежных лабораторий. Они есть и у нас, и у вас в Сибири, и объединение их компетенций, на наш взгляд, — это шаг в будущее российской науки. Наставники великолепные, здесь и сейчас, а молодежь, идущая по их стопам, обеспечит преемственность и развитие их школ и традиций.

Соглашение было заключено в ходе торжественного открытия Дней науки и культуры Республики Татарстан в новосибирском Академгородке: оно содержит пункт о регулярном проведении подобных комплексных мероприятий в Татарстане и в Сибири.

[Наука в Сибири](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Объединение лидеров](#) (Академгородок, 16.04.2025)

[Сотрудничество Татарстана и Сибири](#) (Официальный сайт Законодательного собрания Новосибирской области, 16.04.2025)

[Ученые Татарстана и Сибири обсудили реализацию значимых для России и мира проектов](#) (ТАСС, 17.04.2025)

[СО РАН и Республика Татарстан заключили соглашение о сотрудничестве](#) (Сибирское отделение РАН, 17.04.2025)

[Новосибирская область и Татарстан укрепили дружественные связи](#) (Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области, 17.04.2025)

[Наука Сибири и Татарстана](#) (Наука в Сибири, 18.04.2025)

[Наука Сибири и Татарстана](#) (Академгородок, 21.04.2025)

«Зеленая» революция в отдельно взятом регионе?

«Могущество России будет произрастать Сибирью и - Республикой Татарстан», - так пошутил недавно в частной беседе один знакомый ученый из Академгородка. Напомним, что с 16 по 18 апреля в **Доме ученых СО РАН** проходили Дни науки и культуры Республики Татарстан. Мой собеседник находился под впечатлением от этого мероприятия, по итогам которого было подписано Соглашение о сотрудничестве между правительством Республики и руководством Сибирского отделения.

Один из пунктов указанного Соглашения касался климатической повестки и планов по реализации государственной Стратегии «низкоуглеродного» развития до 2050 года. Важность данного пункта для сибирских ученых в том, что правительство Татарстана продемонстрировало намерение использовать наш научно-технический потенциал в деле осуществления этих планов. На первый взгляд, события невесть какой важности (мало ли у нас подписывают разных меморандумов). Однако всё познается в сравнении. Суть в том, что со стороны правительства Новосибирской области подобных шагов, связанных с упомянутой Стратегией, не делалось вообще! Как будто такой темы не существует и руководство страны таких задач перед региональной властью не ставит.

На самом же деле именно региональные власти должны разработать план соответствующих мероприятий, прямо диктуемых, с одной стороны, принятой Энергетической стратегией (последний вариант ЭС принят в начале апреля и рассчитан до 2050 года), с другой стороны – специальными Указами Президента РФ, непосредственно касающимися климатической темы. В последнем случае речь идет об Указе № 666 от 04 ноября 2020 года «О сокращении выбросов парниковых газов» и об Указе № 812 от 26 октября 2023 года «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации». И что самое важное: согласно Указу № 812 субъектами реализации климатической политики являются региональные власти. То есть Федеральное руководство ждет от регионалов какой-то инициативы по этим вопросам.

Похоже, что на правительство НСО данные документы пока что не произвели никакого впечатления, в противном случае региональному руководству пришлось бы вступить во взаимодействие с нашими учеными в целях уточнения отдельных пунктов и для разработки планов соответствующих мероприятий. Напомним, что все решения по реализации Стратегии «низкоуглеродного» развития (прямо пересекающиеся с климатической темой) разрабатываются на основе конкретных научных изысканий. Без подключения к этой работе ученых подобную стратегию невозможно реализовать в принципе. Такие компетенции в СО РАН есть. Мало того, несколько лет назад при Президиуме СО РАН был создан Экспертный Совет по проблемам Парижского соглашения по климату. В общем, обратиться было куда. Но никаких заявок и просьб в этот адрес со стороны руководства НСО так и не поступило. Выходит, у наших региональных руководителей есть дела поважнее, с которыми они прекрасно справляются без всякого участия ученых СО РАН. Примерно так и нужно понимать позицию властей Новосибирской области.

Что касается правительства Республики Татарстан, то в этом случае такая помощь ученых оказалась необходимой. Упомянутые выше документы оказались для республиканских властей не пустым звуком, а руководством к действию. Еще в 2023 году там был утвержден План мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, подготовленный республиканским Министерством экологии и природных ресурсов.

Как отмечается в этом документе, в Республике Татарстан повестка углеродной нейтральности является АКУТАЛЬНОЙ. В соответствии с поручением главы Республики Рустама Минниханова с 2014 года здесь проводится работа по инвентаризации выбросов и поглощения парниковых газов на основании методических рекомендаций, утвержденных распоряжениями Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 16 апреля 2015 года и от 30 июня 2017 года. Согласно проведенным замерам и расчетам (то есть соответствующая работа была реально проведена), на протяжении ряда лет на территории Республики Татарстан наблюдается

положительная тенденция по снижению выбросов парниковых газов. Основными причинами снижения выбросов, подчеркивается в документе, стали: совершенствование технологических процессов, переход на экологические виды топлива и (что особенно важно) поэтапная замена устаревшего производственного оборудования на современное.

Еще один важный аспект проделанной работы: за период 2014 – 2021 годы объемы поглощения углекислого газа увеличились с 21,9 млн тонн до 24,4 млн тонн. Причиной этой положительной динамики стал рост площадей лесных насаждений и сельскохозяйственных угодий. Таким образом, зафиксирована устойчивая тенденция по снижению поступления в атмосферу парниковых газов. Принятый документ призван, как мы понимаем, закрепить эту тенденцию, благодаря чему Республика Татарстан может получить заслуженную репутацию экологически ориентированного региона страны. Пока, согласно представленным фактам, это положение оспаривать не приходится, несмотря на то, что серьезное значение для региональной экономики имеет нефтедобывающая и нефтехимическая промышленность. Хотя совсем не исключено, что именно это обстоятельство могло стать важным стимулом для столь оперативного принятия указанной Стратегии, поскольку это напрямую затрагивало интересы отрасли. Как мы понимаем, отрасль надлежало перестроить в соответствии с новыми (более строгими) требованиями. Всё это, безусловно, требует серьезной научно-исследовательской базы. Отсюда – обращение к представителям науки, куда теперь включены и ученые СО РАН.

Отметим в связи с этим один принципиально важный момент. Разумеется, все стратегии низкоуглеродного развития, такие или иначе, составляются в соответствии с принятыми обязательствами в рамках Парижского соглашения по климату, который наша страна ратифицировала. Если мы из этого соглашения не уходим, стало быть, должны продемонстрировать мировому сообществу определенные шаги в указанном направлении. Этим обстоятельством как раз и вызвано появление соответствующих документов, направленных на снижение парниковых выбросов. Позиция руководства Республики Татарстан в этом плане совершенно логична: Федеральное руководство формирует определенные целевые показатели, региональные власти обязаны принимать их во внимание (другой стратегии пока у нас нет).

Понятно, что там значатся некоторые пункты, по которым можно дискутировать. Прежде всего это касается борьбы с ископаемым топливом, наращивание «зеленых» мощностей (ветряки и солнечные панели), производство «зеленого» водорода, электрификация транспорта и тому подобное. Но здесь необходимо учитывать следующее. Так, можно подойти к реализации перечисленных направлений с пионерским задором и наплодить проблем в экономике (как это происходит в Западной Европе). Но можно подойти взвешенно и рационально. Такой наглядный пример рационального подхода нам сегодня демонстрирует Китай.

Нашей стране, конечно, ближе «китайский» вариант развития. В частности, на таком варианте настаивает ученый секретарь Экспертного Совета СО РАН по проблемам Парижского соглашения по климату Валентин Данилов. На его взгляд, реализация «зеленой» стратегии сама по себе не предполагает бездумного закрытия тепловых электростанций и замены их ветряками. Здесь нужно понимать, что в наших условиях она дает шанс для серьезной модернизации тех же тепловых электростанций. Ведь повышая их КПД, разъясняет ученый, вы одновременно снижаете углеродные выбросы. Вот вам и конкретный – очень актуальный для нас – пункт «зеленой» стратегии. И таких актуальных и полезных примеров можно привести множество. Специалистам они очень хорошо известны.

Но для того, чтобы такая система заработала, необходимо, как мы сказали выше, взаимодействие с научными организациями. Модернизация энергетических мощностей без научного сопровождения невозможна в принципе. Это является обязательным условием как для производителей, так и для региональных руководителей, отвечающих за производство. Должен быть совместный диалог представителей власти, представителей науки и представителей конкретных отраслей производства. Собственно, региональные власти как раз и должны обеспечить такое взаимодействие. Официально принятые «зеленые» стратегии дают для этого прекрасный повод.

В Республике Татарстан, как видим, понимание таких вещей имеется. Именно по этой причине республиканское правительство и подписало соглашение о сотрудничестве с руководством СО РАН. Это значит, что там нацелены на реальные **ДЕЙСТВИЯ** в указанном направлении, в том числе (как мы показали) в направлении модернизации производственных мощностей, включая и энергетические мощности. Последует ли этому примеру правительство НСО, пока совершенно непонятно. Нам остается только надеяться на лучшее.

Андрей Колосов
Академгородок, 28.04.2025

Генконсул Китая посетил Новосибирский научный центр СО РАН

Руководители и специалисты **Сибирского отделения РАН** приняли дипломатическую делегацию Китайской Народной Республики во главе с Генеральным консулом КНР в Екатеринбурге **Ло Шисюном**.

Направивший делегацию консульский округ включает в себя Челябинскую, Свердловскую, Омскую, Тюменскую, Новосибирскую области и Красноярский край. «Это моя первая поездка в Новосибирск, — сообщил при знакомстве Ло Шисюн. — Я очень рад, что она началась с Академгородка. Впечатлил ваш технопарк, интересно тесное соседство университета, научных институтов и высокотехнологичных компаний».

Заместитель председателя СО РАН академик **Михаил Иванович Воевода** рассказал китайским дипломатам о миссии и становлении Сибирского отделения. «Лаврентьев и его сподвижники, как никто другие, понимали потребность в децентрализации науки, как в связи с внешними угрозами, так и с внутренними задачами», — подчеркнул он. «Наша длительная история не привела к неизменности», — сказал М. Воевода, переходя к современному состоянию и проектам развития СО РАН. В числе последних он выделил наиболее масштабные: Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, программу «Академгородок 2.0», источник синхротронного излучения **СКИФ**.

Михаил Воевода акцентировал усилия Сибирского отделения по комплексному исследованию и освоению Российской Арктики: «Основными особенностями исследований в Арктической зоне являются междисциплинарность и взаимодействие с крупными промышленными компаниями». В качестве примеров академик назвал Большую Норильскую экспедицию 2020—2022 годов и продолжившую ее в 2022—2024 гг. Большую научную экспедицию по изучению биоразнообразия Арктической зоны. Рассказывая о связях СО РАН с реальным сектором экономики, М. Воевода передал китайским дипломатам подборку номеров научно-практического журнала «Наука и технологии Сибири», который, по его словам, «наиболее ярко демонстрирует компетенции и возможности сибирских научных коллективов».

«Сибирское отделение имеет много оснований для гордости, — поделился Ло Шисюн. — Вы ведете масштабные и интересные работы, высоко оцененные президентом России Владимиром Путиным». Особый интерес у Генерального консула КНР вызвали создаваемые в Сибири установки класса мегасайнс и система подготовки научных кадров. «Не торговля, а наука составляет фундамент для дальнейшего сближения наших стран, — считает китайский дипломат. — В последнее время объемы научного сотрудничества Китая и России существенно возрастают. Вопрос ставится об углублении этого сотрудничества и его связанности со спросом на новые знания и разработки».

«Будем стараться, чтобы наше консульство было максимально полезно в поддержке взаимодействий российских и китайских ученых, и далеко не только в оформлении виз», — заключил Ло Шисюн.

Наука в Сибири, 23.04.2025

Дополнительно по теме:

[Новосибирская область и Китайская Народная Республика наращивают объёмы сотрудничества во всех направлениях](#) (Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области, 23.04.2025)

[Делегация генерального консульства Китайской Народной Республики посетила образовательные учреждения Советского района](#) (Департамент образования г. Новосибирск, 23.04.2025)

[Новости научной дипломатии](#) (Академгородок, 24.04.2025)

Научные доклады на заседании Президиума СО РАН: бактериофаги, радиационная безопасность и исследования растительного сырья

На заседании Президиума СО РАН доктора наук, которые примут участие в выборах в члены Российской академии наук, продолжили представлять свои исследования.

Заведующая лабораторией молекулярной микробиологии **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** доктор биологических наук **Нина Викторовна Тикунова** рассказала о бактериофагах, как одном из способов лечения бактериальных заболеваний, в том числе тех, которые не поддаются традиционному лечению антибиотиками.

«Бактериофаги — вирусы бактерий и архей, самостоятельно они не размножаются и не перемещаются в пространстве», — подчеркнула Нина Тикунова. При встрече с подходящей клеткой бактериофаг попадет в нее и переориентирует машинерию всей клетки на производство фаговых частиц. По словам исследовательницы, всего существует 109 тонн вещества бактериофагов. «Если вытянуть их в одну линию, то она долетит до созвездия Плеяд», — сравнила она. При этом бактериофаг обладает настолько высокой специфичностью, что не заражает даже соседние штаммы, поэтому их безопасно использовать в терапии. Кроме того, иммунная система человека за счет миллионов лет жизни в сообществе с бактериофагами адаптировалась к ним, их безопасность показана для разных групп пациентов, включая детей, людей пожилого возраста, пациентов с ослабленным иммунитетом. «В настоящий момент существует две стратегии фаготерапии: коммерческие коктейли бактериофагов определенного состава и подбор фагового препарата индивидуально каждому пациенту. В первом случае возможно воздействие лишь на ограниченное число патогенов, каждого конкретного бактериофага в коктейле не очень много, а сами бактериофаги могут конфликтовать друг с другом при хранении. Во втором случае требуется дополнительное время и существенные финансовые ресурсы для составления препарата», — акцентировала Нина Тикунова.

Нина Викторовна показала, насколько выросла антибиотикорезистентность после пандемии COVID-19. В качестве примера она рассмотрела эпидермальный стафилококк: до пандемии треть всех его штаммов в Новосибирской области была чувствительна к антибиотикам, после — только 7 %.

Нина Тикунова коснулась исследований, которые ведутся в ИХБФМ СО РАН: биологи преимущественно работают с индивидуальным подбором бактериофагов для пациента. «68—95 % пациентов с различными местными инфекциями излечиваются, — сообщила исследовательница. — Например, нам удалось показать, что при протезировании тазобедренных суставов использование этиотропного антибиотика и бактериофага в случае, когда у пациента был только один возбудитель, давало полное выздоровление». Более сложная задача — подбор коктейля для разных агентов, но здесь исследователи заметили, что бактериофаг может стимулировать у бактерии чувствительность к антибиотикам. Н. В. Тикунова затронула использование бактериофагов для раковых, аутоиммунных, вирусных заболеваний и в общих чертах обозначила технологии фагового дисплея, получения синтетических бактериофагов с заданными свойствами и

новое направление — литические ферменты (ферменты для разрушения стенок бактерий). «Бактериофаги — выдающая молекулярная машина, предложенная нам природой, но пока недооцененная и недостаточно нами используемая», — резюмировала Н. Тикунова.

Доклад директора Северского биофизического научного центра Федерального медико-биологического агентства доктора медицинских наук **Равиля Маниховича Тахауова** был посвящен обеспечению радиационной защиты при обращении с радиоактивными веществами и соблюдению норм радиационной безопасности при внедрении ядерных инноваций, в том числе новых видов топлив. «Вклад атомной отрасли в развитие страны, ее потенциал для обеспечения национальной безопасности, технологического суверенитета и лидерства, а также необходимость укрепления кооперации в радиологии обсуждались недавно на совместном заседании Госкорпорации “Росатом”, Российской академии наук и НИЦ “Курчатовский институт”, посвященном 80-летию атомной отрасли, — отметил Р. Тахауов. — Развитие атомной индустрии, расширение использования источников ионизирующего излучения в различных сферах обуславливает необходимость интегрального анализа радиогенных медико-биологических эффектов». Ученый рассказал об экономическом ущербе атомной отрасли, связанном с потерей профессионального долголетия персонала: потери, связанные с болезнями специалистов, могут достигать 14 млрд рублей, а профилактика лишь 30 % случаев медицинских противопоказаний позволяет сохранить свыше 4,5 млрд рублей ежегодно.

Поэтому сфера ядерных инноваций нуждается в модернизации регламентной системы здоровьесбережения, качества и уровня жизнедеятельности, продлении активного долголетия, в том числе и профессионального, персонала объектов использования атомной энергии при работе с новыми видами топлива. «Необходимо разработать тест-системы для установления повышенного уровня индивидуальной радиочувствительности организма человека, внедрять средства профилактики и коррекции ряда нарушений, вызываемых особенностями новых видов топлива и предотвращать развитие радиогенных патологий в условиях контакта с ними, а также совершенствовать систему оперативной готовности и аварийного реагирования в случае возникновения внештатных ситуаций на предприятиях, применяющих ядерные инновации», — перечислил Равиль Тахауов.

По словам ученого, современные знания не позволяют оценить с какой-либо точностью возможные последствия для человека малых доз ионизирующего излучения, поскольку многие эффекты отсрочены и зачастую неотличимы от эффектов других агентов, многие развиваются только при превышении пороговой дозы, некоторые могут быть кумулятивными. Плюс отдельные люди могут отличаться чувствительностью к ионизирующему излучению. Поэтому только комплексные и междисциплинарные исследования помогут установить истинное положение вещей, а наиболее основополагающими и репрезентативными являются эпидемиологические работы, выполняемые на группах/когортах лиц, подвергавшихся профессиональному облучению или проживающих на территориях, имеющих радиационный фактор природного или антропогенного характера.

Директор **Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий РАН** доктор биологических наук **Кирилл Сергеевич Голохваст** говорил о новейших методах исследований растительного сырья. Один из наиболее перспективных подходов — использование сверхкритической экстракции. Этот способ основан на переводе газов в жидкое состояние благодаря особым условиям давления и температуры. Полученная таким образом жидкость обладает уникальными физико-химическими характеристиками, позволяющими эффективно извлекать растительные компоненты, ранее труднодоступные традиционными методами.

«Преимущество технологии в том, что она полностью зеленая: процесс протекает без выделения вредных веществ в атмосферу. Мы провели исследование свыше сотни различных видов растений, среди которых сельскохозяйственные культуры, дикорастущие виды и даже водоросли. Все образцы собирались непосредственно в естественных зонах обитания. В результате анализа одного из трех изученных видов шиповника было обнаружено вещество, обладающее выраженным воздействием

на определенный вид опухоли мозга, — глиобластома. Помимо медицинских приложений, сверхкритическая экстракция активно применяется в пищевой индустрии для извлечения натуральных пигментов. Благодаря тому, что экстрагированный пигмент остается защищенным от кислорода, он сохраняет свою окраску и стабильность, что делает его востребованным компонентом в производстве продуктов питания», — отметил Кирилл Голохваст.

Метод позволяет детально изучить метаболический профиль растений, выявить взаимосвязи между биохимическим составом и генетическими особенностями. Это открывает перспективы для целенаправленного селекционного отбора и разработки устойчивых сортов сельскохозяйственных культур. Метаболомный анализ, выполненный с использованием сверхкритической экстракции, дает ученым возможность глубже понять механизмы адаптации растений к неблагоприятным внешним воздействиям и составить обоснованные рекомендации для аграриев. Кроме того, исследователи используют комплексный подход, сочетающий методы метаболомики и лазерной конфокальной микроскопии. Такая методика показывает, где именно в зерне накапливаются полезные вещества и как оно реагирует на стрессы вроде засухи или болезней.

Наука в Сибири, 18.04.2025

Конференция с участием российских ИТ-лидеров: как ещё в новосибирском Академгородке отметят столетие Гурия Марчука?

Летом этого года в Академгородке пройдет международная научная конференция «Марчуковские научные чтения», посвященная 100-летию выдающегося математика, второго руководителя **Сибирского отделения Академии наук** и последнего президента АН СССР **Гурия Ивановича Марчука**.

Организатором конференции выступают СО РАН и **Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН**. Ожидается, что в ее работе примут участие не только ученые из ряда стран, но и представители крупных российских компаний, работающих в сфере информационных технологий (Яндекс и др.).

Конференция должна стать важной частью большой программы мероприятий, посвященных памяти выдающегося математика, чьи работы сыграли важную роль в реализации атомного и космического проектов СССР, легли в основу предсказания цунами и создания современных метеопрогнозов, развития иммунологии. Организатор Вычислительного центра Академгородка, он возглавил Сибирское отделение Академии наук после Лаврентьева, а в потом — и всю АН СССР, став ее последним президентом.

«Гурий Иванович Марчук учился сам и учил других управлять наукой, правда, в тех условиях, когда отношение к науке было более позитивным, чем в наше время... Он запомнился оптимистом даже в самых сложных ситуациях», — вспоминал руководитель СО РАН академик **Валентин Пармон** на заседании Клуба межнаучных контактов, также посвященном празднованию столетия со дня рождения Марчука.

В числе других мероприятий, запланированных в этом году по случаю юбилея — проведение тематических выставок, торжественное открытие сквера имени Марчука с памятником ученому возле здания Вычислительного центра, а также присвоение его имени Институту вычислительной математики и математической геофизики СО РАН — одному из ключевых научных учреждений в этой области в России.

«Гурий Иванович заложил основы целого ряда научных направлений, которые до сих пор развиваются в нашем Институте: математического моделирования процессов в литосфере, атмосфере и гидросфере, суперкомпьютерного моделирования и многие другие. Под его

руководством выросла целая плеяда блестящих ученых и организаторов науки. И хотя исторический облик кабинета, в котором он работал, во время капитального обновления здания был утрачен, но его идеи и принципы — честность, принципиальность, непредвзятость, доброжелательное и уважительное отношение ко всем сотрудникам, как и его портрет, присутствуют здесь, в этом помещении», — рассказал «Континенту Сибирь» директор ИВМиМГ СО РАН, д.ф.-м.н., профессор **Михаил Марченко**.

Ранее мы писали о том, как математика и кибернетика могут быть полезны в медицине.

Георгий Батухтин

[Континент Сибирь](#), 09.04.2025

Как академик Лаврентьев создавал ядерные снаряды, первый советский компьютер и сверхустойчивую научную систему в Сибири?

О важных для экономики и безопасности России проектах, реализованных под руководством отца-основателя новосибирского Академгородка Михаила Алексеевича Лаврентьева «Континента Сибирь» поговорил с его внуком, деканом Факультета информационных технологий НГУ, профессором **Михаилом Михайловичем Лаврентьевым**.

Создатель Сибирского отделения Академии наук СССР, академик Михаил Алексеевич Лаврентьев был выдающимся ученым, автором целого ряда теорий, вошедших в фундамент различных областей математики. Но занимаясь фундаментальными исследованиями, он изначально ориентировался на прикладное применение результатов своей работы. Широко известный пример — строительство плотины в ущелье Медеу, которая избавила Алма-Ату от разрушительных последствий регулярных селей (подробнее об этом в интервью «Континенту Сибирь» рассказывал гендиректор Технопарка новосибирского Академгородка **Дмитрий Верховод**).

Были и другие, даже более масштабные проекты, долгие годы остававшиеся в тени из-за режима секретности. В наши дни о них можно рассказывать, не опасаясь обвинений в разглашении государственной тайны.

Михаил Алексеевич родился в 1900 году, то есть был «ровесником века». Еще будучи молодым ученым, в 1920-30-ых годах, он опубликовал серию работ по вариационному исчислению и исследованию свойств конформных отображений. Эти теоретические исследования позволили ему определить форму сечения крыла самолета, обеспечивающую максимальную подъемную силу. Опыт приложения чистой теории к важным инженерным задачам в авиации был новаторским, и именно этот подход стал одним из главных факторов, которые в те годы вывели нашу страну на передовые позиции в области авиационной техники.

Во время Великой Отечественной войны Лаврентьев сосредоточился на теории взрыва, и прежде всего, на построении теории кумуляции. Сам кумулятивный эффект был известен еще в XIX веке. Уже тогда выяснилось, что, если на взрывчатке сделать выемку, покрыть ее металлом и взорвать на определенном расстоянии от брони, пробивная сила такого заряда многократно увеличится. Используя эти наблюдения, немцы построили свои фаустпатроны, которыми обстреливали танки и бронемашину. Представления о кумулятивном эффекте в то время были чисто эмпирическими. Лаврентьев же первым создал теорию, объясняющую физические принципы этого явления. В ее основу легла парадоксальная для того времени идея: при определенных давлениях и скоростях металлы ведут себя как идеальная жидкость.

Теоретическую часть работы Михаил Лаврентьев завершил уже в послевоенные годы, а в военные годы он сосредоточился на практической задаче — создании авиационных кумулятивных бомб. В первые годы войны советский штурмовик ИЛ-2 использовал тяжелые стокилограммовые

противотанковые авиабомбы (ПТАБ). Самолет брал на борт от двух до четырех таких зарядов. Максимальное количество целей, которые можно было поразить за один вылет, соответствовало числу бомб на борту самолета.

Под руководством Лаврентьева были созданы кумулятивные боеприпасы весом всего в два с половиной килограмма, но способные пробивать 70 мм танковую броню. Этого было достаточно для поражения самых защищенных танков вермахта – у «Пантеры» в крыше было не более 16 мм, у «Тигра» – 28 мм. И кроме того, вместо четырех тяжелых бомб, ИЛ-2 мог уже брать четыре кассеты с 78-ю такими зарядами в каждой, которыми буквально «посыпал» немецкие танки с высоты 25 метров. Это обеспечивало, с одной стороны, большую прицельную точность бомбового удара, а с другой – безопасность самого самолета, который не мог быть сбит разрывом собственных авиабомб. Такие кумулятивные авиабомбы впервые применили в ходе Курской битвы, когда авиация сожгла сотни танков. Это внесло огромный вклад в исход сражения. А Михаил Алексеевич стал одним из очень немногих гражданских, награжденных орденом Отечественной войны 2-й степени.

Задачами создания новых боеприпасов академик Лаврентьев занимался и в послевоенные годы, в качестве заместителя главного конструктора Министерства среднего машиностроения СССР (которое курировало все важнейшие разработки советского ВПК). В 1953 году в Сарове (Арзамас-16), ведущем атомном центре СССР, под руководством Лаврентьева приступают к разработке атомного артиллерийского снаряда. У Соединенных Штатов такие снаряды уже были, надо было срочно догнать главного соперника в развернувшейся гонке вооружений.

«Ядерный заряд американского снаряда образца 1951 года приводился в действие механизмом пушечного сближения двух компонент критической массы активного вещества внутри летящего снаряда. Недостатком такого подхода является низкий КПД и значительная вероятность неполного взрыва снаряда. Американцы, уже имевшие солидный запас ядерного горючего, могли себе позволить такие боеприпасы. Конструкция нашего ядерного заряда напоминала среднеазиатскую дыню, которую предстояло разместить внутри цилиндрического артиллерийского снаряда. Фактически это было подобие сферического заряда, сильно вытянутого вдоль полярной оси... Можно сказать, что это был снаряд для бедных, вызванный жестокой необходимостью экономить», — писал в своих воспоминаниях ученик Михаила Лаврентьева, академик **Дмитрий Ширков**, ставший самым молодым лауреатом Ленинской премии как раз за участие в этом проекте.

В 1956 году группа Лаврентьева провела успешные испытания боеприпаса РДС-41 (изделие 11Д) с ядерным зарядом на основе механизма имплозии. Снаряд весил 570 килограмм, а мощность взрыва составляла 14 килотонн, чуть больше, чем у бомбы, взорвавшейся над Хиросимой.

Самоходные артиллерийские установки, способные стрелять такими боеприпасами, были представлены миру на параде в честь 40-летия Октябрьской революции и произвели сильное впечатление на иностранных военных атташе. Правда, серийное производство их так и не началось по ряду причин, среди которых было решение сделать ставку на ракетное вооружение. Однако, надо признать, что команда Лаврентьева справилась с порученной им нелегкой задачей.

Интересный факт: когда началось создание новосибирского Академгородка Лаврентьев привез с собой в Сибирь молодую часть своей достаточно небольшой команды, трудившейся над ядерными снарядами, всего семь человек. И в последующие годы за научные заслуги четверо из них стали академиками. «Это просто невероятный результат, который показывает, как хорошо Михаил Алексеевич умел оценивать потенциал молодых исследователей, собирать вокруг себя наиболее талантливых, способных решать самые сложные задачи», — подчеркнул Михаил Лаврентьев.

Конечно, выдающийся ученый занимался не только созданием боеприпасов. В те же 1950-е годы он вошел в число специалистов, работавших над созданием первого советского компьютера. В то время его назначили директором Института точной механики и вычислительной техники академии наук СССР, где и развернулась эта работа. Он же пригласил работать в свой институт **Сергея Лебедева**, которого мы знаем, как создателя первой советской ЭВМ.

Позже Лебедев вспоминал: «Для начала Лаврентьеву пришлось победить в ожесточенной дискуссии с противниками цифровых вычислительных машин, которые держались за дифференциальный анализатор и перфокартные счетно-аналитические машины. Этим представителям старой классической школы вычислительной техники были малопонятны преимущества электроники, которая обеспечивала огромное быстроедействие при практическом отсутствии сложных механических устройств. Лаврентьеву немалого труда стоило убедить руководство Академии наук в необходимости держаться курса на электронно-вычислительные машины (ЭВМ)».

Но дальше Лаврентьеву предстояло столкнуться с еще более сильным конкурентом. «Тогда над аналогичным проектом работало одно из министерств. С позиций сегодняшнего дня очевидно, что академический проект опирался на более существенную научную базу и имел гораздо лучшие перспективы развития. Но это мы понимаем сейчас, а тогда авторы министерского проекта располагали гораздо более серьезной материально-технической поддержкой. В частности, все блоки памяти, которые были спроектированы для академического проекта, в приказном порядке забрали и передали разработчикам в министерстве. Не удивительно, что, когда дошло до испытаний, тот проект был в более высокой стадии готовности и их машина показала лучший результат. Но затем Михаил Алексеевич сумел доказать, что одна из задач на испытаниях не имела смысла и, соответственно, испытания нельзя признать корректными», — поделился деталями этой истории с «Континентом Сибирь» Михаил Лаврентьев.

Новые испытания назначили через полгода и за это время ученые смогли не только преодолеть отставание, но и убедительно победить. В основу их машины – БЭСМ-1 был положен принцип мелкоблочного конструирования, который полностью себя оправдал – машина ничуть не уступала самым мощным американским образцам того времени.

Но для достижения такого убедительного результата ученым потребовалось решать не только научные задачи. Большой проблемой было получить нужное количество радиодеталей – ламп, на которых работала БЭСМ-1. Ведь до этого в СССР никогда не выпускали изделий, для которых лампы требовались бы в таких огромных количествах.

Тогда Лаврентьев и Лебедев пошли к министру радиопромышленности, к ведомству которого тогда было немало нареканий по поводу качества выпускаемых им ламп. Ученые предложили передать им 100 ламп, которые будут у них непрерывно работать, а в обмен они предоставят отчет о том, как лампы работают. Ну а если какая-то лампа перегорит, то министерство ее оперативно заменит. Министру были нужны положительные отзывы о его продукции, и он согласился. Так академический проект был обеспечен нужными дефицитными комплектующими.

Надо сказать, что, благодаря ряду оригинальных научных разработок, в первые годы после создания БЭСМ-1 СССР успешно поддерживал паритет в области ЭВМ с американцами. Например, у нас были созданы машины, которые использовали не бинарную арифметику (известный всем двоичный код), а троичную, которая обладает определенными преимуществами. Отставание началось с области производства собственной элементной базы. Но и тогда, благодаря успехам в разработке эффективных вычислительных алгоритмов, СССР смог сохранять паритет в таких направлениях, как космонавтика, атомная энергетика и ядерные вооружения, развитие которых требовало мощнейшей вычислительной базы.

Михаил Алексеевич Лаврентьев был очень разносторонним ученым и талантливым организатором, автором множества важных теоретических работ и не менее важных практических проектов. Но интересно, что сам он главным своим достижением считал вовсе не это.

Наталья Притвиц, которая долгое время проработала с академиком Лаврентьевым, сначала как сотрудница Института гидродинамики, а потом – как пресс-секретарь Сибирского отделения АН СССР, рассказывала, что, отвечая на этот вопрос в одном из интервью, Лаврентьев назвал своими главными результатами создание Клуба юных техников и Физико-математической школы-интерната при Новосибирском государственном университете (НГУ).

«Именно туда приходят увлеченные школьники, потом они поступают в университет и из них вырастают новые поколения ученых. И практически сразу, вслед за первыми институтами Академгородка, построили университет, без которого наш научный центр не развивался бы так быстро и мощно», — объяснил Михаил Лаврентьев.

О потенциале Новосибирского научного центра говорят и цифры: сейчас в СО РАН сосредоточено примерно 25-30% научного ресурса всей Российской академии наук, и примерно половина приходится на Академгородок. Иначе говоря, на относительно небольшой территории Новосибирского Академгородка сосредоточена шестая часть всего потенциала Российской академической науки. И это результат работы системы, основанной на знаменитом Треугольнике Лаврентьева «Наука-Образование-Производство». Эта система пережила и распад СССР с последовавшим за ним кризисом, и реформу РАН, вызвавшую немалые потрясения в научном сообществе страны. Успешно справляется она и с вызовами последних лет, ее по праву можно относить к одному из главных и наиболее успешных проектов Лаврентьева.

Георгий Батухтин

Континент Сибирь, 14.04.2025

Дополнительно по теме:

Секретные проекты Лаврентьева (Академгородок, 14.04.2025)

Сибирские ученые вспомнили военные разработки академика Лаврентьева

В этом году исполняется 125 лет со дня рождения академика Михаила Алексеевича Лаврентьева — ученого мирового масштаба, выдающегося организатора науки и образования. Накануне Дня Победы о его участии в оборонных проектах рассказали руководители и эксперты Сибирского отделения РАН.

«Когда мы говорим о создании Сибирского отделения Михаилом Алексеевичем Лаврентьевым и его сподвижниками, важность этого события для Сибири и всей страны не всегда оценивается во всей полноте, — считает председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**. — С того исторического момента Сибирь стала не только источником природных ресурсов и энергии, но и кузницей научных кадров, интеллигенции». При этом он подчеркнул: «Сибирское отделение было организовано прежде всего в интересах обороны и безопасности как мощный исследовательский центр, удаленный от государственных границ».

Ректор Новосибирского государственного университета академик **Михаил Петрович Федорук** говорил о роли М. А. Лаврентьева в создании НГУ и физико-математической школы при нем: «Не прошло и трех месяцев с публикации постановления Совмина о создании Сибирского отделения, как в ЦК КПСС поступает ходатайство о необходимости открытия университета. Михаил Алексеевич и его соратники как никто понимали важность непрерывной подготовки высококвалифицированных кадров».

Эксперты СО РАН рассказали некоторые подробности об одном из научных достижений М. А. Лаврентьева, использовавшемся для военных целей, — теории кумулятивного действия взрыва. Валентин Пармон напомнил, что первые опыты с кумулятивными зарядами проводил в конце XIX столетия генерал-лейтенант Михаил Матвеевич Боресков, пионер электротехники в минном деле и дед академика Георгия Константиновича Борескова, чье имя носит Институт катализа СО РАН.

«Серийные кумулятивные заряды первой применила на поле боя Германия во время Сталинградской битвы, — рассказал заместитель директора по научной работе Института автоматики и электрометрии СО РАН, декан факультета информационных технологий НГУ доктор физико-математических наук **Михаил Михайлович Лаврентьев**. — Вскоре они попали в руки советской разведки, и ученым, включая Лаврентьева, наркоматом вооружения была поставлена

задача изучения их принципа действия. Михаил Алексеевич предложил свое объяснение, на основе чего конструктор Иван Александрович Ларионов создал компактный боеприпас».

Кумулятивные противотанковые авиабомбы ПТАБ эффективно применялись в ходе Курской битвы. Штурмовики Ил-2 несли каждый четыре кассеты по 78 бомб: сброшенные с высоты около 25 метров, они эффективно пробивали сверху броню вражеских танков, включая тяжелые «тигры» и «пантеры». В первые послевоенные годы за работы в области кумуляции Лаврентьев и Ларионов были удостоены высшей на то время Сталинской премии. Михаил Михайлович Лаврентьев назвал и другие схожие разработки Михаила Алексеевича — боевую часть ядерного артиллерийского снаряда и первые советские ЭВМ для военных и космических расчетов. «Михаил Алексеевич всю жизнь был связан с оборонными задачами, что совершенно не мешало ему развивать теорию», — обобщил М. М. Лаврентьев.

Эпизод необычного применения М. А. Лаврентьевым кумулятивного эффекта привел научный руководитель Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин**. По его словам, конструктор первых советских ракет Сергей Павлович Королёв спросил Михаила Алексеевича, возможно ли рассчитать толщину иллюминатора космического аппарата, способную выдержать попадание метеорита? Для решения этой задачи М. А. Лаврентьев успешно использовал кумулятивную струю, скорость которой приблизительно равна скорости метеорита — 10—15 километров в секунду. «Необычность мышления Михаила Алексеевича просто потрясает», — поделился академик В. Фомин.

«Фанатом взрыва» назвал М. А. Лаврентьева директор филиала Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН доктор физико-математических наук **Эдуард Рейнович Прууэл**. «Внимание к взрыву повлекло большие изменения не только в оборонных технологиях, но и в строительстве, добывающей промышленности, в создании новых материалов», — сказал он. Новый импульс к изучению взрыва и других быстропротекающих процессов должен дать запуск источника синхротронного излучения СКИФ. «Это большая машина, которая очень хорошо вписывается в СО РАН, — считает Эдуард Прууэл. — Возможно, ни в каком другом месте она не могла быть создана. Уверен, что если бы Михаил Алексеевич был среди нас, то с большим удовольствием участвовал в этом проекте, в частности позволяющем как бы заглянуть во взрыв».

[Наука в Сибири](#), 30.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Сибирском отделении РАН вспомнили военные разработки академика Лаврентьева](#) (Российская академия наук, 30.04.2025)

Две трети «Пантер» в Курской битве сожгли зарядами, созданными основателем сибирской науки

Речь идет об основателе новосибирского Академгородка и Сибирского отделения академии наук Михаиле Лаврентьеве

Две трети "Пантер" в битве на Курской дуге были уничтожены в первый день с помощью кумулятивных зарядов, разработанных при участии основателя новосибирского Академгородка и **Сибирского отделения академии наук Михаила Лаврентьева**. Об этом сообщил в пресс-центре ТАСС в преддверии 80-юбилея Победы в Великой Отечественной войне внук ученого, заместитель директора по научной работе **Института автоматизации и электрометрии СО РАН**, декан факультета информационных технологий **НГУ Михаил Лаврентьев**.

"Под Курском немцы впервые использовали танки "Тигры" и "Пантеры", обладающие несколько мощной броней, что противотанковые войсковые пушки, их не пробивали, а с помощью этих бомб, которые сбрасывались со штурмовика Ил-2, удавалось пробивать броню сверху, которая

была гораздо меньше. По свидетельству историков, из примерно 260 "Пантер", которые были сожжены под Курском, в первый день было уничтожено примерно две трети. Конечно, это сыграло огромную роль в победе нашего оружия под Курском", - сказал он.

Ученый добавил, что при участии основателя новосибирского Академгородка был создан кумулятивный снаряд, который лежит в основе бомб. "Он убедительно показал, что основные гипотезы, которые к тому времени существовали не состоятельны, выдвинул свою гипотезу. Была высказана идея, что главное в этих зарядах. После чего конструктор Илларионов сконструировал на основании этого принципа [заряд] весом полтора килограмма, который монтировался в корпус 2,5-килограммовой бомбы", - подчеркнул он.

5 июля 1943 года немецкие ударные группировки начали наступление на Курск из районов Орла и Белгорода. В ходе оборонительной фазы Курской битвы 12 июля на Прохоровском поле произошло крупнейшее в истории войны танковое сражение. В одной из крупнейших битв в истории Второй мировой войны с обеих сторон принимали участие более 4 млн человек, было задействовано около 70 тыс. орудий и минометов, свыше 13 тыс. танков и самоходных орудий, около 12 тыс. боевых самолетов.

[TACC](#), 29.04.2025

Ученые Сибири на фронте и в послевоенный период

Неумолимое течение времени всё более отдаляет нас от 9 мая 1945 года. Прошло 80 лет с того момента, как советский солдат поставил победную точку в самой кровопролитной из войн, которые когда-либо знало человечество, водрузив Красное знамя Победы над поверженным Рейхстагом.

Прежде чем говорить о научных исследованиях и разработках, повлиявших на ход войны и послевоенный период, следует особо сказать о той выдающейся роли, какую сыграли воины-сибиряки в достижении Победы. Уже в конце 1941 года громкая слава о сибиряках, оборонявших столицу, разнеслась по всей стране. Только за битву под Москвой три сибирские стрелковые дивизии были преобразованы в гвардейские.

Среди ратных подвигов сибирских воинских формирований — участие в таких исторических битвах, как оборона Москвы и Сталинграда, Курская битва, снятие блокады Ленинграда, освобождение от фашистской оккупации Белоруссии, Украины, Прибалтики, Молдавии, стран Восточной Европы, наконец штурм и взятие столицы Германского рейха — Берлина.

Полагаю, что нельзя, говоря о великом дне 9 мая 1945 года, не вспомнить нашего земляка-новосибирца прославленного советского аса, одного из трех трижды Героев Советского Союза, стратега воздушного боя Александра Ивановича Покрышкина, который только по официальным данным лично сбил 59 фашистских самолетов (а по словам его боевых друзей — не менее 100).

На параде Победы в Москве первый в стране трижды Герой нес знамя фронта.

В 1941—1945 годах Сибирь и Урал превратились в гигантский военно-промышленный комплекс, в мощнейшую базу для производства оружия, техники, снаряжения и продовольствия. Самым крупным центром оборонки в регионе стал Новосибирск. С первых месяцев боевых действий объем продукции военной промышленности Западной Сибири увеличился в 27 раз. Сибирь поставляла фронту почти все виды боеприпасов и вооружения. В столице региона выпускали в числе прочего снаряды для знаменитых «катюш», а Чкаловский авиационный завод производил за годы войны более 15 тысяч самолетов различных типов.

В условиях мобилизации экономики резко возросла роль науки. В первые годы войны в Новосибирск переместили немало научно-исследовательских учреждений из центральной части страны, а в начале 1942 года был создан Новосибирский комитет ученых, почетным председателем которого стал академик Сергей Алексеевич Чаплыгин. В то время он работал в

одной из лабораторий Центрального аэрогидродинамического института, перебазированной в Новосибирск. Из филиала ЦАГИ со временем вырос один из авторитетнейших НИИ летного профиля в стране — Сибирский научно-исследовательский институт авиации.

Необходимость расширения фундаментальных и прикладных исследований требовала организации координационного научного центра, способного самостоятельно решать актуальные задачи военного времени. Таким научным центром в Западной Сибири стал филиал Академии наук СССР. В октябре 1943 года (в самый разгар войны!) было принято решение о его организации в Новосибирске в составе институтов: Горно-геологического, Транспортно-энергетического, Химико-металлургического и Медико-биологического. Первым руководителем ЗСФ АН СССР стал академик **Александр Александрович Скочинский** — крупный геолог, основатель отечественной научной школы в области рудничной аэрологии. Сразу после войны он был дважды удостоен Сталинской премии, а в 1954 году — звания Героя Социалистического Труда.

Среди приоритетных задач первого в Сибири филиала Академии наук было использование природных ресурсов Урала и Сибири в интересах обороны страны, поскольку многие источники стратегического сырья оказались на оккупированных врагом территориях. В эту работу активно включились ученые-геологи, среди которых были будущие академики братья **Юрий Алексеевич** и **Валерий Алексеевич Кузнецовы**. Профессор Ю. А. Кузнецов, изучая полиметаллические месторождения Рудного Алтая, открыл новое крупное месторождение золота, которое сразу было сдано в эксплуатацию. Под руководством профессора В. А. Кузнецова были составлены геологические карты Сибири, имеющие огромное значение для поиска и разработки месторождений стратегически важных полезных ископаемых.

Огромный вклад в изучение и создание системы разработки мощных угольных пластов внес будущий член-корреспондент АН СССР и Герой Социалистического Труда **Николай Андреевич Чинакал**. Одним из наиболее известных его достижений стало создание уникальной в мировой технике горных работ первой передвижной крепи («щит Чинакала») и щитовой системы разработки мощных крутопадающих пластов угля. В 1956 году мировая экспертиза включила это открытие в число 50 важнейших достижений горной науки XX века.

Как известно, Сибирское отделение АН СССР было организовано в 1957 году, однако многие, кто составил в последующем его основу и гордость, в свои молодые годы были активными участниками Великой Отечественной войны и стали кавалерами боевых орденов и медалей. Приведу некоторые примеры воинов-фронтовиков и тружеников тыла, будущих членов Академии наук СССР, а также Медицинской и Сельскохозяйственной академий.

В августе 1941 года добровольцем ушел в действующую армию будущий академик **Спартак Тимофеевич Беляев**. Он воевал на Южном, Закавказском, Северокавказском фронтах в полевом радиоузле фронтового разведотдела. Вернувшись с фронта и окончив физико-технический факультет МГУ, стал выдающимся ученым-физиком, специалистом в области физики плазмы, релятивистской кинетики, теории атомного ядра, физики ускорителей. С 1965 по 1978 год С. Т. Беляев был ректором Новосибирского государственного университета — основного источника кадров для Сибирского отделения. Среди многочисленных правительственных наград Советского Союза и России у Беляева есть боевые награды — ордена Красной Звезды и Отечественной войны I степени, а также боевые медали.

С первых дней войны в действующей армии оказалась **Валентина Павловна Бисярина**. Она воевала на Степном и 2-м Украинском фронтах. День Победы майор медицинской службы кавалер ордена Красной Звезды встретила на территории Венгрии. Удивительно, но и на фронте Валентина Павловна занималась наукой. В 1943 году она защитила свою первую диссертацию, а затем вернулась на фронт. После войны возглавляла кафедру госпитальной педиатрии Омского медицинского института, ведя активную научную и практическую работу. В 1969 году Валентина Павловна первой из женщин Сибири была избрана действительным членом Академии медицинских наук СССР, а в 1982 году ей было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Сотни детей были излечены этой удивительной женщиной!

Добровольцем в 1941 году ушел на фронт **Василий Романович Боев**. Он окончил свой боевой путь в 1945 году, освобождая Прагу, став командиром мотострелкового полка, кавалером орденов Отечественной войны I и II степени. Выпускник Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева 1951 года проявил себя как талантливый ученый и организатор науки, в 1983 году избран академиком ВАСХНИЛ, а с 1976 по 1984 год был первым заместителем председателя президиума Сибирского отделения ВАСХНИЛ.

Ветеран Великой Отечественной войны кавалер медалей «За отвагу», «За оборону Москвы» и многих других орденов и медалей участник боевых действий академик **Олег Фёдорович Васильев** с 1959 года трудился в Сибирском отделении. По его инициативе был создан Институт водных и экологических проблем в Барнауле.

Медалями «За отвагу» и «За оборону Советского Заполярья» был награжден **Богдан Вячеславович Войцеховский**. Радистом он воевал на Карельском и 4-м Украинском фронтах. Службу в Красной армии окончил в 1947 году на Сахалине. После войны стал крупным ученым-механиком, физиком, специалистом в области теоретической и прикладной гидродинамики. В Сибирском отделении с 1958 года — заместитель директора и заведующий лабораторией Института гидродинамики. Лауреат Ленинской премии.

Беспримерной по силе духа оказалась жизнь будущего академика **Михаила Григорьевича Воронкова**, который с первых дней войны добровольцем вступил в ленинградское ополчение. Попав под бомбежку, Воронков получил тяжелейшую контузию, стоившую ему потери зрения. Будучи слепым, этот человек добился удивительных открытий в науке: в эвакуации в Свердловске он удивил преподавателей, открыв ранее неизвестные классы органических соединений серы и многих реакций, одной из которых было присвоено его имя. В Сибирском отделении с 1970 года — директор Иркутского института органической химии им А. Е. Фаворского. Воронков был удостоен многих научных и государственных наград, и вся его жизнь — достойное преодоление тяжелейшей отметины войны. Лауреат Государственной премии.

В 1941 году после окончания 5-го курса Московского медицинского института **Аристарх Александрович Дёмин** был направлен в действующую армию. Всю войну он провел на передовой в качестве младшего, а затем старшего врача стрелкового полка, командира медико-санитарного батальона. Прошел нелегкий путь от обороны Москвы до освобождения Германии. С фронта вернулся кавалером орденов Отечественной войны I и II степеней, Красной Звезды. После войны руководил кафедрой госпитальной терапии Новосибирского медицинского института.

В июне 1943 году в армию был призван молодой забойщик старательской артели «Курга» Иркутской области **Владимир Евсеевич Зуев**. Он служил на Дальнем Востоке и участвовал в боях с японскими милитаристами в Маньчжурии. После окончания Великой Отечественной войны В. Е. Зуев окончил Томский государственный университет, став выдающимся физиком, основателем научной школы по изучению проблем оптики атмосферы. Именно благодаря его усилиям в Томске были созданы первый академический Институт оптики атмосферы, Томский научный центр СО АН СССР, а также возведен томский Академгородок. В 1985 году В. Е. Зуев стал Героем Социалистического Труда.

В 1941 году **Алексей Петрович Калашников** окончил Московскую сельскохозяйственную академию им. К. А. Тимирязева. В июле этого же года был призван в армию. Участвуя в ликвидации германского плацдарма на берегу реки Одер, был ранен и за личную отвагу награжден орденом Отечественной войны II степени. После демобилизации из армии А. П. Калашников работал зоотехником совхоза, а затем пришел в сельскохозяйственную науку. В Сибирском отделении ВАСХНИЛ — РАСХН с 1970 г. работал директором Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства, заместителем председателя Отделения. Награжден орденами Отечественной войны II и I степени, медалями.

С 1941 по 1944 год в действующей армии воевал инженер-геолог **Юрий Александрович Косыгин**. Он организовывал снабжение горючим Северо-Западного фронта. Инженер-майор создал цех регенерации отработанных машинных масел. Это достижение было рекомендовано к

внедрению на всех остальных фронтах. После войны Ю. А. Косыгин стал академиком, Героем Социалистического Труда, крупным специалистом в области тектоники нефтяной геологии и геофизики. В Сибирском отделении с 1959 г. возглавлял созданную им лабораторию геотектоники Института геологии и геофизики, с 1971 г. его деятельность продолжилась в академической сфере Дальнего Востока. За боевые заслуги Ю. А. Косыгин удостоен орденов Красной Звезды и Отечественной войны II степени. В 1988 году ученый стал лауреатом Ленинской премии.

Всю войну от начала до конца прошел будущий академик **Самсон Семёнович Кутателадзе**. В июле 1941 года он участвовал в морском десанте Северного флота в фашистском тылу как командир пулеметного отделения. После войны его хотели оставить на службе в армии, но желание Кутателадзе заниматься наукой было столь велико, что он обратился с просьбой о демобилизации к самому Верховному главнокомандующему! Просьба была удовлетворена. В Сибирском отделении Самсон Семёнович стал одним из основателей Института теплофизики. Особое значение имеет предложенная им гидродинамическая теория кризисов теплообмена в кипящих жидкостях. В 1979 г. избран действительным членом АН СССР, с 1976 г. — членом Президиума СО РАН. К боевому ордену Отечественной войны I степени добавились многочисленные награды страны. В 1983 г. С. С. Кутателадзе была присуждена Государственная премия СССР, а в 1984 г. он стал Героем Социалистического Труда.

Трагично сложилась судьба будущего члена-корреспондента АН СССР **Игоря Владимировича Лучицкого**. С 1941 по 1943 год он воевал в действующей армии, попал в плен. До освобождения в 1945 году находился в лагере Бернбурга (Германия). Геолог, специалист в области региональной геологии, палеовулканологии. В Сибирском отделении — организатор и заведующий Красноярской комплексной лабораторией Института геологии и геофизики, затем более десяти лет заведовал лабораторией этого же института в Новосибирске. С 1976 по 1980 год был членом Президиума СО АН СССР. Награжден орденами и медалями СССР.

Добровольцем ушел в армию в 1942 году кандидат наук, имевший право на бронь, **Алексей Андреевич Ляпунов**. Он воевал на передовой при взятии Перекопа, освобождении Крыма и Прибалтики. За месяц до конца войны был начальником топографического разведвзвода. А. А. Ляпунов был отозван с фронта и направлен преподавателем в Артиллерийскую академию им. Дзержинского в Москву. В 1950—1960-х годах был в центре зарождающихся кибернетических исследований в нашей стране и в Сибирском отделении, избран членом-корреспондентом АН СССР. Ученый сыграл ключевую роль в становлении кибернетики как руководитель профильных отделов сначала в Институте математики, а затем в Институте гидродинамики. Он был одним из инициаторов создания первой в стране физико-математической школы-интерната при НГУ. Среди многочисленных государственных наград ученого особое место занимает орден Красной Звезды, которым А. А. Ляпунов был награжден на фронте.

В 1941 году **Евгений Николаевич Мешалкин** с отличием окончил Второй Московский медицинский институт, был призван в армию и отправлен на фронт. В годы войны он был врачом-хирургом, прошел всю войну, участвуя в битвах за Москву, Сталинград, на Курской дуге, а День Победы встретил в Чехословакии начальником общехирургической группы. Сколько раненых бойцов прошло через золотые руки этого человека! Именно в годы войны Мешалкин прошел два шва на сердце солдата, чем вернул человеку жизнь. Он был награжден орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалью «За отвагу». С 1957 года Е. Н. Мешалкин руководил Институтом экспериментальной биологии и медицины СО АН СССР, а в 1965 году создал Институт патологии кровообращения, который курировал вплоть до своего ухода из жизни в 1997 году. В 1978 г. Евгений Николаевич избран действительным членом АМН СССР, а в 1976 г. к его фронтовым наградам прибавилась звезда Героя Социалистического Труда.

В июне 1942 г. вчерашний студент Московского авиационного института **Михаил Фёдорович Решетнёв** стал курсантом технического летнего училища. В октябре 1943 г. в звании сержанта технической службы был зачислен авиамехаником в 26-й запасной истребительный авиационный полк. Личный состав полка обеспечивал перегонку новых истребителей на фронт, в боевые части. Такой вылет справедливо засчитывался и пилоту, и летевшему с ним технику как боевой. За время

войны 26-й запасной истребительный авиаполк передал в боевые подразделения более тысячи новейших истребителей. Ученик и соратник Сергея Павловича Королёва, Михаил Решетнёв известен как генеральный директор и главный конструктор Научно-производственного объединения прикладной механики. В составе Сибирского отделения М. Ф. Решетнёв с 1976 г., за выдающиеся научные заслуги был избран в 1984 г. академиком. Лауреат Ленинской (1980) и Государственной (1996) премий, Герой Социалистического Труда (1974).

Удивительным был путь в науку будущего академика **Анатолия Васильевича Ржанова**. Он досрочно окончил в 1941 году Ленинградский политехнический институт и ушел добровольцем на фронт, служил в бригаде морской пехоты. Спустя два года после тяжелого ранения приехал в Москву поступать в аспирантуру Физического института АН СССР. Но война так просто не хотела отпускать будущего ученого. В начале суровой зимы он решил съездить в родную часть и раздобыть хотя бы шинель и ботинки, которых лишился при отправке в госпиталь. Бригада морпехов, в которой ранее служил А. В. Ржанов, дислоцировалась на Ораниенбаумском плацдарме, где в тот момент начался прорыв блокады Ленинграда. Тяжелые потери, особенно в офицерском составе, сподвигли Ржанова взять на себя командование своей бывшей разведротой. Ржанов был повторно тяжело ранен и контужен, но, выйдя из госпиталя, снова отправился в Москву, чтобы стать аспирантом. Дальнейший научный путь академика Ржанова хорошо известен. Среди его многочисленных наград за доблестный труд следует отметить боевые ордена Отечественной войны I и II степени, а также медали «За отвагу» и «За оборону Ленинграда».

Пётр Андреевич Рочев воевал на фронте с 1942 г., был тяжело ранен и полгода лечился в госпиталях. С 1943 г. Рочев как командир минометной роты участвовал в Яско-Кишиневской операции, в освобождении Украины, Румынии и Болгарии. В 1944 г. П. А. Рочев был удостоен ордена Александра Невского, кроме того, он был кавалером еще трех боевых наград: двух орденов Отечественной войны I степени и ордена Красной Звезды. Дальнейшую свою жизнь он посвятил животноводческой науке Севера России.

Нельзя не упомянуть имя человека, который способствовал укреплению обороноспособности страны. Это академик **Геннадий Викторович Сакович** — Герой Социалистического Труда, кавалер высших орденов Советского Союза и России. Г. В. Сакович — крупный специалист в области химии и технологии высокоэнергетических композиционных материалов и конструкций на их основе.

Академик **Рудольф Иосифович Салганик** — участник Великой Отечественной войны, кавалер боевого ордена Красной Звезды и других орденов и медалей. В Сибирском отделении работал с момента основания: занимал ведущие должности, в том числе был заместителем директора Института цитологии и генетики. Лауреат Государственной и Ленинской премий.

С началом Великой Отечественной войны **Алексей Александрович Свиридов** добровольцем ушел в действующую армию. Принимал участие в боевых действиях, был начальником отделения фронтового ветеринарного лазарета № 365. Демобилизовался в 1945 г. в звании майора. Среди фронтовых наград А. А. Свиридова — орден Красной Звезды. После войны работал в научно-исследовательской ветеринарной станции, которой успешно руководил более двадцати лет. В 1974 г. назначен директором Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока.

Крайне трагично сложилась фронтовая судьба будущего академика **Константина Рафаиловича Седова**. С 24 июня 1941 г. выпускник Ленинградской военно-медицинской академии Константин Седов — в рядах Красной Армии. В мае 1942-го попал в плен, был врачом в лагере военнопленных. В результате восстания в лагере пленным бойцам удалось воссоединиться с наступающими частями Красной Армии. В дальнейшем К. Р. Седов служил военврачом в действующей армии, победу встретил в Берлине в звании подполковника медицинской службы. Удостоен ордена Красной Звезды и медали «За отвагу». В Сибирском отделении — с 1986 года в качестве директора НИИ медицинских проблем Севера, заместителя председателя президиума СО АМН СССР. Ученый внес весомый вклад в разработку программы «Медико-биологические проблемы БАМа», «Здоровье человека в Сибири». В 1982 г. удостоен звания лауреата Государственной премии, награжден высшими орденами страны.

С июля 1941 г. **Александр Иванович Селиванов**, аспирант Всесоюзного института механизации сельского хозяйства, воевал на Западном фронте в звании инженера-капитана, удостоен боевых наград: ордена Красной Звезды и медали «За отвагу». Всю последующую жизнь А. И. Селиванов занимался проблемами механизации сельского хозяйства. В Сибирском отделении ВАСХНИЛ с 1970 года, работал заместителем директора Сибирского НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства. Лауреат Сталинской премии, награжден орденами и медалями.

С первых дней войны в действующей армии сражался будущий член-корреспондент АН СССР физикохимик, специалист в области химической технологии, кинетики и динамики каталитических реакций **Михаил Гаврилович Слинько**. Сначала он командовал пехотным взводом, а с 1943 года стал начальником отдела горючего 1-й Гвардейской танковой армии. В Сибирском отделении М. Г. Слинько работал заместителем директора Института катализа. Среди многочисленных государственных наград ученого — два боевых ордена Отечественной войны I степени и один — II степени, а также орден Красной Звезды. Лауреат Сталинской и Ленинской премии.

В августе 1942 г. военврач **Михаил Алексеевич Собакин** направлен на фронт, где служил начальником санитарной службы гвардейского минометного полка знаменитых «катюш». Окончил войну в Австрии гвардии майором медицинской службы. М. А. Собакин был удостоен орденов Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалей, в том числ «За боевые заслуги». В Сибирском отделении АМН СССР он работал заместителем председателя, руководителем отдела физиологии Института клинической и экспериментальной медицины, директором Института физиологии.

Георгий Павлович Сомов попал в действующую армию в январе 1942 года и был назначен начальником санитарно-эпидемиологической лаборатории Ладожской военной флотилии Балтийского флота. За участие в боевых действиях награжден двумя орденами Отечественной войны, двумя орденами Красной Звезды, медалью «За боевые заслуги». В рядах военно-морского флота находился до 1961 г., став полковником и главным эпидемиологом Тихоокеанского флота. В дальнейшем Г. П. Сомов стал известным ученым-эпидемиологом и микробиологом. В 1989 г. удостоен Государственной премии СССР, награжден многими орденами и медалями.

С 1942 по 1945 год в действующей армии воевал **Владимир Евгеньевич Степанов** — кавалер двух боевых орденов Отечественной войны II степени и Красной Звезды, медалей «За отвагу», «За оборону Ленинграда». В. Е. Степанов — крупный ученый-астрофизик. В Сибирском отделении ученый свыше десяти лет возглавлял Сибирский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн. Его именем названа одна из малых планет.

В 17 лет поступил в танковое училище **Виктор Семёнович Сурков**. После его окончания с 1944 года воевал на 2-м Белорусском фронте в Польше и Восточной Пруссии. В январе 1945 года, после тяжелого ранения, комиссован в звании лейтенанта. Среди его многочисленных наград — боевые ордена Отечественной войны I степени и Красной Звезды. Окончив геологический факультет Казанского университета, В. С. Сурков прошел путь от начальника партии до управляющего трестом, с 1971 г. возглавил Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья Министерства геологии СССР. В 1994 г. ученый удостоен Государственной премии РФ.

Будущий академик **Иван Александрович Терсков** в начале Великой Отечественной войны командовал танковым взводом. В 1941 году раненым попал в плен, бежал. Воевал командиром взвода 21-го штурмового батальона на Прибалтийском фронте. Крупный биофизик, с 1969 года — директор Института физики им. Л. В. Киренского, с 1981 года — организатор и первый директор Института биофизики, заместитель председателя президиума Красноярского филиала СО АН СССР. Среди правительственных наград ученого следует особо отметить ордена Отечественной войны I степени, Красной Звезды.

Эпаминонд Эпаминондович Фотиади воевал военным топографом на Ленинградском и Волховском фронтах и был отозван в Москву, чтобы учить молодое поколение. В числе

многочисленных правительственных наград следует отметить боевой орден Отечественной войны II степени и медаль «За оборону Ленинграда». С 1958 года Э. Э. Фотиади трудился в Сибирском отделении, сформировал отдел геофизики Института геологии и геофизики, избран членом-корреспондентом АН СССР. С 1964 года — директор Сибирского научно-исследовательского Института геологии, геофизики и минералогии сырья Министерства геологии СССР. Один из основателей отечественной нефтяной геофизики.

С 1941 по 1943 год воевал в должности начальника инженерных войск армии Калининского и Западного фронтов **Александр Степанович Хоментовский**. Отозван с фронта на должность начальника Геолтопбюро, затем — главного инженера треста «Южуралуглеразведка». В Сибирском отделении был председателем президиума Дальневосточного филиала, работал заместителем директора Института геологии и геофизики. Кавалер ордена Отечественной войны II степени и лауреат Сталинской премии III степени.

Несмотря на бронь, добился отправки в действующую армию крупный советский геолог и организатор науки **Николай Васильевич Черский**. В числе наград следует отметить три ордена Отечественной войны I и II степени, а также орден Красной Звезды. В Сибирском отделении Н. В. Черский с 1964 года являлся председателем президиума Якутского филиала, в 1980 году выступил организатором и первым директором Института горного дела Севера. За выдающиеся научные заслуги избран академиком (1981). Н. В. Черский — один из первооткрывателей обширной Лено-Вилуйской нефтегазоносной провинции. В 1979 году ученый удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда.

В 1942 году ушел на фронт добровольцем в составе 6-го стрелкового корпуса добровольцев-сибиряков будущий член-корреспондент АН СССР математик **Анатолий Илларионович Ширшов**, воевавший на Западном, Калининском, 2-м Белорусском фронтах. Был награжден медалями «За боевые заслуги» и «За победу над Германией». После окончания войны А. И. Ширшов занимал руководящие должности в Институте математики СО АН СССР.

В 1942 году, несмотря на сильную близорукость, пошел в армию и был зачислен в маршевую роту выпускник Томского университета **Николай Николаевич Яненко**. Благодаря блестящему знанию немецкого языка, он стал военным переводчиком. В числе многочисленных наград ученого следует упомянуть боевые: орден Красной Звезды и медаль «За отвагу». Фронтовые друзья не сомневались, что после войны Яненко обязательно станет ученым, и они не ошиблись. Н. Н. Яненко был активным участником атомного проекта. В Сибирском отделении с 1963 года работал в Вычислительном центре, а с 1976 года возглавил Институт теоретической и прикладной механики. В 1981 году ученый был удостоен звания Героя Социалистического Труда. Н. Н. Яненко — лауреат Сталинской премии и дважды лауреат Государственной премии СССР.

Победа в Великой Отечественной войне стала историческим рубежом в судьбах человечества. Героический прорыв в годы войны получил продолжение в стремительном послевоенном восстановлении разрушенного хозяйства, развитии науки, выходе в космическое пространство, создании ядерного щита и в конечном итоге — превращении Советского Союза в могучую сверхдержаву. И роль советских ученых в Великой Победе и послевоенных преобразованиях, нарастании могущества страны невозможно переоценить. Следует отдать должное Академии наук СССР, внесшей гигантский вклад в военное и послевоенное развитие страны, в укрепление обороноспособности.

В. И. Молодин, академик, советник директора Института археологии и этнографии СО РАН

[Наука в Сибири](#), 06.05.2025

Дополнительно по теме:

[Великая Победа. Наследие и наследники](#) (Новосибирский Дом ученых, 06.05.2025)

[Красноярские ученые-ветераны Великой отечественной войны](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 06.05.2025)

Щит и нефть. В издательстве СО РАН готовится книга о вкладе сибирских ученых в Победу

К 80-летию Победы в издательстве Сибирского отделения РАН выходит книга «Великая Отечественная война. Наука и Победа». В подготовке издания приняли участие выдающиеся историки СО РАН, а также ученики лейтенантов и генералов «сибирского научного полка», о которых идет речь.

В условиях мобилизации экономики резко возросла роль науки. В первые годы войны в Новосибирск переместили немало научно-исследовательских учреждений из центральной части страны. Необходимость расширения фундаментальных и прикладных исследований требовала организации координационного научного центра, способного самостоятельно решать актуальные задачи военного времени. Таким научным центром в Западной Сибири стал филиал Академии наук СССР. В октябре 1943 года, в самый разгар войны, было принято решение о его организации в Новосибирске в составе институтов: Горно-геологического, Транспортно-энергетического, Химико-металлургического и Медико-биологического. Среди приоритетных задач первого в Сибири филиала Академии наук было использование природных ресурсов для обороны страны, поскольку многие источники стратегического сырья оказались на оккупированных врагом территориях.

Огромный вклад в изучение и создание системы разработки мощных угольных пластов внес будущий член-корреспондент АН СССР и Герой Социалистического Труда Н.А. Чинакал. Одним из наиболее известных достижений Николая Андреевича стало создание уникальной в мировой технике горных работ первой передвижной крепи (щит Чинакала) и щитовой системы разработки мощных крутопадающих пластов угля. В 1956 году мировая экспертиза включила эту разработку в число 50 главных достижений горной науки XX века.

Важнейшей задачей во время войны было снабжение страны нефтью, служившей основным источником получения горючего для армии. Работавший в тресте «Востокнефть» будущий академик Андрей Алексеевич Трофимук настаивал на поиске черного золота в породах нового типа - трещиноватых. И его научный прогноз блестяще оправдался: вблизи башкирской деревни Кинзебулатово в 1943 году из очередной скважины ударил мощный фонтан нефти высотой 40 метров! Это означало 7000 тонн продукта в сутки. За это открытие А. Трофимук в 1944 году был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Подробности – [в статье академика Вячеслава Молодина «Щит Чинакала»](#), вышедшей в очередном номере газеты «Поиск».

[Поиск](#), 10.05.2025

Щит Чинакала

О подвиге сибирских ученых в годы Великой Отечественной войны вспоминают их ученики и историки.

К 80-летию Победы в издательстве Сибирского отделения РАН выходит книга «Великая Отечественная война. Наука и Победа». В подготовке издания приняли участие выдающиеся историки СО РАН, а также ученики лейтенантов и генералов «сибирского научного полка», о которых идет речь. Сегодня мы публикуем отрывки из книги.

Неумолимое течение времени все более отдаляет нас от 9 мая 1945 года, дня нашей Великой Победы. Прошло 80 лет с того момента, как советский солдат поставил точку в самой кровопролитной из войн, которые когда-либо знало человечество, водрузив Красное знамя Победы над поверженным Рейхстагом. В 1941-1945 годы Сибирь и Урал превратились в гигантский военно-промышленный комплекс, в мощнейшую базу для производства оружия, техники, снаряжения и продовольствия. Самым крупным центром оборонки в регионе стал Новосибирск. С первых месяцев боевых действий объем продукции военной промышленности Западной Сибири увеличился в 27

раз. Сибирь поставляла фронту почти все виды боеприпасов и вооружения. В столице региона выпускали, в числе прочего, снаряды для знаменитых «Катюш», а Чкаловский авиационный завод произвел за годы войны более 15 тысяч самолетов различных типов.

В условиях мобилизации экономики резко возросла роль науки. В первые годы войны в Новосибирск переместили немало научно-исследовательских учреждений из центральной части страны, а в начале 1942 года создан Новосибирский комитет ученых, почетным председателем которого стал академик Сергей Алексеевич Чаплыгин. В то время он работал в одной из лабораторий Центрального аэрогидродинамического института, перебазированной в Новосибирск. Из филиала ЦАГИ со временем вырос один из авторитетнейших НИИ летного профиля в стране - Сибирский научно-исследовательский институт авиации.

Необходимость расширения фундаментальных и прикладных исследований требовала организации координационного научного центра, способного самостоятельно решать актуальные задачи военного времени. Таким научным центром в Западной Сибири стал филиал Академии наук СССР. В октябре 1943 года, в самый разгар войны, было принято решение о его организации в Новосибирске в составе институтов: Горно-геологического, Транспортно-энергетического, Химико-металлургического и Медико-биологического. Первым руководителем ЗСФ АН СССР стал академик А.А.Скочинский - крупный геолог, основатель отечественной научной школы в области рудничной аэрологии. Сразу после войны Александр Александрович был дважды удостоен Сталинской премии, а в 1954-м - звания Героя Социалистического Труда.

Среди приоритетных задач первого в Сибири филиала Академии наук было использование природных ресурсов для обороны страны, поскольку многие источники стратегического сырья оказались на оккупированных врагом территориях. В эту работу активно включились ученые-геологи, среди которых были будущие академики братья Ю.А.Кузнецов и В.А.Кузнецов. Профессор Юрий Алексеевич Кузнецов, изучая полиметаллические месторождения Рудного Алтая, открыл новое крупное месторождение золота, которое сразу было сдано в эксплуатацию. Под руководством профессора Валерия Алексеевича Кузнецова были составлены геологические карты Сибири, имеющие огромное значение для поиска и разработки месторождений стратегически важных полезных ископаемых.

Огромный вклад в изучение и создание системы разработки мощных угольных пластов внес будущий член-корреспондент АН СССР и Герой Социалистического Труда Н.А.Чинакал. Одним из наиболее известных достижений Николая Андреевича стало создание уникальной в мировой технике горных работ первой передвижной крепи (щит Чинакала) и щитовой системы разработки мощных крутопадающих пластов угля. В 1956 году мировая экспертиза включила эту разработку в число 50 важнейших достижений горной науки XX века.

Как известно, Сибирское отделение АН СССР было организовано в 1957 году, однако многие, кто составил в последующем его основу и гордость, в свои молодые годы были активными участниками Великой Отечественной войны, стали кавалерами боевых орденов и медалей. Приведу лишь несколько примеров.

Дмитрий Константинович Беляев с первых месяцев войны и до ее окончания был на фронте, пройдя путь от солдата-пулеметчика до старшего помощника начальника химического отдела армии. День Победы Беляев встретил в Прибалтике опытным офицером в звании майора, а, вернувшись на гражданку, уже в 1950-1960-х годах стал борцом за возрождение отечественной генетики. Его труды в области теории корреляций открыли возможности для непрямого отбора хозяйственно ценных качеств животных. Наиболее известен эксперимент по доместикации лисиц.

С 1958 года Д.К.Беляев возглавил Институт цитологии и генетики СО АН СССР, став одним из крупнейших советских генетиков. Избран действительным членом Академии наук в 1972-м. Среди его многочисленных государственных наград особо отметим боевые - два ордена Отечественной войны II и I степеней и орден Красной Звезды.

С первых дней войны в действующей армии оказалась Валентина Павловна Бисярина. Она воевала на Степном и 2-м Украинском фронтах, занимала должность помощника начальника фронтового

лечебного отдела. День Победы майор медицинской службы кавалер ордена Красной Звезды встретила на территории Венгрии. Удивительно, но и на фронте Валентина Павловна занималась наукой. В 1943-м она защитила свою первую диссертацию, а затем вернулась на фронт. После войны В.Бисярина возглавляла кафедру госпитальной педиатрии Омского медицинского института, ведя активную научную и практическую работу. В 1969 году Валентина Павловна, первой из женщин Сибири, была избрана действительным членом Академии медицинских наук СССР, а в 1982-м ей присвоили звание Героя Социалистического Труда. Сотни детей были излечены этой удивительной женщиной!

В 1941-м с последнего госэкзамена в МГУ призвали в действующую армию будущего блестящего физика, академика, основателя Института ядерной физики Г.И.Будкера. В частях ПВО, прикрывавших Дальний Восток, он сделал свое первое изобретение: усовершенствовал систему управления зенитным огнем. Организованный Будкером в 1957 году Институт ядерной физики в Новосибирске превратился в крупнейший ядерно-физический центр страны. Г.Будкер - член президиума СО АН СССР и бюро Отделения ядерной физики АН СССР. Лауреат двух Сталинских, Ленинской и Государственной премий.

Беспримерной по силе духа оказалась жизнь будущего академика М.Г.Воронкова, который с первых дней войны добровольцем вступил в ленинградское ополчение. Его направили в истребительный батальон НКВД охранять город. Попад под бомбежку, Воронков получил тяжелейшую контузию, стоившую ему потери зрения. И, став слепым, этот человек добился удивительных открытий в науке: в эвакуации в Свердловске он удивил преподавателей, обнаружив ранее неизвестные классы органических соединений серы и новые реакции, одной из которых было присвоено его имя. В Сибирском отделении с 1970 года - директор Иркутского института органической химии им. А.Е.Фаворского. Михаил Григорьевич первым начал исследования биологически активных соединений кремния, которые привели к открытию веществ с уникальным действием на живые организмы. Так родилась новая область органической химии.

В 1941 году, после окончания с отличием Второго Московского медицинского института, был призван в армию и отправлен на фронт Е.Н.Мешалкин. В годы войны Евгений Николаевич был врачом-хирургом, прошел всю войну, участвовал в битвах за Москву, Сталинград, сражался на Курской дуге, а День Победы встретил в Чехословакии начальником общехирургической группы. Именно в годы войны Е.Мешалкин прошил два первых шва на сердце солдата, что спасло человеку жизнь. В войну он был награжден орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, медалью «За отвагу». С 1957 года Е.Мешалкин руководил Институтом экспериментальной биологии и медицины СО АН СССР, а в 1965-м создал Институт патологии кровообращения в системе Минздрава РСФСР. Клиника Мешалкина и ныне остается одним из известнейших кардиологических центров за Уралом.

Важнейшей задачей во время войны было снабжение страны нефтью, служившей основным источником получения горючего для армии. Ситуация с топливом в СССР в войну осложнялась тем, что в связи с временным успехом фашистских войск, дошедших до Волги и Северного Кавказа, было затруднено снабжение советской армии нефтью Азербайджана, в то время основного производителя нефтепродуктов в стране. Работавший в тресте «Востокнефть» будущий академик Андрей Алексеевич Трофимук настаивал на поиске черного золота в породах нового типа - трещиноватых, а не пористых, где нефть всегда находили ранее. И его научный прогноз блестяще оправдался: вблизи башкирской деревни Кинзебулатово в 1943 году из очередной скважины ударил мощный фонтан нефти высотой 40 метров! Это означало 7000 тонн продукта в сутки, в то время как прежние скважины давали лишь по 200-500 тонн. За это открытие А.Трофимук в 1944 году был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

В Сибирском отделении А.Трофимук - организатор и первый директор Института геологии и геофизики. Первооткрыватель трех нефтегазоносных провинций в России - Предуральской, Западно-Сибирской и Восточно-Сибирской - кавалер шести орденов Ленина, дважды лауреат Сталинской премии и лауреат Государственной премии Российской Федерации.

Михаил Алексеевич Лаврентьев, будущий академик, основатель и первый председатель СО АН СССР, с начала войны стал заниматься решением проблем артиллерии и военно-инженерного дела. Самый крупный его результат в этой области - новая гидродинамическая теория кумуляции и расшифровка принципа действия кумулятивных снарядов. Это позволило создавать высокоэффективные средства борьбы с бронеобъектами.

«Законы пробивания снарядом или пулей различных преград изучались со времен существования артиллерии. Пробивание брони кумулятивным снарядом происходило по каким-то иным законам.

Все основные работы по кумулятивным зарядам были выполнены в Киеве, точнее, в Феофании, где размещалась моя лаборатория по взрывной тематике. Металлические части зарядов изготовлял водитель моей казенной машины Эдик Вирт на токарном станке в гараже АН УССР. Снаряжал и производил опытные взрывы я сам (сначала в огороде ботсада, а позже в лаборатории). Броневые плиты для опытов добывали, вырезая их из трофейных немецких танков в лесах под Киевом. Поиски новых моделей привели к принципиально новой концепции: надо принять, что кумулятивный конус снаряда и пробиваемая броня суть идеально несжимаемые жидкости, тогда в основу расчета можно положить теорию жидких струй.

Благодаря теории кумуляции были созданы надежные методы расчета, предложены новые типы кумулятивных зарядов. В дальнейшем эта теория оказалась приложимой к широкому кругу задач, вплоть до защиты космических кораблей от метеоритов. Через несколько лет работа по теории кумуляции была отмечена Государственной премией», - вспоминал Михаил Алексеевич.

Один из будущих основателей Сибирского отделения АН СССР, выдающийся ученый-механик XX столетия Сергей Алексеевич Христианович, во время войны работал в ЦАГИ, где решал со своими сотрудниками важнейшую задачу совершенствования реактивных снарядов знаменитых «Катюш» - их кучность при залпе удалось улучшить в 5-6 раз! В 1943 году в возрасте 35 лет Сергей Алексеевич избран академиком. За вклад в Победу над фашизмом ученый удостоен двух боевых орденов Отечественной войны I степени. Он шесть раз награждался орденами Ленина и трижды удостоивался Сталинской премии, стал Героем Социалистического Труда.

За эту Победу мы заплатили очень дорогую цену - 27 миллионов жизней наших соотечественников, больше, чем любая страна антигитлеровской коалиции. Все меньше с нами остается ветеранов, участников Великой Отечественной войны, сражавшихся в действующей армии и самоотверженно работавших в тылу. Однако с каждым годом все более значима для нашего народа эта Великая Победа.

Вячеслав МОЛОДИН, академик РАН, советник директора Института археологии и этнографии СО РАН

[Поиск](#), 09.05.2025

Экс-глава Сибирского отделения РАН обжаловал отказ в снятии судимости

Бывший председатель **Сибирского отделения РАН (СО РАН)** академик **Александр Асеев** обжаловал решение Советского райсуда Новосибирска, который отказал ему в отмене условного осуждения и снятии судимости. Апелляция поступила в областной суд 6 мая, следует из картотеки дел.

Александр Асеев обвинялся в незаконной, по версии следствия, приватизации ведомственного коттеджа площадью около 600 кв. м. и стоимостью около 46 млн руб. В июне 2023 года его [приговорили](#) к четырем годам условно с испытательным сроком в три года и штрафу в размере 500 тыс. руб., признав виновным в мошенничестве (ч. 4 ст. 159 УК РФ, максимальная санкция — десять лет лишения свободы). Академика обязали встать на учет в уголовно-исполнительной инспекции. Коттедж был передан в собственность государства. Защита, настаивающая на невинности ученого, оспорила приговор в вышестоящих судебных инстанциях, но безуспешно.

В феврале 2025 года Александр Асеев обратился в суд с прошением об отмене условного осуждения и снятии судимости. В нем ученый указал, что за время после вынесения приговора выполнял установленные ему судом обязанности.

Илья Николаев
[Коммерсантъ](#), 11.05.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске экс-глава СО РАН обжаловал отказ в снятии судимости](#) (Комсомольская правда, 11.05.2025)

[Экс-глава Сибирского отделения РАН проиграл апелляцию по делу о судимости](#) (Громкое дело, 12.05.2025)

Оператора программы научных мегагрантов привлекли к иску в Новосибирске

Минобрнауки ранее подало исковое заявление к Сибирскому федеральному научному центру агробиотехнологий РАН по взысканию средств мегагранта в размере 41 млн рублей

Арбитражный суд Новосибирской области при рассмотрении иска Минобрнауки РФ к **Сибирскому федеральному научному центру агробиотехнологий (СФНЦА) РАН** привлек в качестве третьего лица компанию "Инконсалт к" - оператора государственной программы мегагрантов. Это следует из определения суда.

В январе суд принял к производству иск Минобрнауки России к Сибирскому федеральному научному центру агробиотехнологий РАН по взысканию средств мегагранта в размере 41 млн рублей, полученного центром на научные исследования.

"Суд полагает необходимым привлечь к участию в деле в качестве третьего лица, не заявляющего самостоятельные требования относительно предмета спора: ООО "Инконсалт к", - говорится в сообщении.

Согласно информации на сайте компании, с 2010 года "Инконсалт" является оператором государственной программы мегагрантов, задача которой - привлечение ведущих мировых ученых в российские вузы и научные организации, и осуществляет организационно-техническую и информационно-аналитическую поддержку мероприятия, выполняя функцию проектного офиса.

Как сообщали ТАСС в пресс-службе СФНЦА РАН, иск министерства к центру связан с взысканием средств по мегагранту на научные исследования, который был получен в 2024 году. Центр победил в нем с проектом по исследованию экотоксических свойств, применяемых в сельском хозяйстве групп пестицидов. Исследования должны были проводиться под руководством ведущего ученого с мировым именем, иностранного члена РАН профессора **Аристидиса Тсатсакиса** (Греция, Университет Крита).

По итогам рассмотрения отчетных документов совет по грантам признал результаты предоставления гранта недостигнутыми, условия - невыполненными, а обязательства исполненными не в полном объеме, с низким качеством и с нарушением сроков предоставления отчетной документации.

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук был создан в 2015 году в результате реорганизации из ФГБУ "Сибирское отделение аграрной науки". В него вошли 11 научных учреждений, представляющих практически весь спектр аграрных фундаментальных и прикладных исследований. Восемь из них расположены в Краснообске (Новосибирская область) и по одному в Томске, Кемерове и Чите.

[ТАСС](#), 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске оператор программы научных мегагрантов стал соответчиком по иску](#) (Infopro54.ru, 09.04.2025)

«Три месяца не получаем деньги»: аспиранты новосибирского ветеринарного института остались без стипендий из-за долгов учреждения

Аспиранты новосибирского ветеринарного института остались без стипендий из-за долгов учреждения

Аспиранты Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока **СФНЦА РАН** уже почти три месяца не получают стипендию. Около 30 молодых ученых, оставшихся без средств, вынуждены приостановить исследования и искать помощи в министерствах. Как рассказала одна из аспиранток, руководство института ссылается на блокировку счетов из-за многомиллионных долгов, но при этом выплачивает зарплаты сотрудникам.

— Я — аспирант очного обучения по специальности «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология». Последний раз нам деньги по графику приходили 25 декабря в прошлом году. На сегодняшний день по-прежнему ничего не поступило. Я получаю без малого 12 тысяч рублей, — рассказала КП-Новосибирск аспирантка **Ксения**.

Официальная причина задержек — неутвержденный план финансово-хозяйственной деятельности — его утверждает министерство образования, курирующее институт, которое отказывается подписывать документ из-за «отрицательной динамики по задолженностям».

Проблемы с выплатами начались еще в январе: стипендию за тот месяц перечислили только в феврале, вместе с февральской.

- В марте выплаты снова задержали. Аспиранты создали инициативную группу и начали писать в министерства и Рособннадзор, но получали формальные отписки в духе «Это не наша компетенция» или «Обращайтесь через официальные каналы». В апреле стало ясно, что денег не будет и в этом месяце. Мы месяц ждали ответа от министерств. Когда поняли, что нас просто игнорируют, решили вынести нашу проблему в публичное поле, — говорит Ксения.

22 апреля заведующий аспирантуры созвал аспирантов на собрание с директором института. На нем он пообещал, что в мае министерство может пойти навстречу, но конкретных гарантий не дал. Он подтвердил, что у института большие долги, и поэтому Минобрнауки не утверждает финансовый план, однако пообещал приехать в Москву и урегулировать ситуацию с министерством.

— Мы пока не подавали в суд, но подготовили жалобу в прокуратуру. Нас удивляет то, что сотрудники института исправно получают зарплаты, в то время как нам ничего не выплачивают, говоря, что это другое. Мы тоже надеемся, что деньги придут, так как многие аспиранты вынужденно остановили свою научную работу, — говорит Ксения.

Также известно, что сейчас Министерство образования РФ ведёт судебный процесс против научного центра, касающийся гранта в размере 41 миллиона рублей. Грант был предоставлен центру для исследования экотоксических свойств групп пестицидов. Однако министерство признало, что результаты предоставления гранта не были достигнуты, и подало иск против СФНЦА РАН.

КП-Новосибирск отправила запрос в министерство образования с просьбой объяснить причины задержки выплат.

КОММЕНТАРИЙ ЮРИСТА

— По части 2 статьи 145.1 Уголовного кодекса РФ, полная невыплата стипендий свыше двух месяцев наказывается штрафом от 100 до 500 тысяч рублей штрафа, принудительными работами либо лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью. Не думаю, что руководству нужны дополнительные проблемы с законом. Аспирантам надо не тянуть с подачей заявления в Новосибирскую районную прокуратуру, заодно отправить его в следственный комитет и трудовую инспекцию — тогда дела пойдут быстрее, — рассказал КП-Новосибирск юрист **Сергей Егоров**.

Надежда Рыжкина
[Комсомольская правда](#), 27.04.2025

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

Как вдохнуть новую жизнь в новосибирский Академгородок?

Нужно ли территории отделяться от Новосибирска, как можно провести муниципальную реформу, какие варианты решения проблемы «субъектности» помогут раскрыть потенциал Академгородка в интересах развития региона и российской науки?

Потеря президиумом СО РАН статуса координирующей структуры на территории Академгородка привела к нарастанию проблем. Для возрождения наукоёмкой территории необходимо определить ее субъектность, изменить систему управления и предоставить дополнительные ресурсы и преференции.

Академгородок: прошлое величие и современные проблемы научного центра мирового уровня

Новосибирский Академгородок давно завоевал признание далеко за пределами России. Основанный в 1957 году, этот «городок ученых» близ Новосибирска (каким он обозначен в историческом Постановлении Совмина СССР) стал настоящим магнитом для талантливых исследователей со всех уголков нашей страны, особенно из таких крупных городов, как Москва и Ленинград. Идея создания Академгородка заключалась в том, чтобы предоставить ученым комфортные условия для проведения научных исследований, обеспечить свободный обмен знаниями и идеями в уникальной среде. Идея осуществилась: в 1960-х годах Академгородок дал стране новые нефтегазовые провинции, управляемый взрыв, эксперименты на встречных пучках элементарных частиц, доместикацию лисиц и норок, адаптированные сорта сельскохозяйственных культур, оборонные разработки и многое-многое другое. А дух свободомыслия витал в клубе «Под интегралом», на Интернеделях и в студенческих клубах НГУ, на заседаниях Клуба межнаучных контактов в Доме ученых.

Но, несмотря на все достижения блестящего прошлого, сегодняшний Академгородок сталкивается с рядом серьезных вызовов, которые могут существенно повлиять на его будущее. Одним из наиболее острых вопросов является эрозия человеческого капитала. Молодое поколение все чаще покидает Академгородок в поисках лучших возможностей для учебы и карьеры в мегаполисах, таких как Москва и Санкт-Петербург. Средний возраст жителей Академгородка в 1965 году составлял 29 лет, а в 2024 году превысил 42 года, что свидетельствует о старении населения. Кроме того, доля детей в районе значительно ниже, чем в других частях Новосибирска, что указывает на необходимость принятия срочных мер для привлечения и удержания молодежи.

Почему же Академгородок, научно-образовательный центр России (Физико-математическая школа (СУНЦ), Новосибирский университет и институты Сибирского отделения РАН, Академпарк), теряет ключевой ресурс? Одной из главных причин оттока молодежи является неудовлетворительное состояние общественной среды. В Академгородке ощущается нехватка развитой транспортной инфраструктуры, современных медицинских учреждений и социальных объектов.

Жилищный фонд, построенный преимущественно в 1960–1970-е годы, уже устарел как морально, так и физически. Средняя площадь жилья на одного человека составляет всего 22,1 квадратных метра — значительно ниже, чем в других районах города. При этом президент РФ Владимир Владимирович Путин поручил довести этот показатель по стране до 33 квадратных метров на человека к 2030 году.

Созданная в Академгородке инфраструктура для самореализации (НГУ, НИИ, Технопарк) уже стала проигрывать не только столичным, но и другим городам-миллионникам. Выпускники ФМШ (СУНЦ) выбирают столичные вузы, а выпускники НГУ стремятся работать в столичных НИИ. Развитие новых инфраструктурных проектов в Академгородке затруднено из-за территориальных ограничений — отсутствуют свободные пространства для развития: как нового жилищного фонда, так и научной и инновационной инфраструктуры.

Еще одной важной проблемой Академгородка является организация досуга. Основные объекты культуры и спорта, такие как крытый ледовый стадион и парк культуры и отдыха, находятся на

левом берегу Оби, в микрорайоне ОбьГЭС. Дом культуры «Академия», Дом спорта и стадион «Юность» давным-давно требуют реконструкции. Культурный репертуар в Доме ученых четко ориентирован группу 45+. Для молодежи — только «Маёвка» НГУ и «Смарт-пикник» Академпарка. Мэрия Новосибирска вообще не организует знаковых мероприятий для молодого поколения.

Истоки этих и других проблем кроются в преобразованиях Российской академии наук и изменениях в полномочиях президиума СО РАН. Идея Академгородка заключалась в проведении социального эксперимента — создании научного центра, где ученые руководили бы не только исследовательской работой, но и всей общественной жизнью. В советский период управлением территории Академгородка занимались различные субъекты, но авторитетную и ведущую позицию занимал президиум СО АН, СССР, затем СО РАН.

Осознавая одну из ключевых ролей Академгородка в реализации советской научно-технической политики, государство обеспечило ему значительное финансирование и особые преференции. Сейчас же это один из 10 районов Новосибирска, с типовой системой управления. При высоких показателях сбора налогов в бюджет района перечисляются средства, недостаточные не только для развития, но и для поддержания существующей инфраструктуры в должном состоянии.

Какой статус нужен Академгородку и нужен ли вообще?

Академгородок есть в заголовках прессы, в словарях и обиходной речи, но отсутствует на географических картах. Нет нормативно-правового понятия «Академгородок», есть только Советский район города Новосибирска, который представляет собой совокупность территориально обособленных микрорайонов. В стратегии муниципалитета «Новосибирск» Академгородок отсутствует, собственной стратегии развития не имеет. Это же часть условного административного района! А стратегия нужна как воздух, здесь и сейчас — человеческий капитал все хуже обновляется, а застройщики «человейников» бодро превращают Академгородок в типичный безликий спальный район.

Для возрождения Академгородка необходимо решить три задачи: определить его субъектность, изменить систему управления, предоставить дополнительные ресурсы и преференции.

Задачу обретения Академгородком субъектности можно решить различными способами и на разных уровнях.

Самое кардинальное, во всех смыслах самое правильное и просто самое красивое решение — статус Федеральной территории. Как у сочинского «Сириуса». Но у «Сириуса» есть свой Лаврентьев — это **Елена Шмелёва**, которая смогла пролоббировать такой вариант на уровне главы государства. У Академгородка нет федерального лоббиста с подобными возможностями.

Альтернативная версия предполагает создание отдельного муниципального образования на территории всего Советского района либо его части — «Академгородка». Для реализации потребуется согласие жителей Новосибирска, выраженное в решении Совета депутатов города. Официальное выделение в отдельный муниципалитет должно быть закреплено Законодательным собранием Новосибирской области.

Главным препятствием выступает тот факт, что Советский район является районом-донором, и Совету депутатов не захочется лишиться большей части доходов в бюджет города, а также допустить уменьшение населения Новосибирска на 140 тыс. человек (Новосибирск потеряет статус крупнейшего муниципалитета России, хотя он не дает ничего, кроме гордости).

Еще одна сложность заключается в изменении физического и юридического адреса у граждан и организаций, что повлечет необходимость внесения поправок в документацию физических и юридических лиц, а также получения новых лицензий.

Однако такое решение имеет ряд преимуществ: создадутся предпосылки для стратегического и кратковременного планирования, повысится эффективность управления территорией, появится возможность прозрачного распределения бюджетных средств, откроются перспективы стать наукоградом и иметь соответствующие преференции.

Третий вариант — внутримunicipальный. Выделить из Советского района микрорайоны «Верхняя зона», «Нижняя зона», «Нижняя Ельцовка» и «поселок Кирово» в отдельный район города Новосибирска с названием «Академгородок». Также предлагается создание «Академического округа по Академгородку и Советскому району», аналогично «Центральному округу по Железнодорожному, Засельцовскому и Центральному районам».

Гражданам и организациям на территории Академгородка не придется вносить изменения в ЕГРЮЛ, Уставы, разрешительные документы (лицензии) и так далее.

«К пуговицам претензии есть?» — «Нет! Пришиты насмерть — не оторвешь»: Аркадий Райкин

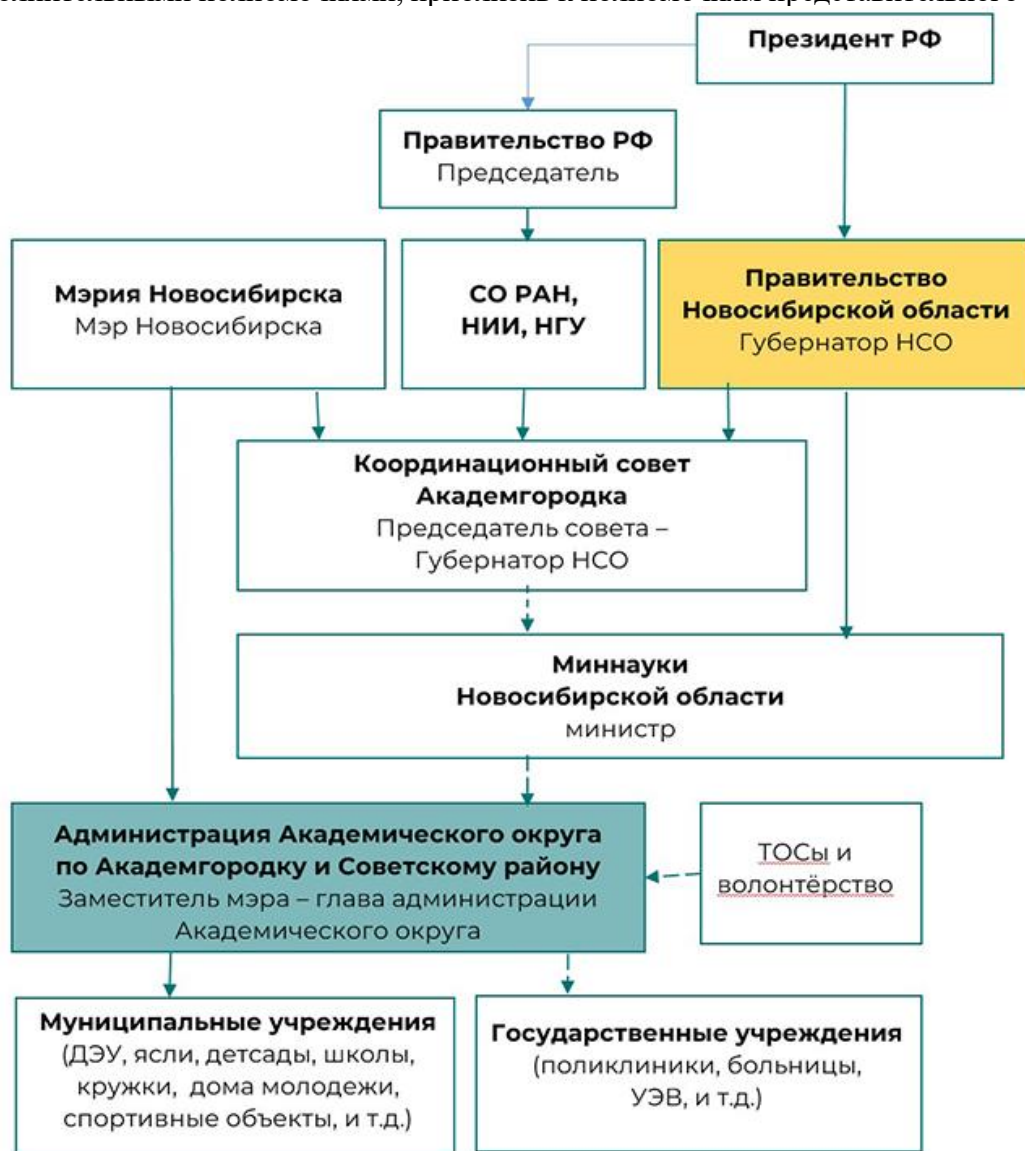
Вроде бы в Академгородке все органы власти выполняют свои задачи и функции. Но следует помнить, что цель создания Академгородка изначально состояла в решении приоритетных экономических, оборонных и социальных задач страны, а не региона и тем более не города. Учитывая исторические реалии и нынешнюю ситуацию, оптимальным будет признать: руководство развитием территории должно находиться в руках федеральной структуры, расположенной непосредственно в регионе. В результате проведенной реформы Российской академии наук президиум СО РАН потерял прежний статус и больше не подходит на эту роль. Наиболее целесообразным выходом видится ее передача полномочному представителю президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе, а роль координатора следует возложить на министерство науки и инновационной политики Новосибирской области.



Руководство развитием Академгородка могло бы перейти в руки полномочного представителя президента РФ в Сибирском федеральном округе. В этом случае роль координатора целесообразно было бы возложить на министерство науки и инновационной политики Новосибирской области

Следующий вариант — регионально-муниципальный. Определить ведущей структурой правительство Новосибирской области, а координирующей — администрацию Академического округа по Академгородку и Советскому району. Для этого надо:

- Усилить роль администрации Академического округа по Академгородку и Советскому району.
- Повысить главу администрации Академического округа до заместителя мэра Новосибирска, то есть по статусу выше функциональных руководителей департаментов мэрии Новосибирска, подчеркнув важность Академгородка для города.
- Принять ряд важных дополнений и поправок в нормативные акты города, например, в Правила землепользования и застройки.
- Внести изменения в Устав и Стратегию города, введя отдельные главы для Академгородка.
- Принять Советом депутатов решение о специальном режиме финансирования, то есть возвращать собранные налоги на территорию. То есть дать администрации Академического округа функции, позволяющие эффективно и полноценно решать вопросы содержания и развития вверенной территории.
- Усилить роль основных акторов территории (СО РАН, НГУ, Академпарк, общественности и МСП) в ее управлении. Создать Общественный совет Академического округа и наделить его дополнительными полномочиями, приблизив к полномочиям представительного органа.



Регионально-муниципальный вариант управления Академгородком предполагает, что ведущей организацией становится правительство Новосибирской области, а координирующей структурой — администрация Академического округа по Академгородку и Советскому району

Такое решение не позволит справиться со всеми проблемами Академгородка, зато его можно осуществить в кратчайшие сроки и на уровне городской власти. В частности, оно позволит развивать всю территорию комплексно (а не ее клочки, как сейчас), иметь свою стратегию, создавать программы развития, сохранить экосистему Академгородка.

Финансовая перезагрузка Академгородка: новая концепция поддержки и развития

Необходимо установить размер дотаций Академгородку за счет средств бюджета Новосибирска на уровне собираемых на его территории налогов, доходов от арендной платы за использование земельных участков и муниципального недвижимого имущества, а также от их продажи.

Установить размер дотаций мэрии Новосибирска за счет субвенции из средств областного бюджета, достаточный для формирования бюджета развития Академгородка.

Обеспечить финансирование проектов инженерной, социальной и транспортной инфраструктуры, необходимых для развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»).

Передать в управление администрации округа муниципальное и государственное имущество, расположенное на его территории, для получения неналоговых доходов. Передать в муниципалитет не используемые по назначению (научная деятельность) федеральные земли, расположенные на территории Академгородка.

Предлагается передать городу Новосибирску земельные участки, зарезервированные в советское время для расширения Академгородка (от границ Академгородка до Восточного объезда), и организовать на этой территории Новый район города, который войдет в состав создаваемого Академического округа.



Каким мог бы быть Академический округ

Новый район станет стартовой площадкой для запуска крупных научно-исследовательских, производственных и инновационных проектов федерального масштаба с объемом финансирования в сотни миллиардов рублей. То есть у России будет возможность осуществлять следующие проекты масштаба СКИФа на территории Академгородка.

Чем трансформация Академгородка выгодна властям и его жителям?

Среди ожидаемых результатов для Академгородка:

- Создание условий для закрепления молодежи: новые возможности для карьерного роста и самореализации позволят молодым специалистам оставаться в регионе.
- Рост качества жизни: улучшенная инфраструктура и социальные условия сделают жизнь комфортнее и привлекательнее для жителей.
- Формирование территориальной идентичности: у Академгородка появится субъектность. Города — как живые существа, у них тоже есть и самочувствие, и самоощущение.

При этом основные акторы территории — президиум СО РАН, научные институты, НГУ, Академпарк и общественность — будут влиять на управление территорией.

Для власти такие изменения означают реализацию важных целей:

- Выполнение поручения президента РФ В. В. Путина от 2018 года о развитии новосибирского Академгородка как центра высоких технологий и научных исследований мирового уровня.
- Создание уникальной модели реновации и эффективного управления обособленной территорией.
- Создание базы для реализации масштабных проектов в сферах науки, производства и инноваций с бюджетом в сотни миллиардов рублей.
- Укрепление позиции Новосибирска как научной столицы России и (как раз про самоощущение!) крупнейшего муниципалитета страны.

В заключение хочется подчеркнуть: судьба Академгородка важна не только для региона, но и для всей страны. Чтобы реализовать весь потенциал, необходимы смелые реформы и политическая воля. Без активного участия властей и общества восстановить уникальную атмосферу научного центра будет крайне сложно. Но если удастся преодолеть существующие препятствия, мы увидим Академгородок будущего — современную площадку, где наука и технологии станут ключом к процветанию.

Такие важные темы, как развитие человеческого капитала и инициация на территории Академгородка амбициозных проектов наподобие СКИФа, конечно, требуют продолжения в формате отдельного разговора. В тексте рассмотрены условия, которые делают эти задачи решаемыми, но что надо предпринять для их решения — следующие вопросы повестки.

«Чтобы оставаться на том же месте, нужно бежать из всех сил» (Льюис Кэрролл)

«Лаврентьев рисковал и выиграл. Будем как Лаврентьев!» (Академик Дмитрий Маркович, первый заместитель председателя СО РАН)

Александр Николаенко,
руководитель Центра цифровой трансформации Новосибирской области
[Континент Сибирь](#), 18.04.2025

Сторонники «независимости» новосибирского Академгородка подступают к губернатору

Лидеры движения за самостоятельность Академгородка пытаются убедить власти, что нынешние административные границы Новосибирска душат «инновационную» часть города. Инициативная группа, выступающая за наделение территории Советского района особыми полномочиями и статусом (вплоть до отделения от областного центра), обратилась к главе региона **Андрею Травникову** с призывом к серьезному разговору и действиям.

Лоббисты обособления Академгородка продолжают попытки убедить в своей правоте региональную власть. «Континент Сибирь» познакомился с посланием для губернатора и резолюцией, которую ассоциация выпускников «Союз НГУ» составила по итогам мартовского собрания в постоянном представительстве Новосибирской области в Москве (мероприятие было посвящено подготовке к празднованию столетия второго руководителя Сибирского отделения Российской Академии наук и последнего президента АН СССР **Гурия Марчука**). Письмо

участники заседания направили главе Новосибирской области Андрею Травникову в среду, 16 апреля, в нем они просят назначить встречу с активом ассоциации.

Помимо слов о деградации урбанистической среды, дефиците финансирования благоустройства Новосибирска и оттоке высококвалифицированных кадров документ включает предложение обсудить дальнейшие варианты жизни территорий научно-технологического профиля с мэрами наукограда Кольцово и Новосибирска, депутатами всех уровней (от местного до федерального) и с губернатором. В финальной части документа участники столичной встречи подписываются под мыслью, что властям и научному сообществу пора объединять усилия и формировать проектный офис «по выработке административного решения создания самостоятельного муниципального образования научно-технологического профиля в Новосибирской области». Иными словами активисты имеют в виду, что пора всерьез поговорить об «Академе» как отдельном «городке». По сведениям «Континента Сибирь», за развитием дискуссии наблюдают из администрации президента РФ. А под резолюцией стоит 16 подписей, среди которых первые лица «Союза НГУ», представители руководства СО РАН и «Академпарка», главы ведущих компаний Академгородка, а также вице-губернатор Евгений Прохоренко и сенатор РФ **Александр Карелин**.

Справка.

Письмо губернатору Андрею Травникову с призывом назначить встречу с активом «Союза НГУ» подписал президент ассоциации **Иван Благодырь**.

Под резолюцией проектной сессии «Академгородок: прогнозы и сценарии», состоявшейся 24 марта 2025 года в постоянном представительстве Новосибирской области в Москве стоят следующие имена:

Юрий Аникин — заместитель главного ученого секретаря СО РАН,

Иван Благодырь — президент Союза НГУ, директор аналитического центра СО РАН,

Дмитрий Верховод — генеральный директор АО «Академпарк»,

Ольга Ихлеф — управляющий партнёр «Аврора Консалтинг»,

Александр Карелин — сенатор Российской Федерации, Герой России, почётный житель города Новосибирска.

Александр Курочкин — управляющий директор «Восток Инвестиции»,

Александр Лукоянов — генеральный директор ООО «Сетевые Исследования»,

Дмитрий Маркович — первый заместитель председателя СО РАН, директор **Института Теплофизики СО РАН**, академик,

Петр Марчук — руководитель Центра информационных технологий, исполнительный директор «100-летия Г.И. Марчука»,

Евгений Прохоренко — заместитель губернатора Новосибирской области (Москва),

Ирина Травина — президент Ассоциации «СибАкадемСофт»,

Павел Фёдоров — президент-элект «Союза НГУ», основатель группы компаний «Научное оборудование»,

Юрий Чаплыгин — архитектор, многократный лауреат международных премий в области архитектуры и градостроительства, основатель AMBILUX architects,

Олег Шабуневич — председатель совета «Новосибирского землячества»,

Лада Юрченко — руководитель Креативного кластера «Академпарк»,

Виталий Прокопьев — руководитель космической лаборатории НГУ.

Генеральный директор ООО «СофтЛаб-НСК», президент ассоциации «СибАкадемСофт», член наблюдательного совета АО «Академпарк», член наблюдательного совета НГУ Ирина Травина —

одна из сторонниц проекта, суть которого единомышленники тезисно описывают как желание «вдохнуть в Академгородок новую жизнь». Потенциальную угрозу для развития территории борцы за субъектность Академгородка видят, в том числе, в федеральном законе о принципах местного самоуправления и переходе на одноуровневую систему с упразднением низовых, поселковых, органов власти. Маслянинский, Татарский и Карасукский районы Новосибирской области еще в прошлом году превратились в округа, ликвидировав сельсоветы и поселковые администрации в пользу новой модели с едиными депутатскими корпусами и администрациями. Эта реформа в регионе продолжается, как раз сейчас областной парламент работает над законопроектами об объединении образований, входящих в состав Чановского, Северного, Сузунского, Венгеровского, Убинского, Доволенского районов и наделении их статусом муниципальных округов. Люди, выступающие за дополнительные полномочия для Советского района, настороженно относятся к сценарию, в котором реформа доберется и до Новосибирского района, куда выходит «Большой Академгородок».

«Не исключено, что реформа нам сулит дополнительные трудности, если Барышевский сельсовет перестанет существовать, а Новосибирский сельский район станет единым муниципальным округом, — говорит Ирина Травина. — Барышево находится близко, с барышевскими депутатами и главой сельсовета мы на связи — они рядом. Не хотелось бы потерять эту связь. Непонятно, как будут выстраиваться коммуникации с администрацией большого округа. В том числе, и поэтому, я считаю, сейчас самое время думать о субъектности Академгородка», — резюмирует Ирина Травина.

В разговоре с «Континентом Сибирь» глава «СибАкадемСофта» добавляет, что один из популярнейших аргументов против независимости Академгородка состоит в том, что без него Новосибирск лишится звания крупнейшего муниципалитета в России. «Что это звание дает? Повышенные налоговые ставки для владельцев автомобилей? Высокие ставки земельного и имущественного налога? Может быть, лучше жить в самом удобном, красивом и самом динамично развивающемся городе, нежели в самом крупном?» — задумывается Ирина Травина.

Редакция обращалась к представителям власти с вопросом, какие бонусы, кроме «понтов», получает город за то, что в нем живет больше всего человек? Федеральные и городские депутаты, а также представители исполнительной власти подтверждают: ни в каком бюджете конкретно за численность населения отдельно деньги не предусмотрены. Но если статус самого большого города принципиально важно сохранить, по словам Ирины Травиной, есть вариант с присоединением прилегающих к Новосибирску территорий: «Например, в городе Обь находится крупнейший транспортный узел за Уралом. Если статус самого большого муниципального образования действительно так необходим, с этим можно работать», — уверена собеседница «Континента Сибирь».

Более весомым доводом против отделения Академгородка кажется денежный вопрос: компании платят налоги, которые идут в бюджет Новосибирска. Правда, от налога на доходы физических лиц (НДФЛ) городская казна оставляет себе только тридцать процентов — остальным распоряжается регион. «Земельного ресурса в Советском районе уже не осталось, то есть, проекты развития, а значит и налоги, все равно уходят из города — в Барышево, в Кольцово. Инвестиции по проекту СКИФ потекли именно в Кольцово — ни бывший мэр, ни городские депутаты не боролись, чтобы оставить их в Новосибирске», — напоминает Ирина Травина.

Президент ассоциации «СибАкадемСофт» считает, что дополнительные полномочия и новый статус могут дать Академгородку пространство для развития в прямом и переносном смысле. «Это возможность распоряжаться налоговой базой. Если Академгородок становится отдельным субъектом, он может самостоятельно вырабатывать стратегию собственного научного, инновационного развития. В фокусе внимания новосибирских властей такой программы нет. Городу не до нас», — констатирует Ирина Травина.

При этом собеседница редакции настаивает, что «субъектность» Академа выгодна в том числе и Новосибирску: «От развития Академгородка все только выигрывают, — объясняет Ирина Травина. — Территория примыкает к Новосибирску, значит, повышает привлекательность города. В регион придут новые инвестиции».

Мэр Кольцово, вице-президент Союза развития наукоградов России Николай Красников сам прошел тяжелый путь, чтобы особый статус получил муниципалитет, которым он много лет руководит. В разговоре с «Континентом Сибирь» глава наукограда призывает с осторожностью подходить к теме «субъектности» Академгородка. По словам Николая Красникова, даже превращение территории в отдельный наукоград автоматически не означает, что туда «хлынут» деньги. «Кольцово за свой статус наукограда получает из федерального бюджета около восьми млн рублей в год, при том, что у нас свой бюджет примерно два млрд рублей, — рассказывает Николай Красников. — Проблема не в том, сколько Москва пришлет денег. Гораздо важнее попадать в ключевые программы — на строительство школ, социальных, культурных объектов, входить в проекты по развитию комфортной городской среды. Для этого необходимо работать вместе с властями: даже при наличии самостоятельного статуса Академгородку совместно с областью придется доказывать, что важно вкладываться в дороги, в образование. Это и есть стратегия развития».

С точки зрения собеседника редакции, если вопрос упирается именно в развитие территории и науки — а не в принципиальное отделение от Новосибирска — можно было бы пойти по пути программы, которую муниципалитет разработает конкретно для Советского района.

Если станет очевидно, что власти выбивают деньги на науку, что в Академгородке появляются велодорожки, что капитальный ремонт дорог ведется регулярно и что это происходит в интересах жителей, а не в качестве акции по созданию глянцевого картинка для премьер-министра страны, может быть тема обособленности от Новосибирска потеряет актуальность?

Николай Красников считает, что в первую очередь необходимо выработать общую позицию с губернатором и с мэром о том, как улучшать жизнь на территории. «Если придется выделять на Советский район больше денег, нужно это как-то объяснять жителям Первомайского, Ленинского районов и так далее. Но в этом и заключается искусство большого мэра — уметь расставить приоритеты в городе и на каждой его территории, а затем доказать, почему Академгородку нужны дополнительные ресурсы или большие полномочия. Носителями этих идей должны быть и городские, и областные депутаты. Но интересно ли им это?» — рассуждает мэр Кольцово.

Глава Советского района регулярно бывает на мероприятиях, где инициаторы идеи выделения территории в отдельный субъект развития призывают его включиться в обсуждение темы. Как уверяют собеседники «Континента Сибирь», он «просто отсиживается» и отказывается публично говорить, что сам думает по этому поводу. Не демонстрировала интереса к истории и команда предыдущего мэра Новосибирска.

Энтузиазма активных жителей Академгородка, выступающих за его «новую жизнь», явно недостаточно для изменения ситуации. Сдвинуть проект может только подключение к вопросу городских и региональных властей. Причем, важна их согласованная позиция. Без нее тема превратится в источник конфликта.

«Континент Сибирь» направит запросы руководителю районной администрации, мэрии Новосибирска и губернатору области с просьбой пояснить перспективы и возможные сценарии будущего Академгородка. В ближайшее время в продолжение разговора «Континент Сибирь» опубликует мнение руководителя Центра цифровой трансформации Новосибирской области Александра Николаенко о том, чего конкретно не хватает Академгородку, может ли он пойти по пути сочинского «Сириуса» и как запустить муниципальную реформу в Новосибирске.

В ближайшее время в продолжение темы «Континент Сибирь» опубликует мнение руководителя Центра цифровой трансформации Новосибирской области Александра Николаенко о том, чего конкретно не хватает Академгородку, может ли он пойти по пути сочинского «Сириуса» и как можно запустить муниципальную реформу в Новосибирске.

Прямая речь:

Ерлан Байжанов, депутат горсовета Новосибирска (округ 45 — Академгородок: верхняя зона, часть микрорайона «Щ» и «Д», поселок Кирова, поселок Геологов):

— Отцы-основатели Академгородка не подумали, что встанет вопрос об обособлении Академгородка. Были моменты, когда его решить было бы проще, чем сегодня. Например, перед распадом СССР, когда начались конфронтации между Михаилом Горбачевым и Борисом Ельциным. Академгородок мог выйти из состава Новосибирска во время рыночных реформ, когда шло становление российского государства в нынешнем виде. Однако академическое сообщество начало проявлять активность по этой теме в 2007-2008 году, когда в науку пошли деньги. Но точка невозврата уже пройдена, время упущено. Считаю, для положительного решения об обособлении нужно политическое решение, причем, принятое не на уровне города и даже не региона, а где-то в далеких и высоких кабинетах в Москве. Сомневаюсь, что федеральный центр пойдет на это — в стране есть другие серьезные проблемы.

Мне кажется более перспективной тема некоего «офшора», то есть особой экономической зоны, чтобы работающие и основанные на территории предприятия могли претендовать на преференции. Многие компании уходят из городка в соседнее Кольцово. На эту ситуацию влияет в том числе тот факт, что у Академгородка, как части Новосибирска, нет никакой финансовой самостоятельности и в ближайшее время не предвидится.

На мой взгляд, ни власти, ни основная часть депутатов не особо заинтересованы в особом статусе Академгородка. В городском Совете на данный момент я являюсь единственным представителем «научной» части Академгородка и мог бы инициировать обсуждение острых вопросов. Но мне кажется, в первую очередь мы сталкиваемся с устоявшимся мнением, согласно которому живем на отшибе, получаем из городского бюджета деньги на развитие территории, а еще и требуем самостоятельности — что за бардак?! Сложная и конфликтная тема, с которой нужно работать: как доказать депутатам и жителям всего Новосибирска, почему Академгородок достоин развиваться лучше, чем остальные районы муниципалитета.

Бесспорно, Академгородок — это витрина города. Разумеется, власти предрежающие согласны, что она должна выглядеть презентабельно. Но как происходит в реальности? Для того, чтобы началось активное движение в этом направлении требуется, чтобы в городок собрался с визитом кто-то из высокопоставленных гостей. Поехал к нам премьер-министр РФ Михаил Мишустин — сколько всего сразу отремонтировали.

Ренат Сулейманов, депутат Государственной думы РФ:

— Советский район как место для науки именно так задумывался и строился — в отдалении от остального Новосибирска. Идея об Академгородке как самостоятельной административной единице, на мой взгляд, бесперспективна. Что это может дать территории? Рассчитывать на самостоятельные доходы нет особых оснований. Статус наукограда, как у Кольцово, тоже ничего не принесет в материальном плане. Кроме того, нужно учесть, что в России принят федеральный закон о принципах местного самоуправления. Тенденция такова, что у муниципалитетов становится все меньше полномочий, а вместе с тем и право на распоряжение средствами уходит на региональный уровень. Без областного бюджета Академгородок все равно себе ничего не сможет позволить — земельного ресурса там тоже практически не осталось.

И для Новосибирска потеря Академгородка — это существенный минус: территория дает существенную прибыль в городской бюджет. Хотя и в два раза меньше, чем было до реформы Академии наук, когда за аренду земель Академгородка в муниципалитет приходило около миллиарда рублей за счет единого платежа из федерального бюджета.

Елена Аникина
[Континент Сибирь](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске активизировались сторонники самостоятельности Академгородка](#) (Экспертный клуб, 04.05.2025)

[Петр Долнаков: «Сначала стоит разобраться с тем, что мы делаем не так с Академгородком»](#) (Континент Сибирь, 14.05.2025)

В Новосибирске направят 20 млн рублей на изыскания для станции «Университет»

Мэр города Максим Кудрявцев сообщил, что это необходимо для улучшения транспортной доступности Новосибирского государственного университета

Мэрия Новосибирска направит 20 млн рублей на проведение изыскательских предпроектных работ по строительству железнодорожной станции "Университет" в местном Академгородке для улучшения транспортной доступности одного из ведущих вузов России **Новосибирского государственного университета**. Об этом сообщил в пресс-центре ТАСС мэр Новосибирска **Максим Кудрявцев**.

Ближайшая железнодорожная станция к НГУ, одному из ведущих вузов в России, находится в 1,5 км, что значительно осложняет транспортную доступность вуза для студентов и преподавателей. Строительство новой станции в непосредственной близости от учебного заведения позволяет решить эту проблему.

"Сейчас идут обоюдные предпроектные изыскания со всеми участниками процесса. И в этом году у нас заложены средства на эту предпроектную работу. <...> На нее у нас средства в бюджете заложены - это 20 млн рублей", - сказал он.

Мэр добавил, что сейчас завершен самый сложный этап передача земли из федеральной собственности в муниципальную. "Все случилось. Земля находится в муниципальной собственности. Дальше это совместный проект с российскими железными дорогами, они должны построить платформу, а мы дорогу до университетского проспекта, чтобы у этой локации был хороший, удобный подъезд и для пешей доступности, и для автомобильного транспорта", - добавил градоначальник.

Речь идет о двух земельных участках площадью 506 и 17,8 тыс. кв. м. Мэр добавил, что сейчас начаты проектно-изыскательские работы как со стороны РЖД, так и со стороны муниципалитета. Планируется, что после этого начнется проектирование железнодорожной платформы. Ранее ориентировочная стоимость работ по строительству участка автомобильной дороги к остановочной платформе оценивалась в 180 млн рублей.

[ТАСС, 17.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске построят новую станцию электропоездов](#) (Аргументы и факты, 17.04.2025)

[Новосибирск в 2025г направит 20 млн руб. на предпроектные работы для новой городской ж/д станции](#) (Интерфакс, 17.04.2025)

[Новосибирск направит 20 миллионов рублей на предпроектные работы для новой городской ж/д станции](#) (ЧС Инфо, 17.04.2025)

[На предпроектные работы по о.п. «Университетская» выделено 20 млн в Новосибирске](#) (Все новости Новосибирской области, 18.04.2025)

[На строительство новой ж/д станции в Академгородке направят ₽20 млн](#) (РБК, 18.04.2025)

В новосибирском Академгородке создадут новый технопарк

О ближайшем запуске проекта по созданию комплексного технопарка «На Будкера» объявил министр экономического развития Новосибирской области **Лев Решетников** в ходе пресс-конференции, посвященной перспективам развития в регионе в 2025 году индустриальных парков и технопарков.

Новый технопарк будет включать в себя лабораторно-производственное и административно-производственное здания. Цель проекта обеспечить инфраструктурные условия для появления

новых прорывных технологий, применяемых в различных областях производства и сферы услуг, для стимулирования процессов импортозамещения и обеспечения технологического суверенитета.

Площадь земельного участка технопарка «На Будкера» (ранее на этом участке должен был реализоваться проект компании OCSiAl), составляет 2 га, а площадь планируемых к строительству зданий 24,4 тыс. квадратных метров. За счет бюджетного финансирования в объеме 0,4 млрд рублей в период 2025-2028 годов планируется строительство инфраструктурных систем парка: сетей электроснабжения, теплоснабжения, связи, водоснабжения и водоотведения, ливневой канализации.

Направление средств на реализацию проекта запланировано в рамках исполнения постановления Правительства РФ №79 от 1 февраля 2025 года, которое предусматривает списание $\frac{2}{3}$ задолженности региона по бюджетным кредитам. Высвобожденные средства должны направляться на финансирование мероприятий в поддержку инвестиций и реализации инфраструктурных проектов. Одним из таких направлений в регионе является технопарк новосибирского Академгородка, в составе которого и предусмотрено создание технопарка «На Будкера».

Игорь Черных
Континент Сибирь, 11.04.2025

В Новосибирске по нацпроекту благоустроят сквер на улице Демакова

Мэр Новосибирска **Максим Кудрявцев** провел совещание по благоустройству сквера на улице Демакова. Территорию вокруг памятника Герою Советского Союза, воину-афганцу **Александр Демакову** также планируют обновить.

Создание рекреационной зоны начнется в этом году в рамках национального проекта "Инфраструктура для жизни". Будущий сквер разместится в границах улиц Российская, Полевая и Демакова в нижней зоне Академгородка (Советский район Новосибирска).

Открывая совещание, глава города напомнил, что данная территория вошла в перечень общественных пространств, подлежащих благоустройству в первоочередном порядке по результатам рейтингового голосования, которое состоялось в марте 2018 года, и была включена в муниципальную программу "Формирование современной городской среды".

- Новосибирск меняется: мэрия Новосибирска системно реализует концепцию "Город без окраин", в рамках которой благоустроенные парки и скверы будут появляться во всех районах. В этом году предстоит благоустроить более десяти общественных территорий, - сказал Максим Кудрявцев. - На благоустройство сквера на улице Демакова предусмотрено финансирование в размере 181 миллиона рублей, работы рассчитаны на два года. Важная задача - увековечить память героя афганской войны Александра Демакова: памятник не входит в границы проекта, однако его территория также будет благоустроена. Надо все сделать качественно и достойно.

О том, какой быть территории в районе улицы Демакова, не один год шли споры. Место оказалось привлекательным для жилой и коммерческой застройки, но жители района были против этого и отстаивали создание сквера.

- На сегодняшний день все дискуссии пройдены, в обсуждениях принимали участие представители общественности города, экспертного сообщества, депутаты горсовета, состоялись публичные слушания. Все вопросы решены на этапе формирования дизайн-проекта - большая работа проведена по его подготовке. Сейчас проходят конкурсные процедуры. Как только определится подрядчик, мы приступим к работам, - прокомментировал мэр.

Максим Кудрявцев отметил, что подойти к реализации этого важного для города проекта позволило тесное взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами.

Заместитель мэра - начальник департамента культуры, спорта и молодежной политики города **Ксения Антонова** доложила, что для сквера на улице Демакова авторским коллективом

Новосибирского госуниверситета архитектуры, дизайна и искусств имени А. Д. Крячкова разработана концепция развития с учетом мнений жителей. Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих деревьев и сложившихся пешеходных маршрутов.

Начальник отдела сопровождения благоустройства и озеленения общественных пространств "Проектной дирекции департамента культуры, спорта и молодежной политики" **Светлана Гижицкая** уточнила, что дополнительно будет высажено не меньше сотни деревьев и почти полторы тысячи декоративных кустарников. Планируется сформировать живую изгородь из кленов, лиственничную аллею, а также создать небольшие природные зоны хвойного леса, березовой рощи. Кроме того, будет высажен сиреневый сад, для которого подберут сорта сирени, выведенных в **Ботсаду Сибирского отделения РАН**.

- Как показало предпроектное исследование зеленых насаждений, проведенное независимыми экспертами, коренных растений на этой территории нет, есть спонтанная растительность, например, поросль кленов, которую придется удалить, - уточнила Светлана Гижицкая.

Во время презентации директор Центра управления проектами комплексного городского благоустройства **Игорь Долозов** сообщил, что в будущем сквере появятся памп-трек и скейт-пул, уличные тренажеры, детская природная игровая зона "Река", фестивальная поляна и площадка для выгула собак. Основной точкой притяжения станет павильон "Амбар", который будет выполнять функцию социально-общественного и информационного центра.

- Таким образом, мы видим, что сквер будет выполнять функции как спортивного объекта, так и эколого-просветительского. Работы по созданию зеленой зоны разбиты на два этапа: в 2025 году планируется выполнить монтаж инженерных сетей и укладку твердых покрытий, в 2026-м - установить малые архитектурные формы и завершить озеленение, - отметил Игорь Долозов.

Тем временем

В завершение совещания мэр Максим Кудрявцев обратил внимание на то, что к реализации проектов благоустройства территорий необходимо подходить комплексно, а это значит, что должна быть разработана дорожная карта по обустройству подъездных путей, парковочных площадок. Важно, подчеркнул глава города, реализовать принцип "чистого неба" и убрать под землю инженерные сети операторов и рассмотреть целесообразность размещения здесь рекламных конструкций. Мэр также поручил ускорить оформление земельного участка: 4 февраля текущего года на комиссии по подготовке проекта правил землепользования и застройки Новосибирска было рассмотрено предложение о перезонировании прилегающего к скверу земельного участка, что позволит увеличить площадь сквера с 2,5 гектара до пяти гектаров.

***Наталья Решетникова**
Российская газета, 08.04.2025*

Пациентов «докторского диспансера» Академгородка отправят в поликлиники

С 1 мая завершится обслуживание пациентов «Академической поликлиники» (более известной как «докторский диспансер») в Центре новых медицинских технологий на улице Пирогова. Об этом говорится в объявлении от ЦНМТ.

«Уважаемые пациенты Академической поликлиники информируем вас, что с 01 мая 2025 года принято решение о прекращении амбулаторного обслуживания прикрепленного населения в рамках ОМС в ООО «ЦПМ» (Центр персонализированной медицины)», – сообщается в объявлении, которое размещено в здании Центра на улице Пирогова, 25/4 (фотография объявления предоставлена читательницей «Академ.Инфо»).

До 1 мая пациенты Академической поликлиники должны прикрепиться по месту жительства к поликлиникам, которые находятся в ведении Министерства здравоохранения Новосибирской области.

Таким образом, завершилась история докторского диспансера на улице Воеводского, 18, который закрылся летом 2024 года и работу которого руководство Сибирского отделения РАН обещало восстановить.

Закрытие учреждения на улице Воеводского с последующим переводом пациентов на обслуживание в Центр персонализированной медицины на улице Пирогова, в прошлом году объяснялось процедурой «оптимизации медицинского обслуживания ведущих ученых СО РАН». При этом председатель Сибирского отделения академик Валентин Пармон без уточнения сроков обещал возобновление приема на улице Воеводского. Впрочем, его заместитель Сергей Старицын в ответе на запрос «Академ.Инфо», сообщил о планах по восстановлению медицинского обслуживания докторов наук и членов их семей в диспансере в первом полугодии 2025 года.

В свою очередь действительные члены (академики) и члены-корреспонденты РАН, проживающие в Новосибирской области, будут обслуживаться в федеральном медицинском учреждении «Сибирский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства», которое находится в центре Новосибирска на улице Каинской, 13-15.

Ерлан Байжанов
Академ.Инфо, 21.04.2025

Под Новосибирском возведут бытовой городок для строителей Интеграда

Бытовой городок для строителей нового микрорайона «Интеград» разобьют под Новосибирском. Сейчас ищут подрядчика для формирования площадки. Документы тендера опубликовали на сайте госзакупок.

Заказчиком услуг выступает Агентство развития жилищного строительства Новосибирской области. Из проекта контракта следует, что торги начнут с максимальной цены 9,9 млн рублей. Заявки от участников принимают до 11 апреля.

По утверждённому графику победившая компания должна будет подготовить территорию для городка. В список работ включили снятие верхнего (растительного) покрова общим объёмом почти 500 кубических метров, планировку откосов и полотна механизированным способом, обустройство прослойки из нетканого геополотна, выравнивающего слоя основания из щебня разных фракций и природного песка.

Затем исполнителю нужно уложить на подготовленную поверхность дорожное покрытие из сборных прямоугольных железобетонных плит размером шесть на два метра. Монтажные петли соседних модулей необходимо сварить между собой, пазухи засыпать и заделать раствором, а обочины укрепить щебнем.

Выполнить весь перечень услуг подрядчик должен в период с 1 мая по 30 июня.

На прошлой неделе АРЖС повторно инициировало конкурс на изыскания и разработку проекта для создания инженерной, энергетической и коммунальной инфраструктуры Интеграда. Начальная цена тендера — 174,6 млн рублей. Заявки можно подать до 30 мая. Работы должны быть завершены до 30 апреля 2026 года. В первом аукционе, объявленном в феврале, желающих участвовать не нашлось. По условиям контракта, подрядчику предстояло не только подготовить документацию, но и построить сети. Весь объём услуг оценили в 652,4 млн рублей.

Напомним, что ранее Интеград носил название «СмартСити-Новосибирск», но в этом году прошёл ребрендинг. Новый микрорайон построят между Академгородком и Кольцово. Площадка объединит научно-производственную, жилую зоны, зону благоустройства и озеленения, городские леса. На территории возведут две школы на 1200 учеников, три детсада на 225 мест, поликлинику со станцией скорой помощи, спорткомплекс и торговый центр. Поселятся здесь не менее 21 000 человек.

Уникальным объектом мини-города станет открытое общественное пространство — проходящий через жилой сектор зелёным бульваром научно-познавательный «Парк познания». В нём предусмотрели около 100 функциональных зон для досуга, прогулок и круглогодичного отдыха. В Интеграде проложат 15 км велосипедных дорожек.

Первую очередь микрорайона планируют сдать к 2035 году. Общий объём инвестиций в развитие территории превысит 46 млрд рублей.

Лариса Сокольникова
Новосибирские новости, 05.04.2025

Под руководством Анатолия Серышева состоялось регулярное рабочее совещание по вопросам строительства ЦКП «СКИФ»

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Анатолий Серышев** провел регулярное рабочее совещание по вопросам строительства Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» в наукограде Кольцово Новосибирской области.

Полпред поблагодарил всех участников проекта за системный и ответственный подход к его реализации. По его словам, уже многое сделано – в высокой степени готовности находится научное оборудование, практически завершена работа над инжекторным комплексом. Более чем на 90% изготовлено оборудование основного накопителя и экспериментальных станций. На некоторые из них завезено оборудование и начат монтаж конструкций.

Особенно значимо, что наиболее сложные и критически важные элементы ЦКП «СКИФ» изготовлены силами сибирских учёных. Единственным исполнителем комплекса работ по изготовлению, сборке, поставке и пусконаладке научного оборудования является **Институт ядерной физики им.Г.И.Будкера Сибирского отделения Российской академии наук**. Запустить линейный ускоритель и вывести его на проектные удалось в рекордные сроки, напомнил полномочный представитель. Высокотехнологичное оборудование для экспериментальных станций изготавливают научные институты Новосибирска и Томска.

«Такими же темпами должна выполняться строительная часть проекта», – подчеркнул Анатолий Серышев. В настоящее время отмечается положительная динамика проведения работ. Готовность основных объектов – накопитель, инжектор, экспериментальные станции – составляет до 93%, вспомогательных – от 75% до 94%. Согласно озвученной информации, до конца апреля на площадку дополнительно придут более 440 рабочих и специалистов, планируется перейти на работу в две смены. Это позволит увеличить темпы строительства, монтажа инженерных сетей и отделки сооружений комплекса.

Отдельно обсуждалось комплектование сооружений ЦКП «СКИФ» инженерно-техническим и прочим сопутствующим оборудованием. Ход заключения и исполнения контрактов требует пристального внимания, сделал акцент полномочный представитель. На текущий момент контрактами подтверждена большая его часть, около 58% от общего количества уже поставлено. Не менее важно оперативно решать возникающие вопросы с технической документацией, своевременно передавать её в федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы» и устранять возникающие замечания, добавил полпред.

«ЦКП «СКИФ» – не просто большая научная стройка Сибири. Это основа технологической независимости Российской Федерации на мировой арене. Поэтому прошу работать слаженно и в плотном оперативном взаимодействии друг с другом. Напомню ещё раз – мы строим объект для учёных, он должен соответствовать всем их требованиям и условиям», – резюмировал Анатолий Серышев.

Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» – источник синхротронного излучения поколения 4+. Старт строительству комплекса был дан в рамках национального

проекта «Наука и университеты» и во исполнение Указа Президента России от 25 июля 2019 года. ЦКП «СКИФ» будет состоять из 34 зданий и сооружений, а также инженерного и технологического оборудования, обеспечивающего выполнение научных исследований на пучках синхротронного излучения. Уникальные характеристики проекта позволят проводить передовые исследования в таких областях, как химия, физика, материаловедение, биология, геология, гуманитарные науки. Также ЦКП «СКИФ» поможет решить актуальные задачи инновационных и промышленных предприятий.

[Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 08.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Под руководством Анатолия Серышева состоялось регулярное рабочее совещание по вопросам строительства ЦКП «СКИФ»](#) (Все новости Новосибирской области, 08.04.2025)

Полпред в СФО похвалил темпы строительства синхротрона СКИФ

Полномочный представитель президента РФ в Сибирском федеральном округе (СФО) **Анатолий Серышев** посетил площадку **Центра коллективного пользования СКИФ**. Полпред оценил объем проведенных работ и побывал в уже готовых частях комплекса.

Как сообщили в аппарате полномочного представителя, Анатолий Серышев вместе с учеными осмотрел здание инжектора с работающим ускорителем и посетил корпус стендов и испытаний – необходимый технологический комплекс, который позволяет собирать сложное оборудование самого синхротрона. По словам директора **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук Павла Логачева**, два этих здания образуют единый комплекс, который необходим для запуска синхротрона.

По информации генподрядчика объекта, ученым для создания геодезической сети также передали помещение тоннеля накопителя; кроме того, на площадке введены в эксплуатацию внутриплощадочные сети теплоснабжения и электроснабжения. В инженерном корпусе идет подготовка к пуско-наладке, в корпусе стендов и испытаний переданы чистые помещения под монтаж оборудования. Все строительно-монтажные работы в здании инжектора планируется завершить к маю.

Глава ИЯФ поблагодарил Анатолия Серышева и аппарат полпреда за содействие в решении всех возникающих вопросов. По его словам, значительно ускорить ввод объекта в эксплуатацию позволил инновационный подход – одновременно возводится здание, а внутри него создается ускорительный комплекс; такая практика с подобными объектами применяется впервые в мире. Полпред, в свою очередь, высоко оценил совместную работу ученых и строителей, а также высказался о необходимости сохранять нынешние высокие темпы работ.

Ранее мы сообщали, что рынок китайской одежды в новосибирском ТЦ закрыли за отсутствие противопожарного оборудования.

Павел Ганьшин
[Континент Сибирь, 11.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Анатолий Серышев осмотрел здания ЦКП «СКИФ», которые уже переданы учёным](#) (Все новости Новосибирской области, 11.04.2025)

[«Необходимо сохранять темпы»: полпред Серышев осмотрел стройку СКИФа](#) (Новосибирские новости, 11.04.2025)

[Полпред в СФО оценил ход строительства уникального СКИФа под Новосибирском](#) (ГТРК Новосибирск, 12.04.2025)

[Для ускорения строительства СКИФа подрядчик заводит на площадку более 400 рабочих](#) (InfoPro54.ru, 12.04.2025)

Физики-ядерщики разрабатывают для СКИФа уникальный интерферометр

Первый в мире интерферометр на основе многослойных рентгеновских зеркал создают в **Институте ядерной физики имени Г. И. Будкера СО РАН**. Прибор необходим для измерения одного из ключевых параметров **СКИФа** — сверхмалого эмиттанса синхротронного излучения.

Чем меньше этот показатель, тем выше яркость источника. СКИФ станет первой в мире установкой в своём классе с рекордно низким эмиттансом (75 пикометров — радиан). Благодаря этому максимальная интенсивность света будет концентрироваться на минимальной области исследования, что позволит определить характеристики даже самого маленького образца, пояснили в пресс-службе центра коллективного пользования.

Для диагностики первой линии учёные разрабатывают устройство, с точностью до микрона измеряющее поперечный размер сверхмалого пучка СКИФа. Специальное программное обеспечение позволит, сопоставив измерения интерферометра и данные диагностических систем накопительного кольца, получить значение эмиттанса.

Этот интерферометр проводит диагностику в видимом и ближнем ультрафиолетовом свете. Однако учёные рассчитывают в будущем уменьшить эмиттанс. Поэтому возникнет необходимость в приборе с более высокой чувствительностью.

«Мы работаем над созданием своего интерферометра в рентгеновской области, для этого будут изготовлены специальные многослойные зеркала, работающие в мягком рентгеновском диапазоне. Рентгеновский интерферометр — это задел на будущее, если для исследований потребуются уникальные режимы или эмиттанс будет ещё меньше», — добавил **Виктор Дорохов**.

В перспективе на СКИФе также используют профилометр на основе рентгеновской камеры-обскуры как альтернативный способ измерения размеров пучка для уточнения эмиттанса. Это даст возможность получить независимые результаты разными методами.

На накопительном кольце СКИФа выделены два канала вывода синхротронного излучения из поворотных магнитов, предназначенные для диагностики в рентгеновском диапазоне. Один из этих каналов займёт камера-обскура длиной около 25 метров. На втором хотят установить рентгеновский интерферометр.

[*Новосибирские новости*](#), 09.04.2025

В новосибирском наукограде Кольцово началась сборка оборудования накопителя СКИФ

В корпусе стендов и испытаний Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**» (ЦКП «СКИФ») началась сборка «ячеек» оборудования основного накопителя. Всего специалистам **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)** предстоит собрать 112 гирдеров с оборудованием.

После того, как электронный пучок в бустерном синхротроне достигает проектной энергии 3 ГэВ, по длинному транспортному каналу он поступает в основной накопитель, где движется по замкнутой орбите и генерирует синхротронное излучение.

Пучок вращается внутри вакуумной трубы, его замкнутую орбиту длиной 476 метров задают магнитные элементы, все это оборудование установлено на специальные подставки – гирдеры. Такой подход выбран из соображений удобства и скорости монтажа внутри тоннеля накопителя, а также требований к точности выставки элементов оборудования, которая необходима для обеспечения уникальных параметров пучка ЦКП «СКИФ». Поэтому поверхность гирдеров практически идеально плоская (неровности в пределах 30–50 микрометров).

«Сборка гирдеров накопителя ведется в специально созданном для этих целей помещении корпуса стендов и испытаний. Поскольку требования к точности выставки элементов очень высокие, необходима жесткая температурная стабильность оборудования и всего помещения. Для этого зал сборки гирдеров оборудован системой термостабилизации, с другими помещениями он соединяется через промежуточные шлюзы», – рассказал заместитель директора по научной работе ЦКП «СКИФ» кандидат физико-математических наук **Павел Пиминов**.

Для предварительной выставки элементов на гирдере специалисты ИЯФ СО РАН разработали и изготовили съемные шаблоны, которые устанавливаются на каждый гирдер, что ускоряет процесс сборки оборудования. Кроме того, механизмы регулировки на шаблонах позволяют в горизонтальной плоскости провести юстировку элементов, масса которых составляет от нескольких килограммов до одной тонны. Для точной выставки элементов в вертикальной плоскости используются клиновые опоры – по четыре для каждой магнитной линзы. Конструкция опор, как и самих гирдеров, разработана с учетом требований к вибростабильности элементов.

После того, как на гирдер смонтированы все магнитные элементы, геодезисты с помощью лазерного трекера измеряют положение геодезических знаков каждого магнита относительно геодезических знаков на гирдере. Затем снимаются верхние половины магнитов и сквозь их сердцевину прокладываются вакуумные камеры, внутри которых и будет летать электронный пучок.

«Сейчас в корпусе стендов и испытаний завершается подготовка участка, где вакуумная система накопителя будет проходить все необходимые процедуры. Здесь в чистых помещениях будет проводиться обработка ее элементов в ультразвуковых ваннах, а также прогрев в печи. Это необходимо для финальной дегазации и, в конечном счете, обеспечения сверхвысокого вакуума в накопителе. После монтажа вакуумной системы половинки магнитов возвращают на место, а геодезисты вновь проверяют все параметры выставки, только после этого «ячейка» накопителя готова», – прокомментировал Павел Пиминов.

Общий вес гирдера вместе с оборудованием составляет до 10 тонн, по готовности их будут перевозить в здание накопителя, а доставлять к месту «приписки» внутри тоннеля будет специальный тягач. Сейчас в тоннеле накопителя залит пол, смонтирована специализированная геодезическая сеть, которая позволит организовать пространственную связь всех частей ускорительно-накопительного комплекса, идут работы по созданию инженерных коммуникаций.

Тамара Разумная
ЧС Инфо, 30.04.2025

Дополнительно по теме:

[На новосибирском синхротроне СКИФ начали собирать основной накопитель](#) (Континент Сибирь, 30.04.2025)

Источник вдохновения

Новые методы исследований стимулируют промышленность.

Первым зафиксированным в истории упоминанием синхротронного излучения (СИ) можно считать свечение Крабовидной туманности, рождение которой связано с взрывом сверхновой звезды и описано японскими и китайскими монахами в хрониках 1054 года - за 900 лет до появления синхротронов. Так что сначала СИ вдохновляло астрономов, потом физиков, химиков и биологов, а сейчас его влияние распространилось и на промышленников.

Делегация Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» посетила Красноярск - в Сибирском федеральном университете (СФУ) прошел семинар «Экспериментальные возможности источника синхротронного излучения СКИФ поколения 4+», где были представлены статус создания ЦКП «СКИФ», научная программа и проекты экспериментальных станций второй

очереди, а также заслушаны доклады об исследованиях ученых СФУ и Красноярского научного центра СО РАН. Участников семинара приветствовали красноярские организаторы: проректор СФУ **Руслан Барышев**, директор Института химии и химической технологии СО РАН **Оксана Таран**, директор Института физики им. Л.В.Киренского СО РАН **Дмитрий Балаев**.

Как рассказал директор ЦКП «СКИФ» член-корреспондент РАН **Евгений Левичев**, все 34 здания и сооружения комплекса находятся в высокой степени готовности. Планируется, что к маю электронный пучок в бустерном синхротроне будет ускорен до проектной энергии 3 ГэВ, а в июне - перепущен в основной накопитель. В конце 2025 года создание источника синхротронного излучения поколения 4+ должно быть завершено.

Научную программу ЦКП «СКИФ» подробно описал замес-титель директора Центра по научной работе доктор химических наук **Андрей Бухтияров**. В рамках первой очереди станций реализованы самые востребованные методики синхротронного излучения в широком диапазоне энергий. Станции будут работать в интересах катализа, нефтегазовой и полупроводниковой промышленности, водородной энергетики, металлургии, биомедицины и фармакологии и других направлений. Также был презентован перечень проектов по созданию экспериментальных станций второй очереди: сейчас в него входят 21 станция, например, проект Новосибирского государственного технического университета «Инженерное материаловедение», а также совместная российско-белорусская станция «БелСИ».

– Мы продолжаем собирать предложения, в том числе ждем заявки от красноярских коллег. К осени 2025 года рассчитываем подготовить концептуальные проекты еще нескольких станций второй очереди, - добавил А.Бухтияров.

В ожидании «СКИФа»

– Наш университет с нетерпением ждет запуска «СКИФа» и примет участие как в ряде научно-исследовательских проектов, так и в решении вопросов, связанных с подготовкой кадров, для чего мы и вступили в Межвузовский консорциум по взаимодействию с ЦКП «СКИФ», созданный в 2024 году, - подчеркнул директор Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ доктор физико-математических наук **Андрей Минаков**. - В прошлом году мы как раз осуществили первый набор специалистов-физиков. Надеюсь, на старших курсах они уже смогут проходить практику в ЦКП «СКИФ». А нашим ученым синхротронное излучение поможет, например, в создании цифрового ядра. Это крайне актуальное для нефтяной промышленности направление: известно, что даже на лучших месторождениях, которых в России почти не осталось, процент выкачивания нефти не превышает 40. То есть еще 60% остаются в недрах. Мы развиваем исследования в области микро- и нанофлюидных технологий, разработки новых методов увеличения нефтеотдачи, вместе с компанией «Газпром нефть» создаем симуляторы цифрового ядра. И применение СИ на порядок ускорит тестирование таких симуляторов.

Ждут запуска установки мегасайенс не только вузы.

– «СКИФ» открывает перед химиками уникальные возможности для исследований на атомарном уровне, что продолжает традиции сибирской науки, - считает директор ИХХТ КНЦ СО РАН доктор химических наук Оксана Таран. - Еще в 70-х годах прошлого века, задолго до появления современного термина «нанотехнологии», ученые будущего Института химии и химической технологии вместе с сотрудниками Института ядерной физики разрабатывали методики изучения катализаторов с размерами частиц 1-2 нанометра *in situ*, используя метод EXAFS. Сегодня «СКИФ» выводит эти исследования на новый уровень, предоставляя целый комплекс мощнейших физико-химических методов анализа. С его помощью можно изучать структуру новых материалов на атомарном уровне, например, анализировать наноразмерные частицы сплавов металлов, определяя точное взаимное расположение атомов и их электронное состояние.

Рентгеноструктурный анализ позволяет расшифровывать строение сложных комплексных соединений, а рентгенофотоэлектронная спектроскопия - исследовать состав поверхности

наночастиц. Для химиков это означает переход от метода проб и ошибок к целенаправленному дизайну материалов. Это критически важно и для фундаментальных исследований, и для прикладных задач - от создания новых катализаторов до анализа редкоземельных металлов. Для высокотехнологичных отраслей, таких как нефтепереработка, космические технологии или разработка новых материалов, «СКИФ» становится ключевым инструментом.

Технологии будущего

Основным вопросом повестки заседания Научно-координационного совета (НКС) ЦКП «СКИФ», прошедшего на следующий день, стало обсуждение будущего взаимодействия с промышленными предприятиями Красноярского края. В мировой практике источников синхротронного излучения есть несколько форматов сотрудничества с индустрией: исследования по заказу компаний и публикация результатов, приобретение пучкового времени без раскрытия сведений, составляющих коммерческую тайну, финансирование строительства станций для задач конкретных компаний, а также исследования в рамках грантовых конкурсов. Еще один инструмент коллаборации - создание отраслевых консорциумов по использованию СИ. Такой консорциум с участием ЦКП «СКИФ» уже создан для решения задач нефтегазовой промышленности. После дискуссии НКС ЦКП «СКИФ» принял решение обратиться в администрацию Красноярского края с предложениями по применению синхротронных методов в интересах промышленности региона. Директор ИЯФ СО РАН академик Павел Логачев подчеркнул интегрирующую роль университетов, которые могут создавать совместные лаборатории с предприятиями для исследований и разработки технологий с использованием возможностей «СКИФа».

На НКС обсуждались также вопросы подготовки кадров для проведения исследований в ЦКП «СКИФ» и на других уникальных установках класса мегасайенс, которые создаются в настоящее время в России. Ректор НГТУ НЭТИ **Анатолий Батаев** рассказал о деятельности Межвузовского консорциума по взаимодействию с ЦКП «СКИФ», сейчас в его состав входят 24 участника. В числе основных задач консорциума - научное сотрудничество университетов страны в области исследований на станциях ЦКП «СКИФ» с акцентом на исследовательскую и инновационную деятельность студентов, использование возможностей установки в образовательных программах университетов, создание базы данных соответствующих программ и курсов. Для решения этих задач недавно создан сайт консорциума.

Представление о возможностях «СКИФа» получили также красноярские школьники и студенты: лекции для учеников Физико-математической школы СФУ и студентов прочитали заведующий отделом синхротронных исследований ЦКП «СКИФ» кандидат физико-математических наук **Андрей Сараев** и заведующий отделом ускорительных систем ЦКП «СКИФ» кандидат физико-математических наук **Григорий Баранов**.

Президиум, на выезд!

А на следующий день в Красноярск прибыла делегация Сибирского отделения РАН. Заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович** и главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Тулупов** приняли участие в заседании Совета по науке и высшему образованию при губернаторе Красноярского края, провели выездное заседание президиума СО РАН на базе ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», затем посетили ряд лабораторий центра.

Открывая краевой Совет по науке, губернатор региона **Михаил Котюков** напомнил, что в прошлом году была принята программа научно-технологического развития Красноярского края, направленная на выполнение поставленной Президентом РФ задачи по достижению технологического лидерства. Он отметил, что в крае имеется хороший фундамент, чтобы сделать серьезные шаги в ближайшие годы, и принципиально важно собрать вокруг этих задач академические возможности, высококвалифицированные коллективы и промышленность.

Заведующий лабораторией Института физики им. Л.В.Киренского **Андрей Лексиков** рассказал о разрабатываемых проектах - Инжиниринговом центре аналоговой электроники и научном центре

мирового уровня «Метаповерхности и полезная нагрузка». Заведующая лабораторией цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ КНЦ СО РАН **Анна Кичкайло** презентовала Центр коллективного пользования в области биотехнологий, востребованных индустриальными партнерами. Среди технологий будущего - создание аптамеров, искусственных аналогов моноклональных антител, которые можно использовать в качестве инструмента доставки любых лекарственных препаратов, контрастов для визуализации и терапии опухолей.

— Губернатор Красноярского края сказал о важности межрегиональных мостиков между производством и наукой. Сейчас разрабатывается Комплексный план развития СО РАН, который нацелен на то, чтобы донести палитру научных результатов Сибирского макрорегиона до промышленников и производителей на местах, — подчеркнул академик Маркович. — Представленные в Красноярске проекты - очень нужные и значимые инициативы. Но это точечные решения, их мало. Поэтому наша задача - стимулировать появление гораздо большего числа таких проектов, для чего мы и провели выездное заседание президиума СО РАН в ФИЦ КНЦ СО РАН. Я считаю, такие мероприятия нужно регулярно практиковать. Мы ознакомились с работой красноярских групп под руководством молодых ученых. Главное - подойти системно и на разных этапах анализировать результаты, полученные в молодежных лабораториях.

Представители президиума отметили крайнюю актуальность исследований, представленных красноярскими учеными и на заседании, и в ходе экскурсий.

Так, в лаборатории космических систем и технологий ФИЦ КНЦ СО РАН накоплена самая объемная база данных наблюдений за лесными пожарами, причем она имеет и прогностическую ценность. Кроме того, специалисты научились оценивать энергетические характеристики горения: спутник фиксирует сигнал, по которому, решая обратную задачу, можно определить объем сгорающей биомассы.

Ольга Колесова

[Поиск](#), 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[Связующий луч. Новые методы исследований стимулируют промышленность](#) (Поиск, 11.04.2025)

Смотреть... сквозь землю

СКИФ поможет искать благородные и редкоземельные металлы

Ученые **Института геологии и минералогии СО РАН** разработали способ определять химический состав горных пород методом рентгенофлуоресцентного анализа с помощью синхротронного излучения — он позволяет обнаружить химические элементы в концентрации один миллиграмм на тонну.

Сибирский кольцевой источник фотонов, который строится близ наукограда Кольцово, в самом недалеком будущем сможет прийти на помощь геологам. И помощь эта будет весьма своевременной: как известно, весной прошлого года Правительство РФ опубликовало перечень дефицитных видов твердых полезных ископаемых, куда вошли уран, марганец, хром, титан, бокситы, молибден, вольфрам, редкие и редкоземельные металлы. А также графит и флюорит, или плавиковый шпат.

Выйти в мировые лидеры

— Чем выше технологический уклад, тем шире спектр сырья, необходимого для производства, — подчеркивает директор ИГМ СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН **Николай Крук**. — Без этого невозможно технологическое лидерство нашей страны. В советские времена геологи открыли огромные запасы полезных ископаемых, которые

были поставлены на баланс. Но, как известно, месторождение — понятие экономическое. Порой они находятся в труднодоступных местах, где отсутствует необходимая инфраструктура. Некоторые месторождения недостаточно изучены, не вполне понятно, какой там элементный состав, какие есть вредные примеси. А это означает, что сегодня необходимы новые, быстрые, эффективные методы поисков полезных ископаемых.

И тут на помощь ученым приходит синхротронное излучение. Напомним, исследователи Института геологии и минералогии СО РАН совместно с коллегами из **Института ядерной физики, Томского политехнического университета** и Курчатовского института сегодня работают над созданием экспериментальной станции 1-1 «Микрофокус» для СКИФ.

По словам старшего научного сотрудника лаборатории литогеодинимики осадочных бассейнов ИГМ СО РАН, кандидата геолого-минералогических наук **Андрея Дарьина**, запуск СКИФ позволит России выйти на лидирующие позиции в мире в области элементного анализа.

— Мы разработали методику рентгено-флуоресцент-ного анализа образцов горных пород с помощью синхротронного излучения, которая уже аттестована, — рассказывает Андрей Дарьин. — В экспериментах мы использовали источник синхротронного излучения ИЯФ СО РАН. Этот метод анализа обладает очень высокой чувствительностью — он позволяет обнаружить в образце химический элемент даже при содержании один миллиграмм на тонну. Использование синхротронного излучения при проведении анализа открывает и другие возможности: например, не только определить содержание в породе интересующего нас металла, но и понять, в какой форме он находится, в какой степени окисления и так далее.

Где же можно применять эту методику?

Использовать это, в принципе, можно где угодно. Например, при оценке хвостохранилищ отработанных месторождений. Не секрет, что сто, пятьдесят, тридцать лет назад технологии извлечения полезных компонентов из руды были совсем другими и в переработанной породе оставалось много чего полезного, что на тот момент не могли взять. Сегодня эти запасы так и лежат без пользы. И, что немаловажно, инфраструктура для разработки этих месторождений уже была создана ранее — в северные дебри, где не ступала нога человека, забираться не нужно. Но производить поиски и разведку классическими методами долго и дорого. Не исключено, что новая методика позволит быстро и эффективно оценить размер запасов полезных ископаемых, содержащихся в отвалах, и принять решение, стоит ли заниматься их добычей и каков будет экономический эффект.

Тем более что реальные примеры применения новых методов уже есть. По словам Николая Крука, на одном из золотых месторождений соседнего Казахстана благородный металл содержится в виде микровключений в пирите, или железном колчедане. Но, когда приступили к его разработке, оказалось, что выход золота гораздо меньше предполагаемого. Исследования ученых показали, что в породе содержится три разных типа пирита и лишь в одном из них есть золото. Когда изменили технологию обогащения руды, дело пошло.

КСТАТИ

Ученые ИГМ СО РАН провели 2D-сканирование аномального слоя в донных отложениях озера Пеюнгда в Тунгусском природном заповеднике. Исследователям удалось определить, что этот слой образовался в результате высотного взрыва, и смоделировать процесс его образования. Следующий шаг — выделение микрочастиц из этого слоя и их изучение. Не исключено, что это позволит сделать выводы о составе космического тела, известного как Тунгусский метеорит.

Инна Волошина

Советская Сибирь, 09.04.2025

Изучение взрывов поможет предотвратить ЧП в авиации и промышленности России

Эти технологии будут исследовать в ЦКП СКИФ в Новосибирске

В составе **СКИФа** под Новосибирском в рамках экспериментальной станции «Быстропротекающие процессы» будет построен специальный корпус по изучению взрывов. Директор филиала **Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева** **Эдуард Прууэл** на пресс-конференции рассказал о ключевых задачах этого проекта.

— Взрыв, удар очень близки к поведению напряженных конструкций. В авиации есть многие элементы, которые находятся в состоянии напряжения и есть ситуации, когда этот не ресурс работает. Например, в турбину компрессора попадает какой-то элемент. Возникает вопрос: он разрушится до конца или самолет сможет аварийно приземлиться? Эту задачу планируется решать на площадке корпуса, — пояснил Прууэл.

Много вопросов, связанных с материаловедением, также возникает в промышленности.

— В эту нишу мы потихонечку заходим, и планируем исследовать эти задачи, — подчеркнул ученый.

Научный руководитель **Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН**, академик РАН **Василий Фомин** добавил, что недавно прошло большое совещание специалистов по оборонной тематике, где обсуждались вопросы так называемой спецхимии: разработке и изготовлении высокоэнергетических материалов. Практически все работы, которые докладывались, были инициированы в СО РАН. Это ракеты известные, как «Булава», «Тополь», «Искандер», которые заправляются топливом, разработанным специалистами Сибирского отделения. Он также привел пример использования технологии взрывов в промышленности.

— «Новосибирский стрелочный завод» изготавливает стрелки для перевода трамваев, поездов и активно применяет сварку взрывом. Не исключая, что это единственный завод в России, который при таком производстве использует эту технологию, — добавил ученый.

Напомним, специальная стальная камера для изучения взрывов была разработана сотрудниками конструкторско-технологического филиала Института гидродинамики им.М.А.Лаврентьева СО РАН при участии специалистов ООО Научно-производственного предприятия «Сибэлектротерм» (якорный резидент промплощадки ОАО «Сибэлектротерм», находящейся под управлением АО «РИД Групп – Новосибирск», актив РАТМ Холдинга). По информации ЦКП СКИФ, камера способна выдержать взрыв мощностью 2 килограмма в тротиловом эквиваленте. Это довольно внушительная сила, которая может быть достаточной для того, чтобы разрушить грузовой автомобиль. Синхротронные исследования взрыва такой мощности в мире никогда не проводились, отмечали в ЦКП.

Ранее редакция сообщала о том, что в Новосибирске хотят построить еще один коллайдер за 23 млрд рублей. Его планируют разместить на территории Института ядерной физики СО РАН.

Юлия Данилова

Infopro54.ru, 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Изучение взрывов поможет предотвратить ЧП в авиации и промышленности России](#) (Пресс-релизы Re-port.ru, 30.04.2025)

Новый корпус поточных аудиторий НГУ получил разрешение на ввод эксплуатацию

Занятия начнутся уже в этом году

Сибирское управление Ростехнадзора выдало разрешение на ввод в эксплуатацию корпуса поточных аудиторий, который станет частью нового кампуса НГУ.

Пятиэтажное здание площадью 15 871,3 квадратных метров успешно прошло все проверки и признано соответствующим проектной документации.

Строительные работы завершены в установленные сроки, и сейчас в здании идет финальная подготовка к началу учебного процесса. Рабочие завершают уборку помещений, приступают к расстановке мебели и оборудованию аудиторий. Полное оснащение корпуса современной техникой планируется завершить к лету 2025 года.

Новый учебный комплекс, рассчитанный на 1700 студентов, соединен теплым переходом с основным зданием университета. Первые занятия в современных аудиториях начнутся уже в сентябре 2025 года.

Павел Плотников

[Комсомольская правда](#), 18.04.2025

Дополнительно по теме:

[Фасадные работы в Научно-исследовательском центре кампуса НГУ выполнены на 50%](#) (Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 18.04.2025)

[Новый современный корпус НГУ — на финальном этапе оснащения](#) (ЧС Инфо, 18.04.2025)

Экран и сцену смонтировали в новом корпусе поточных аудиторий НГУ

В многофункциональном пространстве на первом этаже нового корпуса **Новосибирского государственного университета** установили сцену, интерактивный экран и стеллажи. Здесь студенты смогут не только проводить мероприятия, но и отдыхать в тихих зонах.

Как рассказали в НГУ, оснащение нового корпуса вступило в завершающую стадию. В большей части поточных аудиторий и учебных классах расставили парты и мебель. На четвертом и пятом этажах смонтировали основное технологическое оборудование.

«Мы уже находимся на финальном этапе оснащения корпуса поточных аудиторий, в новом учебном году он будет готов принять студентов. Современное здание позволит НГУ увеличить вместимость учебных площадей, которыми располагает университет, на 25%. Здесь будет реализована концепция „умной библиотеки“, внедрены сервисы для заказа документов и подачи заявлений, для бронирования аудиторий и помещений, „умная парковка“ и многое другое», — отметил ректор НГУ **Михаил Федорук**.

Сейчас всем необходимым оснащают пространство на первом этаже. Его можно будет использовать по-разному. Большой интерактивный экран, сцена и дополнительные стулья позволят проводить лекции, выступать с докладами, устраивать творческие мероприятия.

В остальное время студенты смогут здесь отдыхать и работать. Для этого помещение разбили на зоны, установили специальные акустические панели, которые полностью или частично заглушают звук. Стулья будут убирать в специальные места для хранения, а на сцене разместят пуфы.

Площадь многофункционального пространства — около 2,5 тысячи кв. метров. В него входит и научная библиотека. В основе дизайн-концепции: минимализм, спокойные цвета, яркие акценты и натуральные материалы.

В пресс-службе вуза добавили, что продолжается строительство двух других объектов второй очереди кампуса НГУ: учебно-научный центр Института медицины и медицинских технологий готов на 28%, а научно-исследовательский центр — на 25%.

Лидия Захарова

[Новосибирские новости](#), 18.04.2025

В учебно-научном центре Института медицины и медицинских технологий НГУ началась внутренняя отделка помещений

В учебно-научном центре **Института медицины и медицинских технологий (ИММТ) НГУ**, который относится к объектам второй очереди современного кампуса НГУ, возводимого в рамках национального проекта «Молодежь и дети», началась внутренняя отделка помещений. Ведутся работы по утеплению здания, установке перегородок, укладке пола, выравниванию стен. В здании УНЦ ИММТ НГУ уже смонтированы световой фонарь атриума и зеркальные вентилируемые фасады. В ближайшее время планируется подготовить пространство для размещения лабораторного оборудования. Техническая готовность объекта превысила 30%.

— В 2024-2025 гг. мы начали реализовывать масштабную программу по трансформации медицинского образования в университете, история которого насчитывает уже более 20 лет. Создали Институт медицины и медицинских технологий, получили лицензию на новые образовательные программы: бакалавриат по направлению «Медицинская кибернетика» и магистратуру по направлению «Промышленная фармация». Это сетевые программы, которые мы реализуем совместной с Инженерной школой МГУ. Новый учебно-научный центр ИММТ НГУ создаст инфраструктуру для того, что вывести медицинское образование на принципиально новый уровень, увеличить число студентов — в новом здании смогут обучаться более 700 человек, и проводить исследования по передовым биомедицинским направлениям, — прокомментировал ректор НГУ академик РАН **Михаил Федорук**.

В здании УНЦ ИММТ НГУ будут располагаться 8 лабораторий по разным направлениям, среди которых молекулярная фармакология, метаболомные исследования, медицинская химия, молекулярная вирусология и онкология и т.д. Важно отметить, что проект по развитию медицинского образования и научных исследований НГУ «Создание центра интеграции персонифицированной биомедицины, фармации и синхротронных, бинарных технологий» получил поддержку в рамках программы «Приоритет 2030».

Продолжается строительство научно-исследовательского центра НГУ, который также относится к объектам второй очереди. На 75% выполнены работы по укладке стен и перегородок, на 2/3 завершен монтаж витражей и устройство внешнего вентилируемого фасада. Техническая готовность объекта составляет 28%.

Генеральным подрядчиком по строительству объектов второй очереди выступает компания «МОНОТЕК СТРОЙ».

Напомним, по поручению Президента **Владимира Путина** в России создается сеть современных кампусов. К 2030 году в стране должно появиться созвездие из 25 кампусов. Работу по данному направлению ведет Правительство Российской Федерации и Минобрнауки России. В настоящее время при поддержке национального проекта «Молодежь и дети» проектируются и строятся 24 таких студгородка. Один из них уже полностью построен в Москве на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана. К 2036 году количество кампусов увеличится до 40. Финансирование проекта

осуществляется за счет средств федерального и регионального бюджетов, а также за счет внебюджетных источников.

[Новосибирский государственный университет](#), 24.04.2025

Дополнительно по теме:

[Техническая готовность учебного центра ИММТ НГУ превысила 30%](#) (РБК, 24.04.2025)

[В учебно-научном центре Института медицины и медицинских технологий НГУ началась внутренняя отделка помещений](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 24.04.2025)

В Новосибирске приступили к внутренней отделке медицинского корпуса НГУ

Кампус НГУ расширяется, строят новое общежитие и корпус с самой большой в Новосибирске лекционной аудиторией на 400 мест

В медицинском корпусе НГУ начали внутреннюю отделку. Объект войдет во вторую очередь кампуса и откроет возможности для подготовки специалистов в области медицинской кибернетики и других инновационных направлений.

В специализированном учебном центре НГУ школьников готовят к университету. Акцент — на естественные и точные науки. Данила Басалаев мечтал поступить сюда с 8 класса. С первого раза не прошел: знаний оказалось недостаточно, однако не сдался, усиленно подготовился и добился цели, поступил в 10 класс.

«Здесь ощущается научная сфера, есть лаборатории, современное оборудование, которое позволяет заниматься микроскопией, работать с бактериями. Ты можешь попробовать много нового», — говорит Данила.

Десятиклассник определился с будущей профессией, планирует поступать на факультет биотехнологий или биоинформатики. Таких целеустремленных ребят здесь немало, на уроках осваивают теорию, дома решают задачи, дополнительно посещают специализированные курсы по различным направлениям. Так, спецкурс по биоинформатике — суперсовременное направление, отмечает преподаватель кафедры биологии специализированного учебно-научного центра НГУ Елена Воронина.

В центре школьники учатся, живут, отдыхают. Кампус НГУ расширяется, строят новое общежитие и корпус с самой большой в Новосибирске лекционной аудиторией на 400 мест. Вторая очередь строительства включает новый учебно-научный корпус института медицины. Он позволит увеличить количество бюджетных мест в 2-3 раза. Особое внимание уделяют современным направлениям. Так, в этом году открыли набор на медицинскую кибернетику.

«Это будет очень бурный этап развития университета с запуском учебного лабораторного корпуса, потому что биомедицина и биотехнологии в ближайшие 10 лет будут одними из основных направлений развития университета. Это отчасти связано с запуском Сибирского кольцевого источника фотонов», — сообщил ректор НГУ Михаил Федорук.

Корпус поточных аудиторий планируют сдать летом, остальные объекты второй очереди введут в 2026 году. Так НГУ продолжает развивать кампус мирового уровня, сохраняя традиции научного центра, заложенные Михаилом Лаврентьевым.

Артур Хлопотин
[ГТРК Новосибирск](#), 03.05.2025

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Учёные показали новейшие технологии в действии

Как новосибирские исследователи совершенствуют методы борьбы со льдом, турбулентностью и износом

Ключевые разработки показали научные сотрудники **Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН**. Технологии, над которыми успешно работают специалисты, ориентированы на импортозамещение. Их можно применять в особенно чувствительных сферах — космической и авиационной.

На разработку и исследование опытных образцов выделяются средства грантов Российского научного фонда и правительства Новосибирской области. Ученые обновили приборную базу, создали малую климатическую аэродинамическую трубу, позволяющую исследовать процессы обледенения различных конструкций, и разработали технологии плазменного напыления и лазерной сварки.

Металлические связи

В фантастических фильмах научные открытия делают сумасшедшие ученые с всклокоченными волосами и в очках с толстыми стеклами. В жизни же все немного не так. Российские ученые выглядят скромно и явно увлечены задачей, над которой работают. О своих достижениях они рассказывают с вдохновением. Мы попали в Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Академии наук в ходе пресс-тура и буквально с первых шагов окунулись в атмосферу гостеприимства: создавалось ощущение, что мы на интересной лекции с практическими занятиями.

Первой на пути оказалась лаборатория лазерных технологий. Кругом сложные установки, мониторы с графиками и данными. На входе стоит что-то напоминающее кофе-автомат, только у машины всего одно окно, за которым механизм с тонкой трубкой, высекая искры, выводит на поверхности какой-то рисунок. Позже выясняется, что к искусству это не имеет отношения — мы видим 3D-принтер по металлу.

— Он позволяет печатать сложные детали титановыми, никелевыми жаропрочными сплавами и нержавеющей сталью, — рассказывает младший научный сотрудник Михаил Булов. — 3D-модель изделия подготавливается в программе, там же режется на слои. Затем слой за слоем порошок наносится на рабочий стол и сплавляется лазером. Деталь высотой два сантиметра — это около тысячи слоев. Технология позволяет получить детали даже сложной формы. Металл очень трудно расплавить: например, для титана нужна температура плюс 1500 градусов Цельсия, ее удается достичь за счет режима лазерного излучения.

Недалеко от принтера в отдельном помещении — установка аддитивного выращивания, тоже 3D-принтер, но мощнее. С его помощью осуществляется лазерная сварка, закалка, наплавка. Так, например, восстанавливаются рабочие лопатки газотурбинных установок, что дешевле, чем создать новую деталь.

— Изношенные части заправляются лазерным излучением, далее — плазменное напыление керамикой от износа, — рассказывает о процессе старший научный сотрудник **Александр Голышев**.

Технология интересна для предприятий Новосибирской области. На «Гормашэкспорте», в частности, проходит испытание зубьев горнодобывающей машины, на которые нанесли защитное покрытие. Через полгода будет понятно, насколько оправдана эта мера. Сейчас есть данные, что при такой обработке прочность изделий увеличивается в пять раз.

— Процесс лазерной наплавки позволяет либо восстанавливать изделия, либо создавать защитные покрытия. Происходит подбор материалов, режимов и постобработка, — говорит Александр

Голышев. — При этом лазерное излучение может сфокусироваться на маленьком пятнышке. Шов получается равнопрочный, иногда прочнее материала.

Подконтрольное возмущение

Как исследовать воздействие погодных условий на летательный аппарат на большой высоте в лабораторных условиях? Решение этой задачи наши ученые тоже нашли, собрав из десятков маленьких вентиляторов аэростену. Почти год ушел на то, чтобы посредством программного обеспечения научиться манипулировать каждым устройством в стене отдельно. Параллельно с этим была создана и модель летательного аппарата. Теперь две эти разработки, расположенные друг напротив друга, позволяют производить расчеты, необходимые для предотвращения внештатных ситуаций на высоте.

— Полет происходит в разных условиях, в том числе в условиях турбулентности, — рассказывает старший научный сотрудник **Павел Поливанов**. — В критических условиях самолет может разбиться из-за больших порывов ветра. Мы выстраиваем динамику полета аппарата в атмосфере. Это контролируемое возмущение, где каждый вентилятор управляется отдельно. Мы можем вызывать возмущение по времени, создавая неоднородность.

После разработки стены ученые перешли к работе с летательным аппаратом, который имитирует реальный самолет. Такого эффекта удалось достичь, установив его на шаровой подвес. Сегодня необходимо «обучить» устройство взаимодействовать с программным обеспечением.

— Одна из важных задач — обмануть его программу позиционирования. При испытаниях в стендовых условиях мы не потеряем летательный аппарат: каким бы страшным ни был порыв ветра, «самолет» в штопор не сорвется и не упадет. Также тут проще контролировать датчики, измерять поток воздуха. А еще можно повторять условия, чего во время настоящего полета не сделать, — уточняет Павел Поливанов.

Испытания проводят и с беспилотными летательными аппаратами. Для этой цели разработан шарообразный БПЛА, позволяющий корректно измерять ветровую нагрузку.

Сканирование ледяного нароста

В начале 2020 года при институте началось строительство малой климатической аэродинамической трубы, в 2024-м установка была введена в эксплуатацию.

С ее помощью уже проводят исследования процессов обледенения и летательных аппаратов, и промышленных конструкций. Также отрабатываются методы противообледенительной защиты. Как утверждают ученые, установка не имеет аналогов в России. Эксперименты, которые проводят с ее помощью, позволят проектировать новые самолеты, беспилотные летательные аппараты, развивать ветроэнергетику в приполярных районах.

— Включаем двигатель, воздух начинает циркулировать, далее включаем захлаживание потока, ждем выхода на нужную температуру, а после включаем впрыск воды, — рассказывает о принципе работы установки младший научный сотрудник **Андрей Шмаков**. — В рабочей части на модели получаем ледяные наросты при тех режимах, которые хотим исследовать. Затем происходит 3D-сканирование ледяного нароста.

Тематика исследования обледенения существует давно, ей занимались и в Советском Союзе. Наша установка используется для проведения как прикладных, так и фундаментальных исследований. Она позволяет с малыми затратами проводить испытания датчиков, противообледенительных покрытий и средств, жидкостей, испытывать метеорологические зонды нашего региона. Можно исследовать, как обледеневают вантовые конструкции моста.

Устройство представляет собой замкнутый контур, в котором охлаждается воздух, в рабочую часть устанавливается модель. Скорости набегающего потока находятся в диапазоне от пяти до 50 м/с, температура — от минус 30 до плюс пяти по Цельсию.

Еще одна из разработок сибирских ученых была представлена на участке плазменного напыления. Установка «Термоплазма-50» используется для нанесения различных покрытий. Комплекс

реализован на плазматронах, с помощью которых на промышленных предприятиях на оборудование наносятся теплозащитное, износостойкое, коррозионностойкое покрытия на металлической и керамической основе. Это направление плазменного нанесения покрытий развивалось на научном фундаменте, заложенном в Новосибирске в 1960-х годах. Сегодня ученые вышли на уровень производства промышленных установок.

КОММЕНТАРИЙ

Ирина Мануйлова, заместитель губернатора Новосибирской области:

— Мы увидели установки, разработанные коллективом института для решения прикладных задач наших промышленных предприятий, предприятий энергетики, нефтедобычи, задач в области космоса, транспорта, авиации, в том числе беспилотных систем. Компетенции нужно использовать, а продукцию — тиражировать. Результаты решают задачу импортозамещения и работают на импортоопережение.

Правительство Новосибирской области выделяет достаточно средств для осуществления трансфера технологий. Мы помогаем нашим инноваторам, научным коллективам довести разработку до пилотного промышленного образца. Поэтому стипендии, премии правительства, гранты на выполнение трансфера технологий, гранты РНФ, которые идут на условиях программы софинансирования от правительства региона и фонда РНФ «50 на 50» — все это на протяжении многих лет ежегодно получают как отдельные научные сотрудники, так и научные лаборатории и коллективы Института теоретической и прикладной механики.

Мы рассматриваем институт как перспективный в реализации задач технологического лидерства, выполнении нацпроектов в области современных транспортных систем, авиа-строения, развития космической отрасли, БПЛА, новых материалов.

Алёна Коврова
[Советская Сибирь](#), 16.04.2025

Определен первый этап реализации проекта коллайдера ВЭПП-6

В настоящее время в **Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН** разрабатывается проект новой установки со встречными пучками, или коллайдера, который получил название ВЭПП-6. Основным пунктом его физической программы станет изучение физики сильных взаимодействий, а именно — изучение мезонов, барионов и других, более экзотических, адронов. Это будет сравнительно недорогая, однако суперэффективная установка — за счет использования особого метода встречи пучков частиц. Первый этап реализации проекта — экспериментальная проверка этого метода — будет осуществлен в рамках существующего финансирования института.

Установка со встречными пучками, или коллайдер — кольцевой ускоритель, в котором сталкиваются пучки заряженных частиц. В случае установок ИЯФ СО РАН — это электроны и позитроны, они аннигилируют и рожают новые частицы, обладающие необычными свойствами. Этот процесс и представляет интерес для физиков, поскольку дает информацию об устройстве микромира.

Два из пяти действующих коллайдеров расположены в новосибирском Институте ядерной физики. Это электрон-позитронные коллайдеры ВЭПП-2000 и ВЭПП-4М. Они работают в разном энергетическом диапазоне и дополняют друг друга. Физическая программа последнего в ближайшее время будет завершена, и на его месте планируется построить новый коллайдер — ВЭПП-6 (встречные электрон-позитронные пучки, шесть — число внутренней нумерации ускорителей ИЯФ СО РАН).

Длина периметра ВЭПП-6 составит 366 метров, что сопоставимо с футбольным полем, а энергия каждого из пучков от 0.5 ГэВ до 2.1 ГэВ, и именно в этом энергетическом диапазоне скрыты многие неисследованные явления.

«Благодаря оптимальным параметрам нового коллайдера мы сможем существенно продвинуться в понимании физики сильных взаимодействий. ВЭПП-6 позволит детально изучать природу легких кварков, в том числе сложные структуры, которые образуются в результате их взаимодействия. Кроме того, мы надеемся, что у нас получится наблюдать, хотя бы косвенно, свидетельства Новой физики, то есть явления, выходящие за рамки Стандартной модели», — прокомментировал заместитель директора по научной работе ИЯФ СО РАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Иван Борисович Логашенко**.

Главное конкурентное преимущество ВЭПП-6 — высокая светимость, или количество событий в единицу времени, которая позволяет набрать достаточную статистику. В 2006 году итальянский физик Панталео Раймонди предложил новую технологию электрон-позитронной встречи, при которой пучки встречаются не лоб в лоб, а под достаточно большим углом, что позволяет их сильно сжать в точке встречи, повысить плотность частиц и тем самым светимость. Этот метод называется Crab Waist (встреча с «крабовой» перетяжкой) и теоретически позволяет увеличить светимость в 10—100 раз. Однако реализация этого метода усложняет создание установки. Поэтому первым этапом проекта физики ИЯФ СО РАН определили экспериментальную проверку этого метода.

«В новом коллайдере наиболее сложное место, мы называем его “финальный фокус”, — это первые метры слева и справа от точки встречи. Именно здесь расположены мощные сверхпроводящие магниты, сжимающие пучки до микронных размеров, чтобы обеспечить высокую светимость. Мы планируем разработать и изготовить настоящий финальный фокус ВЭПП-6 и установить его на существующий коллайдер ВЭПП-4М, чтобы проверить все технические и физические аспекты его работы. В случае успеха достаточно заменить оставшееся оборудование ВЭПП-4М новым, и получится ВЭПП-6. Мощные сверхпроводящие фокусирующие магниты должны быть очень компактными, так как весь финальный фокус размещается внутри детектора, поэтому мы решили их делать по новой перспективной технологии, в виде соленоидов с модулированной обмоткой. Уже создан и испытан прототип (кстати, впервые в России), который показал проектные параметры», — прокомментировал заместитель директора по научной работе ИЯФ СО РАН, директор ЦКП «Сибирский кольцевой источник фотонов» член-корреспондент РАН **Евгений Борисович Левичев**.

Он также отметил, что проект нового коллайдера по сложности технологий не уступает ЦКП СКИФ, однако обойдется существенно дешевле. «Поскольку в ближайшее время научная программа ВЭПП-4М завершится, и освободится тоннель, в котором он работает, на его месте мы планируем построить ВЭПП-6. Использование существующей инфраструктуры — тоннеля, водоснабжения, систем охлаждения, электросетей и пр. кардинально удешевит проект», — подчеркнул Евгений Левичев.

Пресс-служба ИЯФ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 17.04.2025

Дополнительно по теме:

[Определен первый этап реализации проекта коллайдера ВЭПП-6](#) (ЧС Инфо, 17.04.2025)

[Определен первый этап реализации проекта коллайдера ВЭПП-6](#) (Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 17.04.2025)

[Столкновение на футбольном поле](#) (Поиск, 24.04.2025)

ВЭПП-6: каким будет новый коллайдер, который даст шанс на понимание природы темной материи

Крабовый салат, крабовые чипсы, крабовые палочки, крабовый... коллайдер: что может быть общего у представителя отряда десятиногих ракообразных и физики элементарных частиц? Звучит абсурдно, а на деле — это проект новой установки со встречными пучками в **Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН)**, шестой в истории института. Он даст шанс на косвенные наблюдения темной материи, позволит изучать экзотические частицы, а также станет выгодным вложением для государства, считают ученые.

Коллайдер — редкий зверь в мире физики, в мире их насчитываются буквально единицы. Самый известный представитель вида — Большой адронный коллайдер (БАК) в ЦЕРН. Он должен был решить сразу две важные задачи — поймать бозон Хиггса и обнаружить Новую физику, то есть явления за пределами Стандартной модели — теории, которая описывает элементарные частицы и их взаимодействие. С первой задачей он справился, а вот вторую, более глобальную, пока не решил — к большому огорчению специалистов! Прозвучит неожиданно, но есть шанс, что Новую физику может обнаружить новый российский электрон-позитронный (e^+e^-) коллайдер, который ученые хотят построить в Новосибирске.

Не строить новый коллайдер, конечно, тоже можно — это проще и на первый взгляд экономичнее, но в перспективе десятков лет может обойтись себе дороже. Потому что, не создавая устройства на грани возможностей человеческого разума, знаний и техники мы теряем специалистов и научные школы, и, как следствие, проигрываем в технологиях. И наоборот: вкладываясь в фундаментальную науку сейчас, в будущем получаем самые неожиданные бонусы. Напомним, что Атомная программа в СССР состоялась во многом потому, что И.В. Курчатов в 1937 году запустил первый в Европе циклотрон — ускоритель, на котором тогда изучалась атомная и ядерная физика (в некотором смысле, аналог современного коллайдера), и советские физики оказались вооружены фундаментальными знаниями по ядерным взаимодействиям в тот момент, когда эти знания срочно понадобились стране.

Почему необходимо строить коллайдеры и развивать фундаментальную физику, а также, как все-таки в историю про коллайдеры попали крабы — разбираемся сразу с двумя представителями Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Это **Евгений Левичев** — заместитель директора по научной работе ИЯФ СО РАН, директор ЦКП «СКИФ», член-корреспондент РАН, человек, который хорошо понимает, как строить коллайдеры, и **Иван Логащенко** — заместитель директора по научной работе ИЯФ СО РАН, профессор РАН, завкафедрой НГУ, доктор физико-математических наук — человек, который знает, как их использовать.

[Naked Science]: Создание синхротрона СКИФ завершается, есть ли у ИЯФ в планах другие масштабные проекты?

[Евгений Левичев]: В конце 2025 года мы запустим ускорительный комплекс СКИФ, а в 2026 году введем в эксплуатацию пользовательские станции. ЦКП «СКИФ» реализуется в рамках Федеральной научно-технической программы (ФНТП) развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры, головной научной организацией которой является НИЦ «Курчатовский институт». Помимо СКИФ эта программа включает в себя и другие, даже более масштабные, проекты. Например, специалисты НИЦ «КИ» проделали большую работу и создали удачный проект нового синхротрона, который должен заменить старый «КИСИ-Курчатов» в той же инфраструктуре, но с яркостью в 10-20 раз выше, чем в предыдущей установке. В создании КИСИ-2 участвует ИЯФ, наша роль здесь — проектирование и изготовление ускорительного оборудования по техническому заданию НИЦ «КИ». Этот ускоритель меньше СКИФ — 124 м против 476 м. А вот другой источник СИ Курчатовского института «СИЛА», который планируется реализовать в Протвино, гораздо масштабнее, его периметр 1100 м, а может и больше — проект еще прорабатывается. В нем, а также в проекте РИФ (источник СИ на острове Русский) тоже предполагается участие ИЯФ.

Однако все это, как говорится, работы «на вынос»: на новых синхротронах будут заниматься исследованиями химии, биологи, геологи, материаловеды и т.д., но не «ядерные» физики. А

между тем, у ИЯФ есть собственное направление, которое мы развиваем с основания института. Это установки со встречными пучками, как говорим мы, или коллайдеры, как их называют в мире. ИЯФ был среди первых организаций, которые начали работать в этой области. В середине 1960-х три лаборатории (в Стэнфорде, во Фраскати и в Новосибирске) создали первые совсем маленькие коллайдеры, или установки со встречными пучками. Поэтому и БАК, и коллайдер тяжелых ионов NICA, который строится в Дубне, и другие установки на встречных пучках — это «внуки» тех первых настольных установок. Поэтому я всегда стараюсь пропагандировать наше название — «установки со встречными пучками», хотя, конечно, из-за раскрученности БАК все уже привыкли к «коллайдерам».

И, кстати, довольно часто спрашивают: чем отличается источник СИ от коллайдера? Отвечу, не дожидаясь вопроса. В источнике СИ пучок электронов летает с субсветовой скоростью по замкнутой траектории и, поворачивая в магнитном поле, как прожектор, «светит» узким лучом синхротронного излучения. Энергия этого излучения относительно небольшая, она соответствует энергии связи электронов в атомах или атомов в молекулах, и именно поэтому это излучение используется для изучения структуры материалов, белков и других объектов. Яркость излучения в источнике СИ в миллион раз превышает яркость рентгеновской трубки, поэтому оно так востребовано исследователями.

В коллайдере же — два пучка, в нашем случае, электроны и позитроны (материя и антиматерия) летят навстречу друг другу и сталкиваются с огромной энергией, в десятки тысяч раз выше, чем энергия синхротронного излучения. Аннигилируя, они рожают другие частицы, которые живут очень короткое время. Изучая такие частицы, которые не встречаются в обычных условиях, мы получаем знания о самых фундаментальных законах физического мира.

[NS]: Кстати, о коллайдере NICA. Он станет уже третьим в России. Зачем строить еще? Не многовато ли для одной страны?

[Иван Логашенко]: Действительно, помимо двух работающих коллайдеров ИЯФ, ВЭПП-4М и ВЭПП-2000, в Дубне создается еще один: NICA. У нас сталкиваются электроны с позитронами, а в ускорителе NICA — ионы. На первый взгляд, эти установки нацелены на изучение совершенно разных физических явлений, но вместе они дополняют общую картину микромира. Основная задача NICA — изучение так называемой кварк-глюонной плазмы. Это особое состояние, газ из кварков и глюонов, в котором они не объединяются в сильно взаимодействующие частицы, адроны. Ожидается, что при энергиях коллайдера NICA поведение кварк-глюонной плазмы становится очень интересным. Если провести аналогию с привычными явлениями — это похоже на изучение фазовых переходов вещества в разные агрегатные состояния — пар, лед, вода. NICA — уникальный проект, абсолютно мирового уровня.

Теперь вернемся к нам. У ИЯФ богатая и долгая история работы с e^+e^- коллайдерами, они буквально родились в стенах нашего института, как сказал Евгений Борисович. И многие технологии и достижения по этому направлению зарождались и отрабатывались именно у нас в Новосибирске. В ИЯФ была построена целая линейка коллайдеров, начиная с первой в мире установки на встречных пучках ВЭП-1 (встречные электронные пучки) и заканчивая ВЭПП-2000 (встречные электрон-позитронные пучки). Сейчас в ИЯФ действует два коллайдера — ВЭПП-4М и ВЭПП-2000.

ВЭПП-4М — большая установка, ее периметр составляет почти 400 метров, и поэтому на ней можно достичь больших энергий. На ВЭПП-4М мы можем изучать физику всех кварков, кроме самого тяжелого топ-кварка. Здесь проведён целый ряд прецизионных измерений масс частиц, которые состоят из этих кварков, например, пси-мезонов, ипсилон-мезонов и так далее. Были очень точно измерены вероятности распадов этих частиц. Многие полученные результаты считаются эталонными. Однако ВЭПП-4М — это машина, которая работает с 1980-х годов, экспериментальная программа ее исчерпается через год-два. Мировым флагманом в области энергий ВЭПП-4М сегодня является коллайдер BEPC-II, который работает в Пекине с производительностью, более чем на порядок выше.

Периметр коллайдера ВЭПП-2000 составляет 24 метра, он работает на самой низкой энергии, которая доступна коллайдерам в мире — от порога рождения кварков до энергии 2000 МэВ, поэтому он и называется ВЭПП-2000. В своей области энергий это флагманская установка в мире, с самой высокой производительностью и самым большим набранным объемом экспериментальных данных. Здесь реализован уникальный метод столкновения пучков — метод круглых пучков, предложенный физиками ИЯФ, и позволяющий существенно увеличить производительность установки. На коллайдере установлены два детектора, и параллельно проводятся два независимых эксперимента с фокусом на разные задачи по изучению микромира. На ВЭПП-2000 получен целый ряд самых точных результатов в мире в области физики сильных взаимодействий легких кварков, свойств этих частиц и динамики их рождения и распада. Очень важный результат ВЭПП-2000 — измерение полного вклада сильных взаимодействий в аномальный магнитный момент мюона. Этот результат играет ключевую роль для проверки области применимости Стандартной модели. Недавно полученные нами результаты показали, что теория хорошо работает в более широком диапазоне энергий, чем это предполагалось ранее. Исследования на ВЭПП-2000 продолжаются.

Про комплементарность ионных и электрон-позитронных встречных пучков еще можно сказать следующее. Ионы — сложные составные объекты, при столкновении которых рождается много (десятки и сотни) частиц, как уже известных, так и (очень редко) новых, которые еще нужно обнаружить, как алмазы в пустой породе. Электроны и позитроны — истинно элементарные (то есть, на современном уровне понимания — точечные, бесструктурные) частицы с хорошо известными свойствами. Их аннигиляция производит малое число частиц, которые можно «разглядеть» с высокой точностью. И если ионный коллайдер в иностранной литературе часто называют *smasher* (разрушитель, расщепитель), то электрон-позитронный можно уподобить скальпелю, который делает тонкий разрез на ткани микромира. Первые хороши для обнаружения новых эффектов, вторые — для детального их исследования.

[NS]: Что ж, с существующими российскими коллайдерами, кажется, разобрались, теперь понятно, что они дополняют друг друга, так как работают на разных принципах. А что с новым проектом? Как вы намерены встроить его в эту картину?

[Евгений Левичев]: Вершина установок в физике высоких энергий — это, конечно, БАК. На нем был открыт бозон Хиггса, что собственно завершило процесс обнаружения частиц, предсказанных в Стандартной модели. Однако эта теория не полная, поскольку она не может объяснить многих наблюдаемых фактов: темную энергию и темную материю, наличие в мире материи и отсутствие антиматерии, она не включает гравитацию и т.д. Должна быть более общая теория, для формулировки которой не хватает фактов, и их-то, как все надеялись, и обнаружит БАК, выйдя в ранее не исследованную область энергии. Раньше это был стандартный путь: хочешь обнаружить новые частицы или явления — увеличивай энергию коллайдера. Однако в этот раз он не сработал, никаких новых фактов за пределами Стандартной модели БАК пока не наблюдает.

Тогда возник вопрос, что же делать дальше? Строить нового «монстра» длиной 100 км (периметр БАК 26.7 км), чтобы еще увеличить энергию столкновений, страшно — потратишь десятки миллиардов долларов или евро и десяток лет, а вдруг и там ничего нет... Есть ли альтернатива? Оказывается, есть. Вместо того, чтобы увеличить энергию эксперимента, можно увеличить его точность: работать в области уже пройденных энергий, но на все более глубоком уровне. И здесь-то и наступает ренессанс, во-первых, электрон-позитронных встречных пучков, самой природой предназначенных для прецизионных измерений, и, во-вторых, относительно небольших и недорогих установок.

Концепция, которой мы придерживаемся, такая: раз мы не можем позволить себе построить очень большую машину (даже межгосударственные организации типа ЦЕРН затрудняются это сделать в условиях неопределенности результатов), мы создадим относительно небольшой коллайдер на область энергии, где уже работали другие установки, но с гораздо большей эффективностью.

Как правильно выбрать энергию новой машины, которая получила традиционное для ИЯФ название ВЭПП-6? Во-первых, это должен быть диапазон, где рождаются интересные,

перспективные для исследования частицы. Во-вторых, в этом диапазоне ВЭПП-6 по эффективности должен превосходить ранее работавшие или работающие установки. В-третьих, мы решили максимально использовать существующую инфраструктуру ИЯФ (здания, сооружения, тоннели, установки и инженерные системы) для уменьшения стоимости и периода реализации нового коллайдера. Увы, «приземленные» вопросы цены и времени весьма сильно влияют и на высокие материи строения микромира, никуда не денешься.

Поэтому наш новый проект выглядит так: энергия столкновений от 1 ГэВ (стыкуемся с ВЭПП-2000) до 4000 ГэВ (стыкуемся с будущими проектами Супер Чарм-Тау Фабрик), светимость (эффективность) как минимум на порядок больше, чем у других машин в этой области, размер ВЭПП-6 позволяет поместить его в освобождающийся тоннель ВЭПП-4М, в качестве инжектора используем существующий электрон-позитронный комплекс, модернизируя его для увеличения скорости производства позитронов.

[NS]: А в чем будет физическая программа установки, что можно увидеть в этом диапазоне энергий?

[Иван Логашенко]: Самая широкая по содержанию часть физической программы ВЭПП-6 — это изучение физики сильных взаимодействий. Всего в природе мы знаем четыре взаимодействия (или силы) — гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое. В микромире доминируют последние три. Электромагнитное и слабое взаимодействия мы понимаем с очень высокой точностью. Сильное взаимодействие, ответственное за связь между кварками и глюонами, за существование протонов и нейтронов, атомных ядер — более сложное по своей структуре и более необычное по проявлениям. Сильное взаимодействие было открыто в 1930-х годах прошлого века, но с тех пор мы узнали только основные типы частиц и структур, которые возникают с его помощью, то есть затронули лишь верхушку айсберга. В последние годы было открыто много новых частиц, и стало понятно, что сильные взаимодействия позволяют рождать структуры гораздо более сложные, чем считалось ранее, экзотические. Детальное изучение сильного взаимодействия в самой интересной области энергий, в которой отдельные кварки объединяются в сложные структуры — как раз большая задача для нового коллайдера. И, кстати, в этом направлении ВЭПП-6 и NICA дополняют друг друга.

Детальное изучение физики сильных взаимодействий важно и для поиска Новой физики. Идея в том, чтобы с очень высокой точностью измерять свойства элементарных частиц и сравнивать их с предсказанием Стандартной модели. Отличие измерения от предсказания будет означать, что мы видим эффект за рамками Стандартной модели, т.е. проявление Новой физики. Но для этого необходимо с высокой точностью понимать, какое влияние на измеряемую величину оказывают сильные взаимодействия. И провести измерения с необходимой точностью можно будет только на коллайдере ВЭПП-6.

Открытия, сделанные в последние годы в физике элементарных частиц и в астрофизике, тесно переплелись между собой. Они однозначно говорят, что мы далеко не всё понимаем в устройстве микро- и макромира. Мы установили, что материя, устройство которой мы понимаем, составляет всего около 5% от всей материи во Вселенной, а 95% — это нечто вообще непонятное. И именно для ее разгадки нам и нужно продолжать изучать, как устроена физика на все меньших расстояниях.

Эти 95% условно называются темная материя и темная энергия. Существует множество теорий, пытающихся объяснить природу этих явлений, но ни одна еще не была доказана экспериментально. И пока наблюдения говорят о том, что темная материя — это именно материя, а не свойство пространства, например. А раз это материя, мы можем ее наблюдать. На коллайдерах есть возможность проводить эксперименты с прямыми поисками, то есть буквально искать частицы темной материи, сталкивая другие частицы. Второй путь — проведение экспериментов с косвенным детектированием темной материи. В этом случае можно зарегистрировать энергию, которая пропала в никуда, это будет означать, что она улетела в виде темной материи. И такие эксперименты мы сможем проводить на коллайдере ВЭПП-6.

[NS]: Звучит настолько заманчиво, что возникает азарт сделать это первыми. Это вообще возможно?

[Иван Логащенко]: Перечисленные научные задачи решаются и на других установках, но есть нюансы. Главный вопрос в производительности. Сейчас лидер по производительности в области энергии, в которой будет работать ВЭПП-6, это китайский коллайдер BEPC-II с экспериментом BES-III. Наши коллеги открыли много новых явлений, публикуют интересные статьи, но тот уровень точности и соответственно разнообразие эффектов, которые они могут наблюдать, ограничивается статистикой этой установки. На данный момент у них самая высокая статистка в этой области энергий, но на ВЭПП-6 мы получим как минимум в 10 раз больше данных, что кардинально повысит качество эксперимента. Это работает буквально как с разрешением в микроскопах — чем лучше увеличивает микроскоп, тем больше мы видим. В коллайдерах так же — чем больше светимость (производительность), тем больше интересных событий, тем глубже мы заглядываем. Установки с высокой производительностью на такие энергии сделать сложно, поэтому в мире за такую задачу мало кто берется.

ВЭПП-6 займёт отдельную и достойную нишу, его основная задача будет в изучении легких кварков, и он сможет исследовать их лучше, чем любые другие установки мира. Всего существует шесть кварков: три легких, очарованный, прелестный и топ-кварк. Топ-кварк может изучаться только при очень высоких энергиях, на БАК или его следующей версии. Прелестный кварк будет изучаться в Японии на Супер В-фабрике, эта установка уже создана. Супер Чарм-Тау Фабрика для изучения очарованного кварка планируется в Китае и в России. А физика лёгких кварков — это ВЭПП-6. Получается, четыре машины в мире покрывают всю область энергий для изучения свойств различных кварков, или физики сильных взаимодействий.

[NS]: При относительно небольшом размере, а значит, и энергии, что позволит ему быть конкурентоспособным?

[Евгений Левичев]: И вот здесь, наконец, на сцену выходит «краб». В 2006 году наш коллега итальянский физик Панталео Раймонди предложил новую технологию электрон-позитронной встречи, когда пучки пересекаются под достаточно большим углом, что позволяет их сильно сжать в точке встречи, повысить плотность частиц и тем самым светимость — главную меру эффективности коллайдеров, пропорциональную скорости рождения частиц, которые мы хотим изучать. Чем больше светимость, тем больше статистика, тем тоньше и точнее измерения. Однако новый метод работал, только если у налетающих друг на друга сгустков электронов и позитронов слегка развернуть линию максимальной плотности частиц (waist — перетяжка, талия) специальными магнитами. При этом сгустки летят какбы смешно скособооченными, что напоминает походку краба слегка боком. Поэтому новый метод получил название Crab Waist (встреча с «крабовой» перетяжкой). Теоретически новая технология позволяет увеличить светимость в 10-100 раз, однако это не дается даром — сам ускоритель значительно усложняется по сравнению с коллайдерами с лобовой встречей пучков.

Так получилось, что ИЯФ оказался глубоко погружен в историю с «крабовыми» коллайдерами и по части обоснования нового метода, и по части моделирования эффектов встречи, и по части развития ускорительного комплекса и его систем. Наши специалисты работали над новыми Crab Waist электрон-позитронными коллайдерами в Японии, Италии, Китае, ЦЕРНе, поскольку все e^+e^- проекты будущего используют именно этот метод встречи. Поэтому мы считаем, что мы в ИЯФ разбираемся в вопросе достаточно, чтобы иметь шанс сделать интересную машину. И, кстати, здесь нам пригодится опыт реализации проекта СКИФ, поскольку ВЭПП-6, как и другие CW-коллайдеры, тяготеет по параметрам к источникам СИ. Поэтому навыки, знания, технологии, освоенные при создании СКИФ, понадобятся нам и в работе над ВЭПП-6.

[NS]: Физики часто говорят, что коллайдеры и прочие сложные устройства приводят к развитию технологий. В ИЯФ уже 60 лет работает два коллайдера — и что нам это дало?

[Евгений Левичев]: ИЯФ никогда не преследовал цели освоить как можно больше способов промышленного применения коллайдерных технологий. Все-таки, наша тема — фундаментальные

исследования. Но я попробую ответить. Если бы ИЯФ не занимался встречными e^+e^- пучками, не было бы ни «КИСИ-Курчатов», ни СКИФа, потому что накопители заряженных частиц (тип кольцевого ускорителя, где пучок частиц циркулирует с постоянной энергией часы и дни без остановки) были придуманы для коллайдеров, а потом приспособлены для источников СИ. Из инжекторов встречных пучков выросли промышленные ускорители ЭЛВ и ИЛУ, которые используются для модификации изоляции кабелей и проводов, стерилизации медицинских изделий и пищевой продукции, обеззараживания сточных вод и т.д. Промускорители ИЯФ для обработки кабельной продукции в 2024 году заняли 30% китайского рынка подобных устройств. Еще один пример — скоритель для бор-нейтронозахватной терапии, которая помогает при самых агрессивных видах онкологических заболеваний типа глиобластомы головного мозга, который ИЯФ создает для Национального медицинского исследовательского центра онкологии имени Н.Н. Блохина. Низкодозные рентгеновские досмотровые установки «Сибскан», одна из которых работает в аэропорту «Толмачево» г. Новосибирска, — побочный продукт развития детекторов для встречных пучков. Всего этого не было бы, если бы первый директор ИЯФ Г. И. Будкер и его соратники не построили коллайдер ВЭП-1.

[NS]: Чем СКИФ поможет в работе над новым проектом?

[Иван Логащенко]: Он уже помог, и не только в научном и технологическом плане. СКИФ — уникальная не только для России, но и для мира установка, и администрирование такого проекта — абсолютно нетривиальная задача, тем более в условиях санкционных ограничений. Важно, что объемы финансирования СКИФ существенно превысили те объемы, которые раньше проходили через институт. Таким образом мы получили опыт грамотного обращения с большим объемом средств. Мы также получили успешный опыт административной работы с государственными органами, со строительными организациями, с организациями-подрядчиками и так далее. Важно, что не только мы приобрели этот опыт, но и государственные органы — для них это тоже непривычный проект, как и для нас. Поэтому один из основных результатов СКИФ — это появление рабочего механизма реализации подобных крупных научных проектов. И сейчас самое время масштабировать этот опыт.

[Евгений Левичев]: Что касается технологий, при работе над СКИФ мы научились делать самые современные устройства: уникальные магниты, вакуумные камеры, очень точные датчики измерения параметров пучка электронов — без этого не получишь экстремально рекордные параметры синхротрона. Эти технологии будут использованы при реализации проекта ВЭПП-6.

[Иван Логащенко]: В процессе создания нового коллайдера также появятся сопутствующие технологии. Например, для детектора необходима сложная электроника обработки сигналов, которую мы будем создавать во многом самостоятельно. В дальнейшем она может быть полезна где угодно.

Еще одно направление — информационные технологии. ВЭПП-6 — это огромные потоки данных, их обработка и хранение, и создание нового коллайдера стимулирует развитие этого направления, в том числе — обучение профильных программистов, а также специалистов по искусственному интеллекту (ИИ), который все шире применяется при обработке данных, для поиска аномальных событий, для управления системами детектора и коллайдера.

[NS]: Вы часто сравниваете синхротрон СКИФ и коллайдер ВЭПП-6. А что насчет стоимости, она тоже похожа?

[Евгений Левичев]: По масштабу и сложности — это похожие установки, однако стоимость ВЭПП-6 заметно меньше как раз благодаря планам использования собственной существующей инфраструктуры, а также наработкам, которые у нас появились благодаря СКИФ и другим ускорительным проектам, в которых мы участвовали за последние годы.

[NS]: Как вы планируете запустить этот проект?

[Евгений Левичев]: Сейчас на фоне специальной военной операции мы наблюдаем абсолютно беспрецедентные санкции Запада и Японии по отношению к российской науке. Даже во время Холодной войны научное сотрудничество не останавливалось. Сейчас же нас отрезают от всего. У

нас были партнеры по всему миру — Япония, Америка, Германия, Франция, Швейцария. В настоящий момент сотрудничество со странами, в которых развита физика высоких энергий и ускорительная физика, невозможно — за исключением Китая, конечно, с которым мы усиливаем взаимодействие. Поэтому Россия должна развивать свои собственные программы фундаментальной физики. И есть отчетливые признаки, что эту точку зрения разделяют руководители, определяющие научную политику Российской Федерации. В частности, Российской академии наук было поручено такую программу разработать. Под эгидой Секции ядерной физики Отделения физических наук РАН прошло несколько заседаний, где ведущие ученые обсуждали возможные эксперименты, методики, проекты, которые должны быть включены в такую программу. Мы предложили включить туда ВЭПП-6, и это предложение было принято.

Что касается организационных аспектов реализации такой программы, то есть хороший действующий пример: ФНТП синхротронных и нейтронных исследований под научным руководством НИЦ «Курчатовский институт». Мне кажется, такая форма вполне сгодилась бы и для программы фундаментальных исследований.

[Иван Логашенко]: Создание такой установки — это сложная организационная задача, которая требует объединить усилия не только физиков, но и администраторов различных организаций и государственных органов. Это не первый проект, который создается в мире, поэтому мы хорошо понимаем, как он должен развиваться. Сейчас мы находимся на этапе подготовки научной программы и концептуального проекта установки. Эту работу мы планируем завершить в 2025 году. Следующий шаг: экспертиза и одобрение проекта научным сообществом — не только внутренним, но и внешним, российским и международным. Этот процесс может идти параллельно с подготовкой научной программы. И на этом же этапе должно произойти формирование коллаборации, объединения физиков, представляющих различные организации, которая и будет готовить и проводить эксперименты. Следующий вопрос — это финансирование. Проект ВЭПП-6 относительно недорогой, но он, все-таки, требует ресурсов, превышающих возможности ИЯФ. Поэтому в этом вопросе мы надеемся на совместную работу с нашим учредителем и с другими государственными органами, которые занимаются финансированием науки.

[Евгений Левичев]: Но мы не собираемся просто сидеть и ждать, когда наш проект профинансируют. Какие-то небольшие, но важные работы, мы можем выполнять на собственные средства, заработанные, в частности, от продажи промускорителей. Есть идея, как проверить ключевой элемент «крабовой» встречи на существующем коллайдере ВЭПП-4М. Для этого нужно демонтировать оборудование, которое сейчас обеспечивает лобовую встречу электронов и позитронов, и заменить ее на новую для встречи пучков под углом. Такая проверка крайне необходима, поскольку именно этот участок установки является наиболее сложным и критическим.

[NS]: А что насчет людей? Найдется ли столько высококлассных специалистов, чтобы реализовать эти масштабные планы?

[Иван Логашенко]: Такая проблема действительно существует — молодые специалисты, выпускники вузов приходят в институты, в науку тогда, когда они видят интересные проекты, перспективную работу. Поэтому мы и надеемся на ВЭПП-6: проект такого уровня должен заинтересовать молодежь, специалисты появятся. А сделать их высококлассными в наших силах, пока жива школа, созданная Г.И. Будкером и его учениками. А вот обратная ситуация тревожная — если передовых научных проектов в ИЯФ не будет, не только не придет молодежь, но и наши физики и инженеры высочайшей квалификации разойдутся по другим местам — это и СКИФ, и РИФ, и СИЛА. Они мигрируют туда, где им будет интереснее.

*Алла Сковородина, руководитель пресс-службы ИЯФ СО РАН
[Naked Science](#), 17.04.2025*

Дополнительно по теме:

[Создан мощный магнит для улучшения светимости пучка в коллайдере](#) (ТАСС, 17.04.2025)

[Новосибирские ученые начали проработку проекта нового коллайдера ВЭПП-6](#) (Сиб.фм, 17.04.2025)

[Китай присоединится к созданию суперколлайдера в Новосибирске](#) (Континент Сибирь, 17.04.2025)

[Китай будет участвовать в создании нового коллайдера в Новосибирске](#) (ТАСС, 17.04.2025)

[Новый коллайдер за 23 млрд рублей новосибирцы будут строить с китайцами](#) (Business FM, 17.04.2025)

[В Новосибирске намерены построить новый коллайдер за 23 млрд руб.](#) (РБК, 18.04.2025)

[Новосибирск совместно с Китаем сделает новый коллайдер](#) (Московский комсомолец, 18.04.2025)

[В Новосибирске приступили к разработке коллайдера ВЭПП-6](#) (Комсомольская правда, 18.04.2025)

Физики Китая и России объединяются, чтобы строить коллайдеры

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН посетила делегация из Китая – десять представителей Университета науки и технологий, Университета Китайской академии наук и Шаньдунского университета.

Цель визита – укрепить сотрудничество в области физики высоких энергий и физики ускорителей, а также поделиться наработками по проектам коллайдера Супер Чарм-тау фабрика (российский проект) и коллайдера Супер Тау Чарм фабрика (китайский проект), которые несколько лет развиваются параллельно.

Мы поговорили с профессором **Янхэн Чжэном** (Yangheng Zheng, University of Chinese Academy of Sciences, Университет Китайской академии наук), профессором **Цзиньюй Таном** (Jingyu Tang, University of Science and Technology of China, Университет науки и технологий Китая) и профессором **Цзяньбэй Лиу** (Jianbei Liu, University of Science and Technology of China, Университет науки и технологий Китая) об их впечатлениях от этой поездки.

- Вы впервые в нашем городе?

Профессор Янхэн Чжэн: Да, для всех нас — это первый раз, мы приехали компанией из 10 человек, и для каждого это впервые.

- Какое впечатление производит Академгородок со стороны?

Профессор Янхэн Чжэн: Давайте я начну. Мне очень нравится Академгородок, он кажется мне знакомым. Он напоминает мне район вокруг Института физики высоких энергий в Пекине, который возводился в 1950-х годах отчасти по образцу построек Советского Союза. Поэтому я вижу много сходства – жилая и рабочая зона вписана в парковую зону, жилые и научные здания похожи между собой. Все напоминает о том времени, поэтому я чувствую себя здесь отлично.

Профессор Цзиньюй Тан: Я продолжу, но сначала скажу пару слов о себе. Я из сообщества ускорительной физики. Для меня Будкерровский институт — очень давний партнер, хорошо знакомая лаборатория в сообществе ускорителей. Этот институт сыграл довольно важную роль во всей истории ускорителей и стал пионером некоторых прорывных идей, концепций и технологий. Так что мы знаем ИЯФ уже давно. У меня много контактов с некоторыми коллегами в Будкеровском институте, например, с **Евгением Левичевым** мы оба много лет участвуем в проекте СЕРС (Circular Electron Positron Collider). Наши организации поддерживают связь, например, в прошлом году четыре коллеги из Института имени Будкера посетили Университет науки и технологий Китая и проработали там две недели. Так что у нас уже есть хорошие контакты, поэтому можно сказать, что сейчас мы встретились, чтобы установить еще более тесное сотрудничество. Что касается Академгородка – он вызывает у меня примерно те же эмоции, что и у профессора Янхэн

Чжэна. К сожалению, нам в этот раз не удалось увидеть центр Новосибирска, мы намерены сделать это в следующий визит, но Академгородок – это очень интересное и приятное место.

Профессор Цзяньбэй Лиу: Хорошо выглядит **Новосибирский университет**, очень интересно, и звезда, которая его украшает.

- Еще одно значение этого символа – снежинка.

Профессор Цзяньбэй Лиу: Теперь понятно. А мы как раз размышляли о значении этого знака. Еще приятное впечатление вчерашнего вечера – это ресторан, мы хорошо поужинали в местном грузинском ресторане.

- Насколько я знаю, у вас была запланирована экскурсия по институту и за его пределами? Что удалось увидеть?

Профессор Цзиньюй Тан: Да, сейчас у нас была экскурсия на коллайдер ВЭПП-4 М. Вчера утром мы ездили на стройплощадку синхротрона **СКИФ**, а также сами попросили организовать экскурсию на экспериментальное производство Института. И это было очень увлекательно, мы были очень впечатлены. Я знал и раньше, что экспериментальный цех Института имени Будкера действительно огромен по своим масштабам и изготавливает различное оборудование, практически все виды комплектующих для мировых ускорителей.

Профессор Янхэн Чжэн: А я, к сожалению, пропустил экскурсию, потому что мне надо было выступить с докладом о развивающемся у нас в Китае проекте электрон-позитронного коллайдера Супер Тау Чарм фабрика.

Профессор Цзяньбэй Лиу: А на меня произвел сильное впечатление источник синхротронного излучения СКИФ.

Профессор Цзиньюй Тан: Нам было интересно на все посмотреть, но у нас было крайне мало времени – вся экскурсия прошла под лозунгом: скорее, скорее, скорее!

Профессор Цзяньбэй Лиу: Да, увы, время очень ограничено, к сожалению, не было возможности узнать все в деталях. Так что в следующий раз будем закладывать больше времени.

- Сегодня в ИЯФ прошла мини-конференция с докладами. Как вы ее оцениваете?

Профессор Янхэн Чжэн: Да, интересные и полезные доклады, особенно в области моделирования, по части проекта дрейфовой камеры и ускорительной физики.

Профессор Цзиньюй Тан: Коллеги из ИЯФ смотрят в будущее и разрабатывают у себя различные проекты, один из которых – это стенд ВЭПП-4К, на котором планируют отработать метод встречи пучков Crab Waist и применить его потом на коллайдере ВЭПП-6.

- Что вы, кстати, думаете об этом проекте?

Профессор Янхэн Чжэн: Да, я могу сказать несколько слов. В своем сегодняшнем докладе о проекте Супер Тау Чарм фабрики я существенную часть посвятил распаду J/ψ -мезона, так вот коллайдер ВЭПП-6 – это в каком-то смысле суперфабрика J/ψ , и это очень интересная область физики. На нашем коллайдере более широкий энергетический диапазон, а ВЭПП-6 фокусируется на конкретной задаче, и у него будет очень высокая светимость. При определенных условиях, таких, например, как использование технологии монохроматизации, возможности хорошо управлять пучком – светимость ВЭПП-6 в своей области энергии может конкурировать даже с Супер Тау Чарм фабрикой.

Профессор Цзиньюй Тан: Также, несколько минут назад, наши коллеги из ИЯФ рассказали нам, что рассматривается возможность создания Z-фабрики в уже готовом тоннеле в Протвино. Это хороший тоннель длиной 21 километр.

- Вы бы приняли участие в таком проекте?

Профессор Цзиньюй Тан: Почему нет, чем больше проектов, тем лучше.

Профессор Янхэн Чжэн: Да, и физика там интересная и разнообразная, в Китае мы также обсуждаем создание подобных машин.

Профессор Цзиньюй Тан: Этот коллайдер ближе к Супер Тау Чарм фабрике – у него очень высокая светимость, но в то же время довольно высокая энергия. Если Россия начнет строить Z-фабрику, почему бы нам не поучаствовать? Я думаю, что нам стоит поучаствовать.

- Если смотреть в будущее с оптимизмом и исходить из того, что проект Супер Тау Чарм фабрики будет одобрен в Китае, какой вклад в него могли бы внести новосибирские физики?

Профессор Цзяньбэй Ли: Если говорить в общем, то компетенции специалистов Института ядерной физики имени Будкера широки и в области создания ускорителей, и детекторов, поэтому они могли бы внести свой вклад в самые разные системы этой машины. Мы, кстати, уже сотрудничаем по части системы PID (черенковский детектор – прим. автора). Но безусловно, у нас будет больше обсуждений и конкретных договоренностей после этого интервью.

Профессор Цзиньюй Тан: В конце 2024 года мы подписали меморандум о сотрудничестве между Институтом Будкера и USTC. А в этот раз договорились добавить несколько пунктов о сотрудничестве в этот документ в качестве приложения.

- Итак, мы подходим к концу нашего интервью, как бы вы резюмировали свое пребывание в Новосибирске?

Профессор Янхэн Чжэн: Это продуктивная поездка. Нам важно продвигать проект коллайдера Супер Тау Чарм фабрики с обеих сторон. Если ИЯФ построит ВЭПП-6 или Z-фабрику, мы, вероятно, присоединимся к этим российским проектам.

Алла Сковородина

[Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, 17.04.2025](#)

В Новосибирске займутся поиском «темного фотона» на новом коллайдере

На высокопроизводительной установке сталкиваются электроны и позитроны, в результате чего возникают микровзрывы, пояснил замдиректора ИЯФ СО РАН Иван Логащенко

Ученые **Института ядерной физики (ИЯФ) СО РАН** займутся поиском "темного фотона" - гипотетической элементарной частицы, предполагаемого переносчика нового фундаментального взаимодействия, на новом российском электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-6. Об этом рассказал ТАСС замдиректора ИЯФ СО РАН **Иван Логащенко**.

"Это [будут] эксперименты по поиску "темных фотонов". Например, электрон с позитроном аннигилируют, рождаются частицы, и в них не хватает энергии. Мы видим, что улетела некая частица и унесла энергию. Вот такие события мы будем искать. Если мы найдем, то это как раз и будет "темный фотон", поскольку он улетел, ни с чем не взаимодействует, но энергию уносит", - пояснил ученый.

Логащенко добавил, что сейчас никто не знает как выглядит "темный фотон" и какие у него параметры. Проектируемый в институте коллайдер ВЭПП-6, на котором планируется проводить этот эксперимент, будет работать в диапазоне энергий от 0,5 ГэВ до 2,1 ГэВ - такой необходим для поиска частиц, подобных "темному фотону".

На коллайдере сталкиваются электроны и позитроны, в результате чего возникают микровзрывы. В них появляются еще меньшие частицы. Их измеряют, описывают и изучают. Уникальность коллайдера заключается в возможности исследования на нем свойств легких элементарных частиц. В ИЯФ заканчивает работу коллайдер ВЭПП-4М. На замену ему и придет новая более высокопроизводительная установка.

Концептуальный проект нового коллайдера ИЯФ СО РАН планируется подготовить до конца 2026 года, стоимость установки составляет около 23 млрд рублей. Планируется, что в экспериментах на коллайдере, который намерены создать в течение пяти лет, будут участвовать около 10-15 стран. Длина окружности ускорительного кольца коллайдера составит 366 м. В создании установки также примут участие китайские ученые. Ранее Логащенко сообщал, что коллайдер позволит обнаружить экзотические формы материи, в частности легкие кварки (фундаментальные составляющие материи) и частицы, которые могут состоять из одних глюонов (элементарных частиц, переносчиков сильного взаимодействия).

Темный фотон - это частица, подобная обычным фотонам, но невидимая для человеческих глаз. Ее считают переносчиком нового фундаментального взаимодействия, "посредником" между обычной и темной материей, которая заполняют пространство Вселенной.

[ТАСС](#), 27.04.2025

Дополнительно по теме:

[В ИЯФ СО РАН займутся поиском «темного фотона» на новом коллайдере](#) (Сибирское отделение РАН, 28.04.2025)

Новосибирские физики стали лауреатами международной премии «Прорыв»

Специалисты **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН** (ИЯФ СО РАН) удостоены международной премии «Прорыв» за цикл работ, которые проводились в 2015-2024 годах на Большом адронном коллайдере в рамках коллабораций ATLAS, CMS, LHCb и ALICE (Европейский центр по ядерным исследованиям, ЦЕРН).

Премия «Прорыв» (Breakthrough Prize in Fundamental Physics) присуждается с 2012 года за выдающиеся достижения в области фундаментальной и экспериментальной физики и является самой прибыльной в мире – ее размер составляет три миллиона долларов. В 2025 году премию получили экспериментальные команды ATLAS, CMS, LHCb и ALICE за детальные измерения свойств бозона Хиггса, подтверждающие механизм нарушения симметрии при генерации массы, открытие новых сильно взаимодействующих частиц, изучение редких процессов и асимметрии материи-антиматерии, а также исследование природы на самых коротких расстояниях и в самых экстремальных условиях на Большом адронном коллайдере ЦЕРН.

— Это очень престижная международная премия, которая присуждается за значимый вклад в исследования фундаментальных свойств материи, – прокомментировал научный руководитель направления Физики элементарных частиц ИЯФ СО РАН член-корреспондент РАН **Юрий Тихонов**. – В 2025 году она была присуждена за исследования, которые проходили в ЦЕРН на Большом адронном коллайдере (LHC) на протяжении десяти лет. Поскольку ИЯФ СО РАН является активным участником экспериментов на детекторах ATLAS, CMS и LHCb, то мы к этому имеем прямое отношение.

Пятнадцать специалистов ИЯФ СО РАН являются авторами всех экспериментов на детекторе ATLAS, еще 5 – по исследованиям на детекторе CMS и пять – на LHCb. «Фактически 25 человек из нашего Института являются лауреатами этой премии», – добавил Юрий Тихонов.

ИЯФ СО РАН внес большой вклад непосредственно в создание Большого адронного коллайдера. За весь период сотрудничества Институт разработал и поставил в ЦЕРН уникальное высокотехнологичное оборудование на сумму около двухсот миллионов швейцарских франков.

— Мы разрабатывали и предлагали свои решения для ускорителя LHC и детектора ATLAS. Оборудование разрабатывалось и производилось силами экспериментального производства ИЯФ, а также российских заводов, – добавил Юрий Тихонов. – Наш институт внес большой интеллектуальный вклад в проведение эксперимента ATLAS, и в дальнейшем в CMS и LHCb, в обработку данных.

Например, мы проводили экспериментальный анализ нескольких важных процессов, таких как поиск тяжелого Хиггсовского бозона, тяжелого Майрановского нейтрино, измеряли распад Z-бозона на гамма квант и два лептона с высокой точностью и др. Все эти работы полностью велись нашими сотрудниками, и каждая закончилась публикацией в престижных журналах.

Премия «Прорыв» в размере трех миллионов долларов получила вся коллаборация ЦЕРН, а это тысячи человек. Сумма будет распределена между экспериментальными командами и направлена на поощрение научной деятельности в области физики элементарных частиц.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Российские физики стали лауреатами международной премии «Прорыв»](#) (Институт ядерной физики им. Г.Ц. Будкера СО РАН, 29.04.2025)

[Новосибирских физиков наградили за работу на Большом адронном коллайдере](#) (Комсомольская правда, 29.04.2025)

[Ученые Академгородка удостоены международной премии «Прорыв»](#) (Академгородок 2.0, 06.05.2025)

Учёные из Сибири и Дальнего Востока разработали уникальную технологию создания сверхтонких золотых плёнок для нанофотоники и оптоэлектроники

Учёные из Сибири и Дальнего Востока разработали уникальную технологию создания сверхтонких золотых плёнок для нанофотоники и оптоэлектроники.

Исследователи **Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН** (лаборатория физико-химических процессов в энергетике д.ф.-м.н. **Сергей Старинский**, **Данил Колосовский**; лаборатория разреженных газов д.ф.-м.н. **Алексей Морозов**, **Юрий Шухов**, лаборатория многофазных прецизионных систем к.т.н. **Николай Миськив**) в сотрудничестве с коллегами из Дальневосточного федерального университета и ИАПУ ДВО РАН (к.ф.-м.н. **Александр Кучмижак**, к.ф.-м.н. **Александр Шевлягин**), и **Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН** (**Тимур Залялов**, **Сергей Пономарёв**) представили инновационный метод получения сверхтонких золотых плёнок с выдающимися оптическими и электрическими характеристиками.

Результаты исследования [опубликованы](#) в высокорейтинговом научном журнале Applied Surface Science (импакт-фактор 6.3) в марте 2025 года. Ознакомиться с работой можно по ссылке.

Сверхтонкие золотые плёнки — ключевой элемент современных нанофотонных и оптоэлектронных устройств. Однако до сих пор получение непрерывных металлических структур толщиной всего в несколько нанометров представляло собой серьёзную технологическую задачу.

Предложенный метод основан на импульсном лазерном осаждении в кислородной среде при низком давлении. Он позволяет формировать проводящие плёнки толщиной около 5 нм при комнатной температуре и без использования адгезионных слоёв, которые обычно ухудшают оптические свойства материала.

Основные достижения технологии:

- Высокая прозрачность — 72% в видимом спектре.
- Низкое поверхностное сопротивление — 30 Ом/кв.
- Рекордная добротность — $0.55 \text{ Ом}^{-1}/10$.

Полученные плёнки открывают путь к созданию прозрачных электродов нового поколения, гибкой электроники, метаматериалов и устройств для нанофотоники.

Проект реализован при поддержке Российского научного фонда — в рамках гранта № 24-79-10070, посвящённого изучению физико-химических процессов при лазерном синтезе микроструктур в жидкой среде.

Сергей Старинский д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией физико-химических процессов в энергетике ИТ СО РАН

[Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 14.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Разработаны сверхтонкие золотые пленки для гибких дисплеев](#) (ТАСС, 28.04.2025)

[Новую технологию создания золотых пленок для гибких дисплеев разработали российские ученые](#) (Портфель, 28.04.2025)

[Ученые научились создавать сверхтонкие пленки для электроники будущего](#) (Наука в Сибири, 29.04.2025)

Новосибирские учёные создали новый материал для хранения информации

Новосибирские физики создали новый материал, который подойдет для принципиально альтернативного типа памяти – мемристоров, устройства смогут хранить гигантские объемы информации и супероперативно передавать данные

Информация — очень ценный ресурс, ее часто сравнивают с деньгами. Данные важно моментально обрабатывать, передавать и надежно хранить. Современные карты памяти с нагрузками справляются с трудом, нужной скорости не обеспечивают, к тому же у них короткий срок службы. Ученые предлагают отличную альтернативу — мемристоры — тончайшие пластины, начиненные микроэлектроникой.

Чтобы загрузить информацию с компьютера на флешку, зачастую уходит десятки минут. Чтобы сократить время, новосибирские физики предлагают заменить флеш-память на мемристорную. Выглядеть она будет в форме мини-квадратов. Это не только сократит время в миллион раз, но и даст возможность хранить еще больше информации.

Работу микросхем физики сравнивают с человеческим мозгом.

«Как запоминает наш мозг: есть отдельные нейроны, между ними — синапс. Он пропускает электрический сигнал, либо не пропускает. Так и мемристор: либо у него большое сопротивление, и он не пропускает сигнал, либо — маленький, и он пропускает сигнал», — пояснил ведущий научный сотрудник **Института физики полупроводников СО РАН**, профессор **НГУ Владимир Володин**.

С помощью крошечных чипов увеличивается не только скорость передачи данных, объем хранимой информации становится практически безграничным. Технологию можно масштабировать от карманных накопителей до гигантских дата-центров. Весь секрет — в новом материале. Его физики сравнивают с высокотехнологичным бутербродом. В основе — кремний, на который наносится специальная трехслойная пленка размером в тысячу раз тоньше человеческого волоса.

«Наносится пленка германо-силикатного стекла толщиной от 20 до 10 нанометров. Потом методом магнетронного распыления наносится полупрозрачный электрод», — рассказал Владимир Володин.

Во время исследования ученые сделали неожиданное открытие: структуры оказались чувствительными к свету. Это открывает новые горизонты: от датчиков движения до оптических сенсоров нового поколения. Инженер-исследователь Института физики полупроводников СО

РАН, аспирантка НГУ **Гайсаа Хамуд** отметила, они имеют применение в оптической электронике, системах регистрации оптической информации, фотодетекторах, фотосенсорах.

Ученые создали рабочие лабораторные макеты будущих устройств. Технология почти готова к внедрению на производство, осталось найти промышленных партнеров, и чипы нового поколения появятся на рынке.

Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 18.04.2025

Дополнительно по теме:

[Инженер Хамуд: чипы нового поколения нашли применение в оптической электронике](#) (Вести.гу, 18.04.2025)

[Инженер Хамуд: чипы нового поколения нашли применение в оптической электронике](#) (Смотрим, 18.04.2025)

Назад в будущее: первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов создан в Сибири

Ученые **Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН (ИФП СО РАН)** вместе с коллегами из других организаций сделали детектор спина электронов, используя своеобразный фильтр, в качестве которого выступает ферромагнитная пленка нанометровой толщины — наномембрана. Это первое в мире устройство, где детектирование спина электронов происходит с помощью их фильтрации через наномембрану с передачей изображения в поляризованных электронах.

Принцип действия похож на оптический поляризатор, которым многие пользуются, надевая поляризационные солнечные очки. По аналогии, если через ферромагнитную наномембрану пропустить неполяризованные электроны, то на выходе получим поляризованные. Исследователи добились мирового рекорда эффективности в детектировании спиновой поляризации электронов с учетом пространственного разрешения. Для проверки эффективности спин-детектора был сделан — и тоже впервые в мире — спиновый триод, или спинтрон.

Спин-детектор будет использоваться на установке фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением (ФЭСУП/ARPES) станции «Электронная структура» Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ). Купить спин-детектор за рубежом для СКИФ сейчас невозможно, да и устройств, сочетающих столь полный функционал (детектирование спина с пространственным разрешением), высокую эффективность, низкую стоимость и удобство использования, попросту не существует.

Кроме ФЭСУП (ARPES), спиновый анализатор сравнительно легко интегрировать, например, в электронные микроскопы, что позволит получать подробную информацию о магнитных свойствах твердых тел. А технология, созданная при разработке спинтрона, может дать толчок к развитию нового направления – вакуумной спинтроники.

Детали совместной работы ученых ИФП СО РАН, Центра коллективного пользования «**Сибирский кольцевой источник фотонов**», **Новосибирского государственного университета**, ЗАО «Экран-ФЭП» [опубликованы](#) в журнале Physical Review Letters. Исследование велось при поддержке Российского научного фонда и Правительства Новосибирской области (проект № 22-12-20024, р-9).

Статье присвоен почетный статус «выбор редакции» из-за особой значимости, новаторского подхода и широкой востребованности. Редакция Physical Review Letters отмечает почетным статусом только одну из шести публикуемых статей, при этом лишь одна пятая всех поданных работ принимается к публикации.

«Это первый в мире спин-детектор с пространственным разрешением, в котором в качестве основного функционального элемента используется спин-фильтр — ферромагнитная наномембрана. Эффективность нового устройства значительно выше, чем у существующих детекторов спина электронов. При этом не нужно разгонять исследуемые частицы до больших энергий, как это делается в самом известном спин-детекторе Мотта. Более того, наш прибор проводит измерения с пространственным разрешением, а значит способен собрать на несколько порядков больше данных в единицу времени. Его срок службы исчисляется годами (коммерческие устройства со схожим функционалом требуют замены через 1-2 недели), а оценочная стоимость на порядки ниже доступных на рынке спин-детекторов, даже не имеющих пространственного разрешения», — поясняет первый автор статьи, руководитель научной группы, заведующий лабораторией физики и технологии гетероструктур ИФП СО РАН, ведущий научный сотрудник ЦКП «СКИФ» профессор РАН **Олег Евгеньевич Терещенко**.

Мировой рекорд определения спиновой поляризации электронов

Спин — одна из характеристик электрона, как масса или заряд. Он может находиться в одном из двух состояний — либо «спин-вверх», либо «спин-вниз». Если в пучке у всех электронов спины направлены в одну сторону, то пучок считается 100% спин-поляризованным. Отдельная задача — создать пучок поляризованных электронов, этому была посвящена более ранняя работа ученых. Столь же трудно эффективно определять поляризацию частиц — упрощенно говоря, «посчитать», сколько электронов в пучке со спином вверх, сколько со спином вниз.

«Мы впервые провели эксперименты по измерению характеристик двумерного спин-фильтра (ферромагнитной наномембраны) в режиме прямого изображения. Получен мировой рекорд эффективности детектирования спиновой поляризации электронов с учетом пространственного разрешения. Разработанный спин-детектор позволяет увеличить эффективность измерения спиновой поляризации в десять тысяч — миллион раз относительно одноканального спин-детектора Мотта. Это важный результат с точки зрения контроля и использования спин-поляризованных электронов и электронных пучков в разных спектроскопических и микроскопических методиках. Появляется возможность узнать больше об исследуемом материале, его магнитных свойствах, обнаруживая мельчайшие изменения в структуре или составе. В том, что касается микроскопии, спин-поляризация может использоваться для получения изображений с высоким разрешением и для изучения свойств отдельных атомов или молекул», — продолжает Олег Терещенко.

Назад в будущее

Для проверки работы спин-детектора, а именно его ферромагнитной наномембраны исследователи изготовили вакуумный спин-триод (спинтрон), аналог вакуумной лампы — триода.

«В вакуумной лампе есть управляющая сетка, которая “отпирает” и “запирает” электроны (разрешает или нет протекание тока). А в нашем приборе тоже своеобразная сетка — ферромагнитная наномембрана, но только с помощью неё мы управляем селекцией по спину. Пропускаем электроны с определенным спином не по запирающему напряжению, а по магнитному моменту. На переключение по спину можно тратить меньше энергии, увеличить частоту работы электронных устройств, а значит, и объемы передаваемой, хранимой, обрабатываемой информации. Спинтрон состоит из источника спин-поляризованных электронов на основе мультищелочного фотокатода, управляющего электрода — магнитной наномембраны, покрывающей каналы микроканальной пластины, и люминесцентного экрана в качестве детектируемого электрода», — добавляет ученый.

Направление «вакуумная микроэлектроника» возникло в 1980-х в связи с появлением полупроводниковых устройств с вакуумным зазором. Это привело к выражению «Back to the Future» (назад в будущее). Почему «назад»? Предшественником современных транзисторов были вакуумные лампы. Хорошо известны их недостатки по сравнению с полупроводниковыми транзисторами — громоздкость и высокое энергопотребление. Но были и преимущества —

простота конструкции, легкая замена отдельных элементов, радиационная стойкость. И что очень важно: вакуум — идеальный диэлектрик. А диэлектрик — один из ключевых элементов при изготовлении современного транзистора.

В XXI веке развитие нанотехнологий трансформирует вакуумную микроэлектронику в вакуумную наноэлектронику. Следующим логичным шагом будет развитие в сторону создания вакуумной спинтроники. Вакуумная спинтронная наноэлектроника может обеспечивать гораздо более высокие скорости переключения электронных устройств, меньшие потери энергии, устойчивость к радиации, широкий диапазон температур.

«В ходе исследования мы сделали первый шаг к созданию элементной базы вакуумной спинтроники, а уже созданный спиновый триод (спинтрон) можно отнести к классу приборов в этой сфере. По сути, вакуумная спинтроника — новое направление, которое наша группа начала развивать в мировом научном сообществе. Спинтрон — аналог вакуумной лампы с тем отличием, что в лампах прошлого века управление осуществлялось через заряд электрона, а созданный прибор управляется через воздействие на спин электрона», — комментирует О.Е. Терещенко.

Вперед — на СКИФ

Ученые считают, что новый спин-детектор с пространственным разрешением должен стать самым эффективным и удобным (среди спин-детекторов) для исследователей и пользователей метода ФЭСУР (ARPES), особенно с использованием синхротронного излучения.

«Мы уже ведем работы по интегрированию наномембранного спин-детектора в нашу лабораторную установку фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением, что позволит измерять распределение электронов по импульсу, энергии и трем компонентам спина. То есть получать полную информацию о законе дисперсии носителей заряда в кристаллах, что, в свою очередь, важно для поиска и исследования свойств новых полупроводников, сверхпроводников, 2D-материалов, перспективных для электроники и спинтроники будущего.

Мы продолжаем совершенствовать наш спин-детектор и уверены, что в полной мере он себя проявит на станции “Электронная структура” Сибирского кольцевого источника фотонов», — резюмирует Олег Терещенко.

Источник информации: пресс-служба ИФП СО РАН

[Научная Россия](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Российская квантовая революция. Уникальный спин-детектор эконоит миллионы](#) (Поиск, 22.04.2025)

[Создан первый в мире наномембранный детектор спина свободных электронов](#) (ТАСС, 22.04.2025)

[Сибирские физики сделали первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов](#) (Сибирское отделение РАН, 24.04.2025)

[Сибирские физики сделали первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов](#) (Наука в Сибири, 24.04.2025)

[Первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов сделали в Сибири](#) (Наука.рф, 24.04.2025)

[Первый в мире спиновый триод на основе наномембранного спин-детектора электронов сделали сибирские физики](#) (Российская академия наук, 24.04.2025)

[Первый в мире наномембранный спин-детектор электронов создали в Новосибирске](#) (ЧС Инфо, 24.04.2025)

[Создан первый в мире наномембранный детектор спина свободных электронов](#) (Российский научный фонд, 25.04.2025)

Сибирские ученые разработали новый подход в определении оптимального состава пленок для мемристоров

Сотрудники **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** разработали низкотемпературную технологию получения нестехиометрических пленок оксида и оксинитрида кремния в качестве активного слоя элементов энергонезависимой резистивной памяти и предложили новый подход в определении оптимального состава, основанного на установлении ближнего порядка в расположении атомов полученных аморфных пленок. В будущем этот подход может использоваться при производстве мемристоров — устройств резистивной энергонезависимой памяти, предлагаемых в качестве альтернативы флеш-памяти. Статья об этом [опубликована](#) в журнале Applied Surface Science.

Резистивная память с произвольным доступом (ReRAM) выступает в качестве потенциальной замены флеш-памяти благодаря энергонезависимости, высокой скорости работы, числу циклов перезаписи, долговечности, информационной емкости и простоте технологических процессов изготовления с хорошей масштабируемостью. Благодаря своим характеристикам устройства ReRAM считаются универсальными, сочетая функции оперативной памяти и длительного хранения данных. Они могут применяться в запоминающих устройствах, сохраняющих информацию без доступа к питанию, в создании вычислительных машин, микропроцессоров, электронных паспортов и карточек, а также в работе нейросетей.

«Флеш-память сегодня используется на большинстве вычислительных устройств, однако она имеет свои ограничения, поскольку требует для записи и считывания информации использования транзисторов, управляющих ключей. Для мемристоров в этом нет необходимости, поскольку их работа основана на другом принципе — это обратимое изменение сопротивления активного слоя за счет формирования и разрушения в нем проводящего канала. То есть под воздействием приложенного напряжения система переходит в проводящее (открытое) состояние, а при смене полярности — закрывается. Способность мемристора переключаться с открытого состояния в закрытое и обратно позволяет проводить операции перезаписи во много раз быстрее, чем сегодня это доступно на устройствах флеш-памяти. Однако токи программирования ReRAM всё еще выше, чем те, которые требуются для универсальной памяти, и, таким образом, снижение энергопотребления устройства является важной задачей для приложений ReRAM», — рассказал старший научный сотрудник ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук **Геннадий Николаевич Камаев**.

На практике важна разработка мемристоров с активным слоем на основе материалов, полностью совместимых с традиционной комплементарной структурой металл — оксид — полупроводник (КМОП). И здесь представляют большой интерес диэлектрики на основе кремния. Стехиометрический оксид кремния (SiO_2), благодаря своим электрофизическим свойствам, стабильности и экономичности, сегодня успешно используется в производстве микросхем. В мемристорах в качестве активного слоя используются диэлектрики с нестехиометрическим составом. Такие диэлектрики при одном и том же составе могут иметь разную структуру (ближний порядок в расположении атомов). Поэтому необходимо учитывать возможное влияние ближнего порядка на электрофизические свойства диэлектрика, на что и обратили внимание новосибирские ученые в своем исследовании. В экспериментах состав пленок, полученных методом плазмохимического осаждения на установке с удаленной плазмой и индуктивным возбуждением, исследовался с применением рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. Сопоставление экспериментального спектра с расчетами показало, что ближний порядок в расположении атомов полученных аморфных пленок SiO_x и SiO_xN_y определяется содержанием избыточного кремния и описывается в рамках разных моделей. Ближний порядок оказывает определяющее влияние на мемристорные характеристики получаемых пленок. Мемристоры, активный слой в которых описывается моделью неупорядоченной случайной сетки (когда в твердых растворах атомы одного сорта беспорядочно распределены среди атомов другого сорта), демонстрируют большее окно памяти и высокую стабильность при многократных переключениях элемента ReRAM между двумя устойчивыми состояниями, соответствующими низкоомному и высокоомному состояниям.

«Итогом проделанной работы стали полученные практически значимые результаты по взаимосвязи между строением аморфных кремнийсодержащих диэлектрических пленок и характеристиками элементов ReRAM с активным слоем на их основе, закрепленные выдачей патента на способ получения активного слоя/элемента энергонезависимой резистивной памяти. Наша технология в перспективе может служить важным звеном в производстве мемристоров, в частности может внести существенный вклад в решение технической проблемы обеспечения удешевления производства устройств энергонезависимой резистивной памяти за счет высокой технологической совместимости с используемыми процессами и традиционными в производстве микроэлектроники материалами», — отметил Г. Н. Камаев.

Работа выполняется при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 22-19-00369).

Кирилл Сергеевич

Наука в Сибири, 14.04.2025

В Новосибирске создадут систему контроля обсерватории «Спектр-М»

Летающий образец планируется разработать и изготовить к 2028-2029 годам

Летающий образец системы контроля зеркал для космической обсерватории "Спектр-М" планируется разработать и изготовить в Новосибирске к 2028-2029 годам. Это важно для качества получаемых данных по исследованию Вселенной, сообщил в пресс-центре ТАСС директор Конструкторско-технологического института научного приборостроения СО РАН Петр Завьялов.

Главное зеркало обсерватории в форме параболы будет состоять из 96 сегментов, каждый из которых будет иметь возможность высокоточного перемещения (адаптации).

"Наш институт делает разработку системы измерения контроля формы этого зеркала на борту. По данным этой системы измерения телескоп будет настраиваться в некое идеальное состояние, чтобы достичь рекордной характеристики по разрешению и по чувствительности и иметь возможность заглянуть в далекие просторы Вселенной <...> Начало летного образца будет в районе 2028-2029 года", - сказал он.

Обсерватория "Спектр-М" предназначена для исследования объектов дальнего космоса в миллиметровом, субмиллиметровом и дальнем инфракрасном диапазонах спектра. По словам Завьялова, запуск обсерватории состоится в 2034-2035 годах. С ее помощью ученые рассчитывают получить данные о глобальной структуре Вселенной, строении и эволюции галактик, их ядер, звезд, планетных систем, объектах со сверхсильными гравитационными и электромагнитными полями, а также об органических соединениях в космосе.

"Спектр-М" планируется запустить на расстояние 1,5 млн км, в район точки Лагранжа L2 системы Солнце - Земля, в которой уравниваются силы притяжения Солнца и Земли. Головная организация по созданию космического комплекса - НПО им. С. А. Лавочкина, разработкой комплекса научной аппаратуры занимается астрокосмический центр ФИАН, а за проектирование конструкции телескопа отвечает ИСС им. М. Ф. Решетнева.

ТАСС, 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создадут систему контроля обсерватории «Спектр-М»](#) (ЧС Инфо, 11.04.2025)

[Ученые из Новосибирска создают систему для контроля зеркал космической обсерватории](#) (Московский комсомолец, 11.04.2025)

[В РФ создадут систему для подготовки телескопов к условиям космоса](#) (ТАСС, 12.04.2025)

В Сибири изготовят лазерную систему для оптики космических аппаратов Китая

Работы планируется выполнить в течение 2026-2027 годов

Систему лазерной записи для создания сверхлегких оптических элементов, применяющихся в космических аппаратах, разработают в Новосибирске для института в Китае. Работы планируется выполнить в течение 2026-2027 годов, сообщил ТАСС директор **Конструкторско-технологического института (КТИ) научного приборостроения СО РАН Петр Завьялов**.

"Мы производим фотолитографическое оборудование, которое позволяет лазерным пучком создавать различные микроструктуры на оптических поверхностях, и такие поверхности начинают обладать уникальными свойствами. Ими можно рассчитывать специальные голограммы, дифракционные элементы, линзы, которые используются в космических аппаратах, потому что они обладают в разы меньшей массой, чем обычные линзы и зеркальные элементы. Китайские организации заинтересованы в таком оборудовании", - сказал собеседник агентства.

Он подчеркнул, что создаваемое оборудование - фотоплоттер - очень сложное и точное. Завьялов пояснил, что систему, которая сейчас находится в разработке, планируется изготовить для китайского научного института, занимающегося космической оптикой. По словам директора, это будет первый такой опыт сотрудничества с этим институтом, ранее в КТИ сделали оборудование для китайской космической программы поиска пригодных для жизни планет во Вселенной.

Новое оборудование будет создаваться совместно с **Институтом автоматизации и электрометрии СО РАН**, который занимается разработкой самой лазерной технологии. Визит новосибирских ученых в КНР планируется летом. "Мы представим наши возможности и наш опыт, а они скажут, что конкретно им нужно по техническим характеристикам. Я думаю, работы начнутся в 2026 году, в 2027 году выйдем на завершение", - уточнил Завьялов.

Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН известен разработками в области лазерных технологий, интеллектуальных систем неразрушающего контроля, систем технического зрения, оптики трехмерных объектов и измерительных технологий. Основан в 1962 году.

[ТАСС](#), 15.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые из Новосибирска создадут лазерную систему для космоса Китая](#) (Сиб.фм, 11.04.2025)

Сибирские ученые создают модели уникальной природной территории

Первого апреля в России неофициально отмечают День математика. Эта традиция зародилась в 1970-х годах в "Конторе братьев Дивановых" - клубе КВН **Механико-математического факультета НГУ**. В этот день первокурсников ММФ посвящают в студенты, занятия отменяют, проводят капустники.

В День математика представители этой науки собрались в новосибирском пресс-центре ТАСС-Сибирь. "Только умные люди могут называть себя дураками", - пошутил по поводу первоапрельского праздника директор **Института вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ) СО РАН Михаил Марченко**. Впрочем, разговор был более чем серьезный. ИВМиМГ занимается решением важнейшей задачи - участвует в создании цифрового двойника Байкала.

- Цифровой двойник - это комплекс математических моделей, суперкомпьютер и методы усвоения данных,- пояснил Михаил Марченко. - Чтобы защищать такой уникальный природный объект как

Байкал, нам необходимо понимать, каково сейчас состояние озера, что его ждет в текущих условиях, и что может произойти при изменении, например, антропогенной нагрузки.

В масштабном проекте оцифровки Байкала участвуют ученые шестнадцати институтов Иркутска, Новосибирска, Томска, Омска, Москвы и Санкт-Петербурга. Главным является Институт динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова СО РАН в Иркутске.

- В первом варианте цифровой двойник уже готов, - отмечает доктор физико-математических наук Михаил Марченко. - С известной точностью он воспроизводит процессы в байкальской природной территории. Но чтобы использовать его как инструмент для прогнозирования, надо еще много работать, провести сертификацию математических моделей.

Одна из угроз уникальной природе озера - опасные отходы, накопленные за годы работы Байкальского ЦБК.

- Шлам-хранилища с токсичным лигнином каскадом спускаются к берегу, ближайший находится всего в четырехстах метрах от озера. По протекающим здесь рекам - Большой и Малой Осинкам - раз в 20-25 лет с вершин хребта Хамар-Дабан спускаются селевые потоки из грязи и камней. Паводки и ливневые дожди могут спровоцировать селя, если он зацепит отстойники с лигнином - будет настоящая экологическая катастрофа, - подчеркивает замдиректора по научной работе ИВМиМГ СО РАН **Игорь Ельцов**.

По инициативе руководителя проекта - академика РАН Игоря Бычкова, данную территорию обследовала экспедиция ученых разных специальностей. Они пришли к выводу, что отстойники не выдержат напор грязевого потока. И предложили решение проблемы.

- В основе проекта - идея управляемого селя, - поясняет Игорь Ельцов. - Нужно аккуратно воздействовать, так, чтобы маленькими порциями снять эту угрозу. И, конечно, сначала все нужно проверить на цифровом двойнике.

Математические модели для защиты от селей разрабатывали уже во времена СССР, достаточно вспомнить работы основателя Академгородка Михаила Лаврентьева, под руководством которого с помощью направленного взрыва была создана противоселевая плотина в Медве, защитившая Алма-Ату. Но сегодня математики могут сделать все гораздо точнее.

- Сибирский суперкомпьютерный центр, работающий на базе нашего института, позволяет рассчитывать намного более сложные модели, чем раньше, я называю их "реалистичными", - говорит доктор технических наук Игорь Ельцов. - В экспедиции были собраны материалы, чтобы наполнить такую модель адекватным содержанием. Готовим сейчас комплексный проект по решению селевой проблемы, надеюсь он будет поддержан в минприроды и Минобрнауки.

Комментарий

Игорь Бычков, директор **Института динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова СО РАН**, академик РАН:

- Озеро Байкал регулярно изучается уже более 150 лет, идет накопление материала. Его обобщение и анализ сегодня невозможны без применения вычислительных методов искусственного интеллекта, обработки больших данных. Естественно, что точками сборки всей информации стали институты математического и информационно-вычислительного профиля. Но для столь сложного объекта, как Байкал, конечно нельзя создать полноценный цифровой двойник. Будут изучены отдельные аспекты, которые сегодня в комплексе влияют на экосистему озера и характеризуют ее. По некоторым аспектам создадут более подробные модели, по другим - более обобщенные.

Алексей Хадаев

[Российская газета](#), 09.04.2025

Цифровой двойник Байкала поможет сохранить уникальное озеро

Сохранить уникальную природу Байкала поможет крупный научный проект, над которым работают специалисты 16 институтов Иркутска, Новосибирска, Томска, Омска и Москвы. По сути, ученые создают цифровой двойник сибирского озера - то есть описывают его с помощью математического языка. И это отнюдь не "дважды два": только представьте, какое огромное количество процессов одновременно протекают и влияют друг на друга в сложном природном объекте. И как трудно описать формулами каждый, да еще и объединить в систему. Чем сложнее она будет, тем точнее можно просчитать влияние тех или иных факторов на "живой" Байкал и защитить озеро от возможного вреда.

Вот конкретная ситуация, помогающая оценить важность исследований ученых. Известно, что одна из угроз природе озера - опасные отходы, накопленные за годы работы Байкальского целлюлозно-бумажного комбината.

- Шлам-хранилища с токсичным лигнином каскадом спускаются к берегу, ближайший находится всего в четырехстах метрах от озера. По протекающим здесь рекам - Большой и Малой Осиновкам - раз в 20-25 лет с вершин хребта Хамар-Дабан спускаются селевые потоки из грязи и камней. Паводки и ливневые дожди могут спровоцировать селя, если он зацепит отстойники с лигнином - будет настоящая экологическая катастрофа, - подчеркивает заместитель директора по научной работе **Института вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ) СО РАН Игорь Ельцов**.

По инициативе руководителя проекта "Цифровой двойник" - академика РАН **Игоря Бычкова** данную территорию обследовала экспедиция ученых разных специальностей. Они пришли к выводу, что отстойники не выдержат напор грязевого потока. И предложили решение проблемы.

- В основе проекта - идея управляемого селя, - поясняет Игорь Ельцов. - Нужно аккуратно воздействовать, так, чтобы маленькими порциями снять эту угрозу. И, конечно, сначала проверить все на цифровом двойнике.

Математические модели для защиты от селей разрабатывали уже во времена СССР, достаточно вспомнить работы основателя Академгородка **Михаила Лаврентьева**, под руководством которого с помощью направленного взрыва была создана противоселевая плотина в Медео, защитившая Алма-Ату. Но сегодня математики могут сделать все гораздо точнее.

- Сибирский суперкомпьютерный центр, работающий на базе нашего института, позволяет рассчитывать намного более сложные модели, чем раньше, я называю их "реалистичными", - говорит Игорь Ельцов. - В ходе экспедиции были собраны материалы, чтобы наполнить такую модель адекватным содержанием. Сейчас готовим комплексный проект по решению селевой проблемы - надеюсь, он будет поддержан в минприроды РФ и Минобрнауки РФ.

Это только одна проблем, а ведь их множество. Как в их решении помогает цифровой двойник (ЦД), корреспонденту "РГ" рассказал директор ИВМиМГ СО РАН доктор физико-математических наук **Михаил Марченко**.

Михаил Марченко: Цифровой двойник - это набор математических моделей, параметры которых определяются на основе данных измерений, мониторинга, телеметрии. Далее по результатам расчетов в ЦД формируются управляющие воздействия на объект. Цифровой двойник работает в режиме реального времени и требует значительных вычислительных мощностей.

Например, в ряде городов ЦД применяют для оперативного анализа качества атмосферного воздуха. Датчики измеряют концентрации загрязнений в разных районах. Затем производятся расчеты, и на их основании дают рекомендации - где прокладывать дороги, как оперативно управлять автотрафиком, как регулировать выбросы промпредприятий.

Перейдем к Байкалу. Подчеркну, что мы работаем в рамках крупного проекта, которым руководит академик РАН Игорь Бычков, директор головной организации - **Института динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова** в Иркутске (ИДСТУ СО РАН). Наша задача - разрабатывать математические модели процессов, протекающих в Байкальском регионе, методы усвоения и обработки мониторинговых данных. А в ИДСТУ создается интегрированная программная платформа "Цифровой двойник Байкала", объединяющая набор моделей от нас и других научных организаций.

Как ЦД будет влиять на Байкал? С его помощью можно проводить сценарные расчеты на основе данных мониторинга. Отвечать на вопросы: что будет происходить с озером, если уровень загрязнений останется таким как сегодня? А если ограничить выбросы промпредприятий? Это поможет совершенствовать природоохранные меры, разрабатывать законодательство. Сейчас в очередной раз обсуждаются поправки к федеральному закону "Об охране озера Байкал". С помощью двойника можно будет оценить, какие ограничительные меры целесообразны, а какие чрезмерны. Ведь нельзя полностью запретить хозяйственную деятельность людей на этой территории.

Готов ли уже "двойник" к использованию?

Михаил Марченко: Завершена первая стадия - разнородные модели и методы усвоения данных объединены в единую платформу. Далее нужно увеличивать число моделей, учитывать большее количество процессов. Мы работаем со всей Байкальской природной территорией - это и вода, и сейсмика, и воздух. Влияют и глобальное изменение климата, и перенос загрязнений с других территорий. Необходимо оценить, что происходит с рекой Селенгой, питающей Байкал. Также надо усложнять модели, делать их более реалистичными - работы много. Отмечу, что первые модели природных процессов были очень упрощенные, потом их усложняли, а от некоторых и вовсе отказались. Математическое моделирование эволюционирует, появляются новые методы.

Зачем нужна сертификация моделей?

Михаил Марченко: Численный прогноз на государственном уровне строится только на сертифицированных моделях. Сертификация - это законодательно регламентируемый процесс, тестированием занимаются специалисты Росстандарта. И только после нее расчетные сценарии ЦД Байкала будут предоставлены федеральным органам, принимающим решения.

Сейчас идут научные проверки качества моделей и программного обеспечения. Мы публикуем результаты в ведущих журналах, они успешно прошли научную экспертизу. По окончании второй части проекта в 2027 году будем переходить к сертификации цифрового двойника.

Достаточно ли у вас вычислительных мощностей для решения столь сложных задач?

Михаил Марченко: Центры коллективного пользования суперкомпьютерами есть у нас и в Иркутске. У нас - 300 терафлопс, в ИДСТУ - 200, вместе получается около 0,5 петафлопса. При этом можно обмениваться задачами.

Подчеркну, что наши математические модели - это десятилетия работы. В нашем институте созданы экономичные, оптимальные по соотношению "точность численных оценок к затраченному машинному времени" алгоритмы. У нас есть математическое обоснование, программы - все, что входит в ЦД.

Прямая речь

Алексей Пененко, заместитель директора по научной работе ИВМиМГ СО РАН:

- Наша часть работы в ЦД Байкала концентрируется на моделировании загрязнения атмосферы и вопросах метеорологии и климата. Мы поддерживаем четыре ключевых направления. Во-первых, моделирование источников выбросов, в частности, процессов подъема дымовых факелов от труб предприятий. Во-вторых, модели оценивания долгосрочных загрязнений территорий в масштабах городов. Третье направление - моделирование атмосферы Байкальского региона с учетом

химических трансформации атмосферных примесей. Здесь учитываются физико-химические изменения выбрасываемых загрязнений под действием солнечных лучей, влажности и других факторов. В частности, поднимется очень важный для природоохранной деятельности вопрос - как идентифицировать источник загрязнения при недостатке информации?

И в-четвертых, это стохастические модели метеорологических процессов и климата в Байкальском регионе, которые могут использоваться при планировании работы энергетических предприятий региона - оценки сроков отопительного сезона, режимов функционирования солнечных и ветровых электростанций. Эти исследования также связаны с биоклиматическими вопросами. Например, с воздействием метеорологических условий и климата на здоровье людей. Эти алгоритмы важны и для сельского хозяйства - в частности, при оценке влияния на урожай заморозков или других неблагоприятных факторов.

В качестве входных параметров для наших алгоритмов мы используем как результаты контактных измерений, так и спутниковые данные. Первый этап проекта как раз и был во многом посвящен объединению разнотипных данных, что оказалось весьма нетривиальной задачей.

Алексей Хадаев

Российская газета, 17.04.2025

В ИГМ СО РАН представлены уникальные отечественные гидротермальные установки нового поколения

В Институте геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН запущены в работу первые в России лабораторные гидротермальные установки с автоклавами высокого давления и системой быстрого изобарического охлаждения образцов, разработанные и собранные силами российских ученых и инженеров. Эти установки по ряду параметров не уступают зарубежным аналогам, а в некоторых аспектах даже превосходят их.

Научно-инженерный комплекс был разработан в лаборатории рудоносности щелочного магматизма ИГМ СО РАН под руководством кандидата геолого-минералогических наук **Дмитрия Александровича Чеботарева** и при инициативной поддержке заведующей лабораторией доктора геолого-минералогических наук **Анны Геннадьевны Дорошкевич**.

Три установки типа Cold Sealed Pressure Vessel (CSPV) с системой быстрого изобарического охлаждения позволяют моделировать геологические и физико-химические процессы при давлениях до 300 МПа и температурах до 1 100 °С — условия, характерные для глубинных недр Земли. Технология быстрого охлаждения (так называемая закалка) позволяет зафиксировать промежуточные состояния вещества, недоступные при традиционном охлаждении.

Две установки представляют собой усовершенствованные версии классических CSPV, широко используемых в зарубежных лабораториях. Их предельные достижимые параметры — это давление в 200 МПа и температура 900 °С. Третий прибор разработчики значительно модернизировали. Ученые оснастили его электронной системой управления, позволяющей полностью автоматизировать эксперимент: от программирования параметров до закалки и регистрации данных. Также модернизированная версия CSPV позволяет достичь более высоких температур (1 100 °С) и давления (300 МПа) в ходе эксперимента. Таких установок в России ранее не было, а усовершенствованная отечественная разработка по ряду возможностей превосходит аналоги, существующие в зарубежных научных центрах мирового уровня.

Проект стал результатом многолетней работы: с 2017 года команда института формировала концепцию, изучала зарубежный опыт, искала производственные решения. Ключевыми партнерами в реализации проекта стали производственные предприятия «Вильде Механикс» (Новосибирск), «ЛТД» (Москва) и инженерно-конструкторская компания «Неомаш» (Тюмень). При создании оборудования использовались титан и сплавы, аналогичные авиационным

(Waspaloy, Rene-41), а корпус автоклава изготавливался методом электроэрозии. Эта уникальная технология применяется, в частности, в оборонной промышленности.

Как рассказал руководитель проекта Дмитрий Чеботарев, путь к созданию установок был непростым: «Материал автоклава — чрезвычайно прочный, но вязкий. Обработка требует специализированных инструментов, станков и предельной точности. Поэтому автоклавы для научных центров в Германии, например, в свое время производили на оружейных заводах Крупна в рамках крупного заказа. Мне же пришлось обратиться в несколько организаций, включая **Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН** и Новосибирский авиационный завод им. В. П. Чкалова, однако подходящее решение нашли недалеко от института, в компании “Вильде Механикс” на территории Академпарка».

Новые установки открывают возможности для передовых исследований в области петрологии, минералогии, геохимии, материаловедения и синтеза новых веществ. Уже сейчас интерес к сотрудничеству выразили ученые из **Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН**. Первые обсуждения возможных совместных исследований прошли в ноябре 2024 года на конгрессе молодых ученых в Научно-технологическом университете «Сириус».

«Такие установки нужны не только геологам. С их помощью можно синтезировать термостойкие покрытия, нанокompозиты, функциональные материалы с заданной структурой. Это важный шаг в развитии экспериментальной науки в России», — подчеркивает Дмитрий Александрович.

Финансирование проекта было обеспечено за счет грантов Российского научного фонда (№ 19-17-00013 и № 23-77-01075), а также федеральной программы по обновлению приборной базы научных организаций.

Пресс-служба Министерства науки и высшего образования РФ

[Наука в Сибири](#), 23.04.2025

Дополнительно по теме:

[Российские ученые обошли Запад: в Сибири запустили уникальные установки, имитирующие недра Земли](#) (Поиск, 23.04.2025)

[В ИГМ СО РАН начали работу первые в России отечественные гидротермальные установки, оборудованные автоклавом высокого давления](#) (Институт геологии и минералогии им В.С. Соболева СО РАН, 23.04.2025)

[В ИГМ СО РАН начали работу первые в России отечественные гидротермальные установки, оборудованные автоклавом высокого давления](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 23.04.2025)

[В ИГМ СО РАН представили уникальные отечественные гидротермальные установки нового поколения](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 28.04.2025)

Заместитель Министра науки и высшего образования РФ ознакомился с работой ИНГГ СО РАН

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН посетила делегация Министерства науки и высшего образования Российской Федерации во главе с заместителем Министра науки и высшего образования РФ Денисом Сергеевичем Секиринским. Также во встрече приняли участие представители Министерства науки и инновационной политики Новосибирской области.

В ходе встречи директор ИНГГ СО РАН чл.-корр. РАН Вячеслав Николаевич Глинских выступил с презентацией о направлениях деятельности и о недавних достижениях Института. В частности, в ИНГГ СО РАН определили перспективы нефтегазоносности и ресурсный потенциал арктических районов Восточной Сибири и установили закономерности размещения залежей углеводородов в пластах малышевского горизонта (средняя юра, Западная Сибирь). Кроме того,

В.Н. Глинских уделил внимание разработке алгоритмов в области геофизики, а также специализированному программному обеспечению и приборостроению.

Далее Вячеслав Николаевич рассказал о реализации программы обновления приборной базы и о работе Центров коллективного пользования Института; о мерах поддержки молодых учёных; о проходящих в ИНГГ СО РАН крупных конференциях и о международных связях Института, включая сотрудничество с Северо-Западным университетом (Китай).

Заместитель директора по научной работе к.ф.-м.н. Антон Альбертович Дучков доложил о деятельности молодёжных коллективов Института. Он представил результаты лаборатории проблем геологии, разведки и разработки месторождений трудноизвлекаемой нефти; лаборатории математического моделирования многофизических процессов в нативных и искусственных многомасштабных гетерогенных средах и лаборатории эколого-экономического моделирования техногенных систем.

Специфику работы Центра геологических коллекций ИНГГ СО РАН и планы по его развитию обозначил заместитель директора по научной работе к.г.-м.н. Михаил Александрович Фомин. Выступление заместителя директора по научной работе чл.-корр. РАН Бориса Леонидовича Никитенко было посвящено полевым работам Института, в том числе – в Арктике.

Далее Денису Сергеевичу Секиринскому продемонстрировали приборные разработки Института, включая портативный газовый хроматограф «ЭХО-В» с фотоионизационным детектором с воздухом в качестве газа-носителя для разведки месторождений нефти и газа; распределённую оптоволоконную систему измерения температуры; портативный вибрационный источник для решения задач инженерной и рудной сейсморазведки; электроразведочную станцию «Скала-48»; аппаратуру электромагнитного профилирования – «ЭМС» и «Геовизер». Также было показано применение технологии искусственного интеллекта в задачах промысловой геофизики.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 25.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Заместитель Министра науки и высшего образования РФ ознакомился с работой ИНГГ СО РАН \(Сибирское отделение РАН, 26.04.2025\)](#)

Сибирские ученые впервые надежно сопоставили породы мелового периода Сибири и Юго-Западной Европы

Во время мелового периода мезозойской эры в разных местах планеты развивались экосистемы, отличающиеся друг от друга на уровне семейств и ниже. Ни общих видов, ни общих родов. По этой причине ученым сложно установить временные границы между подразделениями мелового периода и коррелировать между собой осадочные толщи в различных точках земного шара, используя только палеонтологические методы. Сотрудники **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН**, применяя междисциплинарный подход, изучили раннемеловые отложения арктической Сибири, относящиеся к периоду от 145 до 132 миллионов лет назад, и смогли надежно сопоставить их с разрезами Юго-Западной Европы, а также установить положение границ ярусов и подъярусов на этой территории. Исследования на подобном комплексном материале проводятся впервые. Статья об этом [опубликована](#) в журнале «Геология и геофизика».

Меловой период, или мел, является завершающим периодом мезозойской эры, следующим после юрского. Он продолжался около 80 миллионов лет — с 145,5 до 65,5 миллионов лет назад. Одной из крупнейших проблем палеонтологии мезозоя является межрегиональная корреляция

отложений. Связана она с тем, что в различных областях Земли палеобиота развивалась независимо друг от друга и не имела пересечений иногда даже на уровне семейств. Это было обусловлено существованием независимых друг от друга крупных палеобассейнов — совокупности морей и проливов, почти не связанных друг с другом. Учитывая иное расположение континентов, на территории Северной Америки, арктической Канады и Северной Европы на протяжении десятков миллионов лет обитала одна биота, южнее (на территории нынешней Юго-Западной Европы) — совершенно другая. То есть все эти организмы живут в одно время, но не имеют общих семейств, родов и видов. Из-за этого появилось множество до сих пор нерешенных или даже почти нерешаемых проблем палеонтологии, в частности проблема бореально-тетической корреляции бериасского и валанжинского ярусов меловой системы, которая десятилетиями оставалась открытой в палеонтологическом научном сообществе.

«У каждого геологического периода есть точка, которая его определяет. Границы начала и конца периода устанавливаются по взаимной договоренности международного научного сообщества вследствие анализа различных палеонтологических находок, например аммонитов. Сегодня меловой период единственный, для которого нет международной установленной границы. Это связано с резко выраженным провинциализмом биоты — северная и южная фауны практически не соприкасались. По аммонитам мы датируем горные породы в пределах Сибири, но нет возможности провести прямую корреляцию между ними и находками западной части Евразии, так как у них наши аммониты не обитали. Если научное сообщество утвердило и приняло конкретные границы, соответственно, мы также должны анализировать свои материалы для сверки, где эта граница проходит у нас. Так как флора и фауна абсолютно разные, то с помощью палеонтологических методов сопоставить данные и выявить однозначное положение геологических границ внутри меловых слоев невозможно», — рассказал младший научный сотрудник лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя ИНГГ СО РАН **Всеволод Данилович Ефременко**.

С целью определения положения ярусных и подъярусных границ в пределах мела новосибирские геологи применяют широкий спектр технологий и используют междисциплинарный подход к решению проблемы корреляции, которая сегодня считается одной из самых актуальных в геологическом сообществе. Так как палеонтологический подход в этом вопросе малоэффективен, специалистам необходимо зафиксировать какие-либо глобальные события, происходившие на всей планете, независимо от биоты. В числе геофизических методов ученые применяют наблюдение за древними инверсиями магнитного поля Земли — полюсы мигрируют и меняются местами. Эти события происходят глобально, поэтому независимо от того, в какой точке земного шара зафиксирована смена полярности, она будет одновременной. Миграции видов живых организмов могут занимать сотни тысяч лет, а инверсия — одномоментное событие. Данные об изменении полюсов не дают полной информации для выявления границ периодов. Проблема в том, что полюсы менялись часто в истории Земли и каждая смена идентична предыдущей. Просто зафиксировав последовательность переполюсовок, мы не можем выяснить, когда именно они произошли. В любом случае требуются данные по ископаемой фауне для привязки ко времени. Так же существуют суперхроны — интервалы, в которых ориентация магнитного поля Земли не меняется в течение миллионов лет, существуют и частые смены полюсов в пределах сотен тысяч лет. По словам ученых, этот метод не дает абсолютной точности и требует ориентировочной привязки к геологическому времени, соответственно, не получится сделать однозначных выводов, используя только его.

Применяются геохимические методы, которые предоставляют свои маркеры корреляции. Если в какой-то промежуток времени происходит глобальное биологическое событие, например вымирание, то изменяется взаимодействие между биотой, жизнью в океане, климатом и атмосферой, что отражается на круговороте веществ. Исследователи изучают колебания стабильных изотопов, содержащихся в раковинах ископаемых организмов, в их числе изотопы углерода (12 и 13), кислорода (16 и 18), стронция (86 и 87), а также элементные соотношения кальция, магния, железа, марганца и других. Множество элементов имеют стабильные изотопы,

которые не распадаются под влиянием времени — они могут существовать сотни миллионов лет и сохраняются в достаточном количестве для анализа с помощью масс-спектрометрии.

«При изучении мезозоя активно применяют методы стабильной изотопии на различных материалах. В качестве такого материала нашим коллективом используются ростры белемнитов — внутренние части скелета вымерших головоногих моллюсков. Вероятно, эволюционно использующиеся для противовеса, они нарастают каждый день на протяжении всей жизни животного. Материал для построения раковины берется организмом напрямую из морской воды. Благодаря массивности этого материала, он хорошо сохраняется в ископаемом состоянии в горной породе сотни миллионов лет, а поверхностные растворы из недр Земли и дожди взаимодействуют только с поверхностной частью ростра, но не влияют на его внутреннюю часть. В свою очередь, внутренняя часть ростра имеет тот же химический состав, что и миллионы лет назад. То есть раковина запечатала в себе те же самые изотопные соотношения, что были на тот момент в морской воде. Минерал, из которого состоит раковина, — кальцит (CaCO_3) — содержит кислород и углерод. Чтобы провести изотопный анализ, ростр зачищается, трется в порошок и помещается в масс-спектрометр, на выходе получаем сведения об изотопных соотношениях. Таким образом, мы улавливаем изотопные сигналы, характерные для древней морской воды, меняющиеся со временем в зависимости от климата, жизни биоты, происходивших вымираний или вулканических извержений. Особенно в этом плане интересны колебания изотопов углерода. Любое глобальное геологическое событие отражается на круговороте углерода и запечатывается в раковине независимо от точки земного шара. Такое глобальное событие, произошедшее примерно 133 миллиона лет назад, по нашим наблюдениям, проявляет себя конкретно на стыке двух подъярусов внутри начала мела, то есть фиксирует определенную границу. Наличие этого события в слоях мелового периода Арктики позволяет коррелировать их со слоями Европы, где эти подъярусы были выделены и описаны», — поясняет исследователь.

Самым достоверным изотопным методом выступает метод стронциевой изотопии. Стронций имеет в своем составе два стабильных изотопа, которые подходят для экспериментов: стронций-86 и стронций-87. Они встречаются часто, и на протяжении отрезков в миллионы лет соотношение между этими изотопами изменяется линейно. Существует два резервуара с различным отношением стронция 87/86: в одном случае при расхождении литосферных плит стронций выбрасывается из мантии Земли, в другом — попадает с континента в океан с речным стоком. Наш временной интервал в 20 миллионов лет демонстрирует линейные изменения независимо от того, в какой точке планеты взят образец — одно значение может быть сопоставлено с определенным значением времени. Выявив точку по стронциевым маркерам, можно однозначно утвердить точку в пределах конкретного временного интервала. Совокупность всех данных позволяет привязать образец к глобальной шкале геологического времени и получить время в миллионах лет, когда происходили какие-либо события. По мнению ученых, этот метод позволяет получать абсолютные датировки, хоть и не использует радиоактивные изотопы, обычно предоставляющие ученым данные о времени.

«Работу можно назвать самым массовым изотопным стронциевым анализом для раннего мела высоких арктических широт. В результате наших исследований решена проблема бореально-тетической корреляции в пределах двух с половиной ярусов, также мы доказали, что многие геологические границы, определенные на территории Арктики, должны быть смещены в ту или иную сторону. В частности, валанжинский ярус начинается в более высоких слоях, чем считалось ранее, а готеривский ярус, наоборот, находится ниже, чем предполагалось. Ранее делались различные попытки скоррелировать палеонтологические данные, полученные на территории арктической Сибири, с данными Юго-Западной Европы. Однако они имели достаточно высокую степень неопределенности. Используя междисциплинарный подход, мы смогли впервые получить надежную основу для межрегиональной корреляции», — отметил Всеволод Ефременко.

Исследование проводится при поддержке РФФ (проект № 22-17-00228) на базе ИНГГ СО РАН.

Кирилл Сергеевич

Наука в Сибири, 28.04.2025

В ИНГГ СО РАН создали локальную геомагнитную модель высокого разрешения, которая заменит зарубежные аналоги

Геомагнитные модели дают информацию о пространственном распределении параметров геомагнитного поля и могут создаваться как для всей Земли, так и для сравнительно небольшого участка местности. Их активно применяют в различных сферах – в том числе, и при добыче полезных ископаемых.

Специалисты **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** разработали локальную геомагнитную модель высокого разрешения DIF-1, необходимую для точного позиционирования скважин при наклонно-направленном бурении. Эта модель уже более двух лет успешно используется в Ямало-Ненецком автономном округе на одном из месторождений углеводородов с плотной сетью скважин.

При построении модели ИНГГ СО РАН учитывается большое количество геологических, геофизических и геомагнитных данных о районе месторождения, что обеспечивает её высокую точность. По учитываемым параметрам и точностным характеристикам отечественная модель DIF-1 ничем не уступает популярной зарубежной модели IFR-1 (British Geological Survey) и является её импортозамещающим аналогом. Поскольку построение модели DIF-1 сопровождается проведением высокоточных геомагнитных измерений непосредственно в районе нефтегазового месторождения, то это повышает её достоверность и конкурентоспособность по сравнению с зарубежной моделью IFR-1.

Геомагнитная модель DIF-1 была представлена на заседании рабочей группы Научно-технического совета по вопросам научно-технологического развития топливно-энергетического комплекса при Министре энергетики РФ. В работе заседания приняли участие директор ИНГГ СО РАН чл.-корр. РАН Вячеслав Николаевич Глинских и заведующий лабораторией естественных геофизических полей к.г.-м.н. Пётр Георгиевич Дядьков.

Разработка новосибирских учёных получила высокую оценку и вызвала большой интерес у экспертов отрасли. В дальнейшем в ИНГГ СО РАН планируют развивать модель DIF-1 и выводить её на ещё более высокий уровень точности. Для этого у Института есть все необходимые наработки, компетенции и специалисты.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

[Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 25.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В ИНГГ СО РАН создали локальную геомагнитную модель высокого разрешения, которая заменит зарубежные аналоги](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 25.04.2025)

[В ИНГГ СО РАН создали локальную геомагнитную модель высокого разрешения, которая заменит зарубежные аналоги](#) (Сибирское отделение РАН, 27.04.2025)

Ученые впервые подробно описали термальные источники в районе Байкала

Ученые получили новые данные по химическому и газовому составу термальных источников центральной части Байкальской рифтовой зоны и выявили их геохимические особенности. С одной стороны, полученные данные позволили оценить температуры термальных вод на глубине, что в перспективе позволит использовать ресурсы терм для теплоэнергоснабжения удаленных районов. С другой стороны, результаты исследования послужат основой для решения фундаментальной научной проблемы о формировании состава и бальнеологического потенциала этих вод. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, **[опубликованы](#)** в журнале Geothermics.

Байкальская рифтовая зона — глубинный разлом земной коры протяженностью около 2000 километров, в пределах которого наблюдаются следы активной вулканической деятельности и располагаются источники термальных вод. Химический состав и физические свойства таких вод напрямую определяют их практическую ценность. Например, воды с повышенным содержанием фтора, кремния и других биоактивных компонентов применяются в лечебных целях. Кроме того, термы можно использовать для получения энергии. Происхождению и формированию состава терм Байкальской рифтовой зоны посвящено большое количество работ, однако некоторые вопросы остались нерешенными или требуют детального рассмотрения, например распространение различных видов органических соединений в термах, процессы вторичного минералообразования, а также возраст терм.

Исследователи из **Института нефтегазовой геологии и геофизики имени А. А. Трофимука СО РАН** (Новосибирск) взяли пробы из 15 термальных источников Байкальской рифтовой зоны, измерили их температуру, кислотно-щелочные свойства, окислительно-восстановительный потенциал и электропроводность, а также проанализировали химический и газовый состав.

Результаты исследования показали, что воды имеют температуру от 20 до 76 °C и по газовому составу делятся на два типа: азотные и смешанные азотно-метановые. Большинство источников были слабощелочными и содержали много сульфатов и натрия. При этом чем более щелочным был источник, тем меньше была его минерализация. В целом по химическому составу авторы выделили три типа вод — с преобладанием сульфатов и натрия; с преобладанием сульфатов, карбонатов и натрия; а также с преобладанием сульфатов, кальция и натрия.

Основываясь на результатах статистического анализа, авторы показали, что минерализация терм увеличивается в основном за счет накопления сульфатов и натрия в воде. Кроме того, исследователи выявили положительную корреляцию между количеством карбонатных ионов и концентрациями хлора и фтора в воде. Это позволяет предположить, что в их накоплении участвуют схожие процессы.

При этом авторы считают, что химический состав термальных вод является результатом взаимодействия воды с горными породами и отчасти смешения с холодными водами. В источниках, где смешения с холодными водами практически не выявлено (например, в Гаргинском с температурой 74 °C), содержание таких компонентов, как фтор и кремний, оказалось выше. Концентрации фтора здесь достигали 20 миллиграммов в литре, а кремния — 118 миллиграммов в литре. В источниках с выраженным смешением (например, Алгинском с температурой всего 20 °C) эти показатели были значительно ниже: 3,4 миллиграмма в литре для фтора и 54 миллиграмма в литре для кремния.

Результаты проведенного статистического анализа говорят об участии различных процессов в формировании термальных вод, включая процессы растворения и осаждения минералов горных пород, смешение с холодными водами, влияние геотермического градиента и другие.

«Полученные результаты станут только начальным и основополагающим этапом масштабного исследования, направленного на выявление и объяснение процессов и механизмов формирования уникальных по составу термальных вод Байкальской рифтовой зоны. Эти термы — уникальный природный объект, изучение которого вносит вклад в развитие фундаментальной гидрогеохимии. Понимание процессов и механизмов их формирования позволит также рассуждать о рудообразующем потенциале этих вод. Наряду с ценностью для фундаментальной науки результаты исследования имеют и прикладной характер. Новые данные о составе терм и результаты оценки глубинных температур позволят эффективнее использовать ресурсы вод в бальнеологических и теплоэнергетических целях. Последнее особенно важно для удаленных населенных пунктов Республики Бурятия», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Елена Зиппа**, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории гидрогеохимии и геоэкологии Института нефтегазовой геологии и геофизики.

Дополнительно по теме:

[Ученые РАН представили новые отечественные разработки, которые повысят эффективность добычи углеводородов](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 18.04.2025)

[Ученые впервые подробно описали термальные источники в районе Байкала](#) (Российский научный фонд, 19.04.2025)

[Впервые подробно. Исследователи описали термальные источники Байкальской рифтовой зоны](#) (Поиск, 20.04.2025)

[Ученые впервые подробно описали термальные источники в районе Байкала](#) (Наука в Сибири, 22.04.2025)

[Ученые исследуют термальные источники Байкальской рифтовой зоны](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 29.04.2025)

[Ученые впервые подробно описали термальные источники в районе Байкала](#) (Научная Россия, 04.05.2025)

Создан прибор сверхточного измерения температуры, способный работать на дне Байкала

Опытный образец прошел испытания в полевых условиях

Устройство, измеряющее температуру с точностью до тысячной доли градуса, с передачей данных по GPS для мониторинга изменений климата и изучения циркуляции воды на дне Байкала разработали в **Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН**. Это следует из патента, с которым ознакомился ТАСС.

"Изготовлен опытный образец заявляемого устройства, который прошел испытания в полевых условиях при проведении геотермических исследований на озере Байкал. Проведенные испытания подтвердили заявленные характеристики устройства", - говорится в патенте.

Как отмечают авторы патента, сейчас существуют задачи, где необходима разрешающая способность на уровне тысячных долей градуса. Кроме исследования микроциркуляции воды в придонном слое на озере Байкал к ним также относятся изучение проблем глобального потепления климата, где особую важность имеют относительные изменения температуры. "Такая точность необходима при решении специальных исследовательских задач в условиях длительной автономной работы по измерению температуры в труднодоступных местах (скважина, дно водоема, техногенные объекты и прочее)", - пишут авторы разработки.

Устройства мониторинга температуры представляют собой измерительную косу с датчиками. В определенные промежутки времени прибор активируется для проведения измерений, и датчики меряют температуру, а потом по очереди через аналогово-цифровой преобразователь передают информацию для хранения. Делается это с помощью специального устройства - коммутатора. Имеющиеся сейчас станции меряют температуру с погрешностями из-за того, что в цепи измерения сопротивления термодатчиков соединительные провода могут влиять на результат измерения.

Для решения этой проблемы ученые изменили конструкцию устройства: убрали коммутатор и заменили систему подключения термодатчиков. Ученые сделали так, что у каждого датчика температуры был свой преобразователь для передачи данных. "Благодаря этому датчики позволяют устройству регистрировать относительные изменения температуры до $0,001^{\circ}\text{C}$ ", - добавили разработчики.

[ТАСС](#), 05.04.2025

Дополнительно по теме:

[В России создали прибор сверхточного измерения температуры](#) (Комсомольская правда, 05.04.24)

[На дне самого глубокого озера планеты заработал прибор. Ученые создали уникальное устройство для изучения Байкала](#) (Поиск, 06.04.2025)

[В Новосибирске создан прибор сверхточного измерения температуры, способный работать на дне Байкала](#) (ЧС Инфо, 07.04.2025)

Гостей из Республики Татарстан познакомили с разработками ИК СО РАН

В рамках состоявшихся в Академгородке Дней науки и культуры Республики Татарстан делегация гостей во главе с президентом Академии наук РТ **Рифкатом Миннихановым** посетила **Институт катализа СО РАН** — им показали ведущие лаборатории и познакомили с передовыми разработками.

Дни науки и культуры Республики Татарстан включали в себя научные сессии, выставку инновационных разработок, культурные мероприятия. В Институте катализа СО РАН гости посетили выставочный центр, Инжиниринговый центр, пилотные установки для тестирования катализаторов, просвечивающий электронный микроскоп для проведения передовых исследований. Они оценили приборную базу, научный подход, основанный на проведении как фундаментальных, так и прикладных исследований, а также проект «БиоКатТех».

Глава Академии наук Татарстана Рифкат Минниханов ознакомился с некоторыми разработками, которые представляют практический интерес для компаний республики.

«Рифката Нургалиевича заинтересовали работы по испытаниям катализаторов нефтепереработки, которые проводятся в интересах таких татарстанских компаний, как АО «ТАНЕКО» и холдинга «ТАИФ». Также интерес вызвала технология получения высокочистых гидроксида и оксида алюминия как основы ряда катализаторов нефтепереработки и газохимии. Производства в современной России данного типа оксида алюминия нет, а потребность в нем безусловно существует», — рассказал руководитель Инжинирингового центра ИК СО РАН д.х.н. **Вадим Яковлев**.

По словам ученого секретаря Института катализа СО РАН, к.х.н. **Юрия Дубинина**, взаимодействие с Академией наук РТ создает «платформу для совместных проектов, обмена опытом и знаний — а это способствует развитию инновационных инициатив и укреплению позиций обеих сторон на научной карте страны».

[*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 21.04.2025*](#)

Обработка перекисью позволила использовать катализатор для синтеза водорода из растительного сырья

Химики разработали новый метод обработки графитоподобного нитрида углерода — фотокатализатора, который используется для получения водорода, — чтобы повысить его эффективность. Обработка при повышенных температурах и давлении в растворе перекиси водорода не только увеличила скорость протекания реакции в несколько раз, но и позволила использовать фотокатализатор для получения водорода из растительной биомассы, то есть возобновляемого сырья. Предложенный метод модификации фотокатализатора и возможность получения водорода из возобновляемых источников могут сыграть важную роль в развитии «зеленой» энергетики. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда, [опубликованы](#) в журнале Applied Surface Science.

Использование водорода в качестве источника энергии позволит решить целый ряд проблем, связанных с добычей и переработкой ископаемого топлива — нефти, газа и угля. В первую очередь это проблемы истощаемости ресурсов и выбросов углекислого газа в атмосферу при их сжигании.

Водород же можно получать напрямую из воды в присутствии фотокатализатора — полупроводникового материала, который инициирует протекание химической реакции под действием света. В основе фотокаталитического получения водорода лежит реакция разложения молекул воды. Однако сама по себе такая реакция протекает с низкой скоростью, поэтому для увеличения эффективности в реакционную смесь, помимо фотокатализатора, добавляют этанол, метанол или триэтаноламин, которые широко применяются в различных отраслях химической промышленности.

Фотокатализатор играет ключевую роль в процессе получения водорода, поэтому он должен быть химически устойчивым, стабильным под воздействием света, иметь большую площадь поверхности и не терять свои свойства при многократном использовании. В качестве фотокатализаторов для получения водорода используют различные химические соединения, прежде всего соединения металлов. Новый перспективный материал для фотокатализа — графитоподобный нитрид углерода, он не токсичен и химически более стабилен по сравнению с соединениями металлов. Однако применение данного материала в фотокаталитическом получении водорода ограничено из-за необходимости использовать растворы триэтаноламина, в то время как с точки зрения «зеленой» энергетики использование субстратов из растительной биомассы считается более перспективным и безопасным.

Ученые из **Института катализа имени Г. К. Борескова СО РАН** (Новосибирск) выяснили, что улучшить каталитические свойства графитоподобного нитрида углерода можно с помощью гидротермальной обработки раствором перекиси водорода. В ходе экспериментов исследователи обрабатывали фотокатализатор в растворе перекиси водорода в течение 10–18 часов при температурах от 120 до 160 °С. Помимо этого, для улучшения свойств графитоподобного нитрида углерода на его поверхность добавили платину в качестве сокатализатора.

Исследователи сравнили структуру поверхности фотокатализаторов до и после обработки и пришли к выводу, что гидротермальная обработка меняет структуру поверхности и оптические свойства катализатора за счет его частичного окисления. После обработки фотокатализатор имел новые функциональные группы на поверхности, большую удельную площадь поверхности и однородное распределение частиц платины.

Исследователи измерили активность полученных соединений, используя их для получения водорода из компонента растительной биомассы — водных растворов глюкозы — при облучении видимым светом. Оказалось, что фотокатализатор на основе исходного графитоподобного нитрида углерода вовсе не способен осуществлять такое превращение. Гидротермальная обработка перекисью нитрида углерода привела к его активации для получения водорода из раствора глюкозы. При этом наиболее активным оказался фотокатализатор, обработанный при температуре 140 °С, — он обеспечил наибольшую скорость реакции.

Чтобы продемонстрировать универсальность предложенного метода, ученые протестировали фотокатализаторы на широко используемых для получения водорода субстратах — этаноле и триэтаноламине. Оказалось, что активность фотокатализатора после гидротермальной обработки увеличилась в 9,5 раза при использовании в растворах этанола и в 4,3 раза в растворах триэтаноламина. Это говорит о том, что фотокатализаторы на основе графитоподобного нитрида углерода после гидротермальной обработки могут применяться для получения водорода из самого разного сырья.

«Предложенный нами метод важен для разработки безопасных для человека и окружающей среды фотокатализаторов для "зеленой" энергетики. В частности, исследованные соединения позволяют получать водород, используя только возобновляемые источники энергии: воду, растительную биомассу и солнечный свет», — рассказывает руководительница проекта, поддержанного грантом РНФ, **Анна Куренкова**, кандидат химических наук, научный сотрудник отдела гетерогенного катализа Института катализа СО РАН.

[InScience](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Обработка перекисью позволила использовать катализатор для синтеза водорода из растительного сырья](#) (Российский научный фонд, 22.04.2025)

[Обработка перекисью позволила использовать катализатор для синтеза водорода из растительного сырья](#) (Научная Россия, 22.04.2025)

[В Новосибирске улучшили способ получения водорода из растительного сырья](#) (Business FM, 22.04.2025)

В Сибири научились делать компоненты для косметики и пищевого прома из водорослей

Микроводоросли поглощают углекислый газ, благодаря чему содержат в своей массе до 50% углерода и обладают высоким энергетическим потенциалом, сообщили в пресс-службе Федерального исследовательского центра Института катализа СО РАН

Способ переработки биомассы микроводорослей в компоненты для косметической и пищевой промышленности разработали в Новосибирске. Об этом сообщили в пресс-службе Федерального исследовательского центра (ФИЦ) **Института катализа СО РАН**.

Микроводоросли поглощают углекислый газ, благодаря чему содержат в своей массе до 50% углерода и обладают высоким энергетическим потенциалом. Их культивируют разными способами, вплоть до выращивания в сточных водах.

"Специалисты Института катализа СО РАН решили сосредоточиться на двух продуктах - компонентах для косметической индустрии и производстве сорбитола, который используют не только как сахарозаменитель, но как стабилизатор в пищевой промышленности. Для этого ученые выращивают биомассу водорослей с достаточным содержанием белков и углеводов, в частности, определяют оптимальные условия их синтеза и ищут эффективные подходы для переработки", - рассказали в институте.

Для наработки биомассы в ИК СО РАН была создана уникальная установка - фотобиореактор на 100 л. Химики будут выращивать и тестировать штаммы и с помощью скрининга отбирать нужные. Технология требует соблюдения нескольких условий - обязательное наличие питательной среды, постоянное насыщение углекислым газом, особые температурный и световой режимы. Для производства гидролизатов используют два способа - высокотемпературную водную обработку в автоклаве и каталитическую обработку. Ученые сосредоточились на разработке эффективных катализаторов для второго способа. Каталитическая обработка разрушает структуру клетки и высвобождает белковые соединения: они идут в косметическую область, а оставшиеся углеводы - в пищевой пром.

"В косметике используют белковые углеводные гидролизаты из водорослей, которые обладают антиоксидантным действием. Их добавляют в косметику наружного применения, средства по уходу за кожей. В случае с сорбитолом необходима биомасса с высоким содержанием углеводов", - цитирует пресс-служба ведущего научного сотрудника института **Николая Громова**.

На настоящий момент производство и тестирование биомассы проходит в сотрудничестве с новосибирской компанией, занимающейся микроводорослями и заинтересованной в реализации проекта, добавили в институте.

[**TACC**](#), 10.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Сибири научились делать компоненты для косметики и пищевой продукции из водорослей](#) (ЧС Инфо, 10.04.2025)

[Ученые превращают микроводоросли в сахарозаменитель и компоненты для косметики](#) (Научная Россия, 03.05.2025)

В России смогли получить чистое топливо с помощью Солнца

Ускорить получение экологически чистого топлива – водорода – из растительных отходов смогли специалисты **Института катализа имени Г. К. Борескова СО РАН**. Для этого они создали новый катализатор, способствующий более эффективному выделению водорода из воды или растительной массы под воздействием света (например, солнечных лучей), рассказали РИА Новости в пресс-службе Российского научного фонда.

Сжигание нефтепродуктов, газа и угля — причина выбросов парниковых газов, которые "замутняют" атмосферу Земли, и не дают поверхности нашей планеты остывать, приводя к глобальному потеплению. Поэтому команды исследователей работают над альтернативными видами энергоносителей, при взаимодействии которых с кислородом получались бы безвредные для планеты и ее жителей вещества, уточнили эксперты.

Одним из перспективных топлив специалисты называют водород (H_2), при сжигании которого единственным продуктом является вода. Получать его возможно из той же воды. Но реакции разложения ее молекул идут очень медленно, поэтому получение водорода таким способом невыгодно. Для ускорения фотолиза (разложения вещества под воздействием света) воды и простых органических молекул используются катализаторы, а в пространство, где происходит реакция, вносятся простые спирты – метиловый или этиловый, говорится в сообщении РНФ.

Исследователи Института катализа имени Г.К. Борескова СО РАН создали новый катализатор для получения водорода из воды и органических соединений, а также предложили способ повышения эффективности его работы. Сам материал состоит из углерода и азота – безопасных для живой природы химических элементов. Для придания материалу каталитических свойств на его поверхность добавлены частицы платины с последующей обработкой перекисью водорода.

"Предложенный нами метод важен для разработки безопасных для человека и окружающей среды фотокатализаторов для "зеленой" энергетики. В частности, исследованные соединения позволяют получать водород, используя только возобновляемые источники энергии: воду, растительную биомассу и солнечный свет", — приводятся в сообщении слова руководителя проекта, научного сотрудника отдела гетерогенного катализа Института катализа имени Г.К. Борескова СО РАН **Анны Куренковой**.

По словам авторов разработки, их метод повысил эффективность катализатора в 9,5 раз при обработке этанола. Также обнаружена и измерена активность полученных материалов относительно водных растворов основного структурного блока растительной массы — глюкозы. Оказалось, что гидротермальная обработка материала перекисью водорода дает возможность получать "зеленое" топливо из этой сложной по составу органической молекулы.

Это говорит о том, что новый катализатор после гидротермальной обработки могут применяться для получения водорода из самого разного сырья, считают специалисты Института катализа имени Г.К. Борескова СО РАН.

Получение сотрудником лаборатории многокомпонентных сплавов методом дуговой плавки в лаборатории отделения экспериментальной физики ТПУ - РИА Новости, 1920, 18.12.2024

Результаты исследования [представлены](#) в Applied Surface Science. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда.

[РИА Новости](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[В России смогли получить чистое топливо с помощью Солнца](#) (Российский научный фонд, 23.04.2025)

Сибирские ученые создали установку для выделения водорода из спиртов и эфиров

Специалисты Института катализа СО РАН и Центра компетенций НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики" создали установку для выделения чистого водорода из продуктов паровой конверсии спиртов и эфиров электрохимическим способом, сообщает пресс-служба института.

"Они запатентовали установку, которая обеспечивает выше 90% извлечения водорода с чистотой 99,96 объемных процентов", - говорится в сообщении.

Разработку представил V Российском конгресса "Роскатализ" ведущий научный сотрудник института Сухэ Бадмаев.

Отмечается, что получение водорода из углеводов и оксигенатов (спиртов и простых эфиров) обычно сопровождается образованием оксидов углерода, и чтобы очистить водород, ученые Института катализа СО РАН решили использовать электрохимический способ.

Они разработали бифункциональные катализаторы для паровой конверсии оксигенатов и запатентовали устройство, которое состоит из электрохимической ячейки с мембраной на основе полибензимидазола, комбинированного с каталитическим реактором.

В этом реакторе получают водородсодержащую смесь с минимальным содержанием угарного газа, которая затем подается в водородный насос для извлечения чистого водорода.

Концентрация угарного газа (монооксида углерода) напрямую влияет на эффективность работы водородного насоса - чем его больше, тем сильнее поляризуется электрод за счет отравления электрокатализатора и увеличивается расход электроэнергии на выделение чистого водорода.

Установка может работать как топливный элемент: если не нужно получать водород, она может генерировать электроэнергию.

V Российский конгресс по катализу "Роскатализ" проходит с 21 по 26 апреля в Санкт-Петербурге. Это одно из крупнейших профильных мероприятий в сфере химической промышленности - в нем участвуют более 500 представителей научных и образовательных организаций, компаний, промышленных предприятий.

[Интерфакс](#), 25.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые добились эффективного получения чистого водорода электрохимическим способом](#) (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 25.04.2025)

[Чистый водород научились эффективно получать электрохимическим способом](#) (Научная Россия, 25.04.2025)

[Создана установка для выделения водорода с чистотой почти 100%](#) (ТАСС, 25.04.2025)

Ученые разрабатывают отечественный способ получения высокочистого оксида алюминия

Специалисты ФИЦ «Институт катализа СО РАН» совершенствуют отечественный способ получения высокочистого оксида алюминия методом нитратно-аммиачного переосаждения для применения в химической промышленности. Технология отрабатывается на пилотном уровне совместно с Топливной компанией Росатома «ТВЭЛ», сообщил в ходе конгресса «Роскатализ-2025» ведущий инженер-технолог ИК СО РАН Павел Рувинский.

Высокочистый оксид алюминия применяют во многих отраслях, таких как оптика, микроэлектроника, производство керамических материалов, а также в качестве носителя

катализаторов. На данный момент высокочистый оксид алюминия, используемый в РФ, импортируется из-за границы. Химики и технологи из Инжинирингового центра Института катализа СО РАН разрабатывают отечественный способ производства материала на основе российского сырья с применением так называемого нитратно-аммиачного переосаждения. Получаемые высокочистые алюмооксидные материалы могут конкурировать с продукцией лидеров рынка.

«В нашем способе мы используем доступное отечественное сырье, и это основное преимущество. Мы берем технический гидроксид алюминия российского производства, который подвергается растворению в азотной кислоте с последующим осаждением аммиаком. В результате получается псевдобемит, который после прокаливания преобразуется в оксид алюминия высокой чистоты, пригодный для применения в производстве катализаторов», — рассказывает ведущий инженер-технолог Инжинирингового центра ИК СО РАН Павел Рувинский.

Он добавляет, что институтские наработки по этой тематике времен СССР заложили фундамент для воссоздания метода на новом технологическом уровне. Также исследователь отмечает, что в процессе переосаждения образуется важное побочное соединение — водный раствор аммиачной селитры, который можно использовать, например, как удобрение в сельском хозяйстве.

Помимо получения высокочистого оксида алюминия, ученые уже отработывают методы формования этого материала в носители катализаторов для различных процессов, например, для риформинга бензиновых фракций, дегидрирования пропана. Сейчас завершается наработка опытных партий оксида алюминия и идет работа по созданию пилотной установки, которая позволит выполнить масштабный переход технологии на промышленный уровень.

Справка: V Российский конгресс по катализу «Роскатализ» проходит с 21 по 26 апреля в Санкт-Петербурге. Это одно из крупнейших профильных мероприятий в сфере химической промышленности — в нем участвуют более 500 представителей научных и образовательных организаций, компаний, промышленных предприятий. Тематика конгресса — от нефтехимии и газохимии до водородной энергетики и экологических приложений.

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 23.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[В РФ начали пилотный проект по получении высокочистого оксида алюминия](#) (ТАСС, 23.04.2025)

[Ученые разрабатывают отечественный способ получения высокочистого оксида алюминия](#) (Наука в Сибири, 23.04.2025)

Ученые синтезировали катализаторы для получения метана из углекислого газа при комнатной температуре

Специалисты ФИЦ «Институт катализа СО РАН» и Центра компетенций НТИ «Водород как основа низкоуглеродной экономики» на его основе разрабатывают каталитические системы для переработки углекислого газа в метан и монооксид углерода. Преимущество таких катализаторов в том, что процесс происходит при комнатной температуре, атмосферном давлении и под солнечным светом, рассказала в ходе V Российского конгресса «Роскатализ» научный сотрудник ИК СО РАН Анна Куренкова.

Промышленные предприятия в условиях декарбонизации производств ищут способы снижать выбросы углекислого газа, но это непростая задача. При традиционной конверсии CO₂ задействуются высокие температуры и давления, а это в итоге по энергетической цепочке увеличивает эмиссию парниковых газов.

Ученые Института катализа СО РАН исследуют возможность действительно экологичной конверсии углекислого газа для получения ценных химических продуктов. Они синтезировали катализаторы, позволяющие получать метан и монооксид углерода (прим.: угарный газ) при

атмосферном давлении, комнатной температуре и под видимым или солнечным светом. Системы используют энергию света, за счет чего происходит восстановление углекислого газа.

«Мы разрабатываем фотокатализаторы, которые активны под действием видимого или солнечного света. Это системы на основе диоксида титана, модифицированные графитоподобным нитридом углерода, медью и ее оксидами. Данные катализаторы показали высокую активность в восстановлении CO₂, и мы считаем, что они перспективны не только для получения метана и монооксида углерода, но и других ценных продуктов», — рассказала научный сотрудник Отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН и ЦК НТИ к.х.н. Анна Куренкова.

По ее словам, исследователи недавно предложили новый способ синтеза графитоподобного нитрида углерода с функциональными кислородсодержащими группами, который обладает значительной активностью не только в реакции восстановления CO₂, но и в выделении H₂ под действием солнечного света.

Порошок синтезированного окисленного графитоподобного нитрида углерода, изображение предоставлено исследовательницей

Специалисты работают над расширением «линейки» полезных продуктов восстановления углекислого газа и нацелены на получение спиртов, так как они очень востребованы во многих химических процессах.

Разработка поддержана грантами РНФ (проекты № 23-73-01161 и 21-73-10235).

Справка: V Российский конгресс по катализу «Роскатализ» проходит с 21 по 26 апреля в Санкт-Петербурге. Это одно из крупнейших профильных мероприятий в сфере химической промышленности — в нем участвуют более 500 представителей научных и образовательных организаций, компаний, промышленных предприятий. Тематика конгресса — от нефтехимии и газохимии до водородной энергетики и экологических приложений.

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 22.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Созданы соединения для получения метана при комнатной температуре](#) (ТАСС, 22.04.2025)

[Созданы катализаторы для получения метана из углекислого газа при комнатной температуре](#) (Научная Россия, 27.04.2025)

Химики научились точно предсказывать свойства «изменчивых» материалов

Ученые нашли способ точнее рассчитывать свойства полиморфных модификаций органических материалов — веществ, которые могут существовать в нескольких кристаллических формах. Это важно для фармацевтики, поскольку от кристаллической формы лекарственного соединения зависят его растворимость, биодоступность и срок хранения. Проанализировав четыре разные формы противотуберкулезного препарата пиразинамида, авторы выяснили, что наиболее важно при вычислениях правильно подобрать масштаб, на котором проводится расчет, а именно — размер модели кристаллической решетки, описывающей взаимодействия между удаленными молекулами. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Crystals.

Многие органические и неорганические вещества обладают полиморфизмом, то есть могут образовывать несколько типов кристаллических структур, различающихся физическими и химическими свойствами. Особенно важно это свойство в фармацевтике: даже небольшие изменения в расположении молекул могут сделать лекарство более или менее эффективным. Это связано с тем, что кристаллическая структура вещества влияет на его растворимость, устойчивость к нагреванию и давлению, а также технологические свойства, такие как таблетруемость.

Однако предсказать, какая форма кристалла окажется стабильной и будет обладать нужными качествами при определенных условиях, крайне сложно. Традиционные экспериментальные методы трудоемки, а методы моделирования часто дают неточные результаты, потому что не учитывают взаимодействия между удаленными друг от друга молекулами в кристаллической решетке. Эти взаимодействия важны, поскольку они определяют, как колеблются атомы и насколько стабильна кристаллическая решетка при разных температурах. Таким образом, обычные подходы либо используют слишком упрощенные модели, либо требуют огромных вычислительных ресурсов для достижения необходимой точности. Поэтому важно найти компромисс между точностью получаемых результатов и вычислительной стоимостью расчетов (трудозатратами).

Исследователи из **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (Новосибирск)** и **Новосибирского государственного университета (Новосибирск)**, используя в качестве примера четыре кристаллические формы противотуберкулезного препарата пипразинамида, нашли способ оптимизировать существующие вычислительные подходы.

Авторы выбрали пипразинамид в качестве модели потому, что это соединение довольно хорошо изучено и существует большое количество экспериментальных и теоретических данных о поведении его кристаллических структур в различных условиях, в частности при разных температурах.

При проведении вычислений исследователи опирались на теорию функционала плотности — широко используемый в химии метод расчета электронной структуры веществ. В рамках этого подхода термодинамическую стабильность кристаллов оценивают, вычисляя вторые производные потенциальной энергии кристаллической структуры. Ученые сравнили два способа таких расчетов: метод конечных разностей и теорию возмущений функционала плотности.

В случае метода конечных разностей вторые производные энергии вычисляются через разность сил, возникающих при многократных небольших смещениях атомов в кристаллической решетке. При использовании второго подхода эти производные находят, решая уравнения отклика системы на атомные смещения без проведения многократных расчетов каждого конкретного состояния. В обоих методах главным условием точности стало использование так называемых супер-ячеек. Это увеличенные модели кристаллической решетки, которые более точно описывают взаимодействия между удаленными молекулами в ней.

Так, например, без супер-ячеек оба метода ошибочно предсказывали, что одна из форм (β -форма) пипразинамида стабильна во всем исследуемом интервале температур от -273°C до 227°C , что противоречит экспериментам. С супер-ячейками расчеты корректно воспроизвели переход этой структуры в α -форму при температурах от -13°C до -3°C .

«Наша работа демонстрирует, что точность расчетов полиморфных модификаций зависит не только от выбранного метода, но и от корректного учета кристаллической структуры. Использование супер-ячеек позволяет предсказывать свойства материалов с большей точностью, что критически важно при разработке лекарств с улучшенными характеристиками, а также при создании новых функциональных материалов в химии и материаловедении. В дальнейшем мы планируем использовать полученные знания для моделирования целого ряда свойств органических материалов и создать подход для прогнозирования механических характеристик кристаллов. В перспективе это откроет путь для дизайна органических материалов с заранее заданными механическими свойствами — хрупкостью, пластичностью, эластичностью», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Денис Рычков**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, заведующий лабораторией физико-химических основ фармацевтических материалов Новосибирского государственного университета.

[Научная Россия](#), 03.05.2025

Дополнительно по теме:

[Одна молекула — четыре формы. Почему это важно для эффективности таблеток](#) (Поиск, 04.05.2025)

Новую версию препарата для защиты от клещей создают новосибирские учёные

Новосибирские ученые создают новую версию препарата для защиты от клещей, что не так со старой версией и какими свойствами будет обладать следующее поколение инсектицидов?

Химик **Борис Сухов** не один год улучшает базовые характеристики авермектина: так называют средство для обработки парков и скверов от опасных членистоногих. Оно эффективно и практически безопасно для человека и других насекомых. Однако авермектины, входящие в его состав, плохо растворяются в воде и быстро разрушаются под солнечными лучами. Новосибирские ученые придумали, как его защитить.

«Маленькие молекулы инсектицида мы разместили внутри больших молекул биополимера меланина и получили форму водорастворимого и светостойчивого авермектина», — пояснил ведущий научный сотрудник **Института химической кинетики и горения СО РАН** Борис Сухов.

Производить улучшенный авермектин в больших объемах — вполне реальная задача, уверены ученые. В Новосибирской области в текущем сезоне за медицинской помощью после укусов клещей обратились больше тысячи жителей региона, каждый третий — ребенок.

Научные исследования препарата завершены, безопасность ученые подтверждают. Теперь в планах — испытания на клещах. Предварительные результаты обнадеживают: членистоногие не выживают.

«Мы доказали, что токсичность стандартного исходного авермектина и защищенного меланином сопоставима, в одних и тех же дозах вызывает одинаковую гибель насекомых», — сообщил старший научный сотрудник Института химической кинетики и горения СО РАН **Александр Алексеев**.

Эффективность нового защищенного препарата в 5-6 раз выше аналогов. Из порошка предлагают делать аэрозоль. Ученые вычислили идеальный размер капель — несколько микрон.

«Капли достаточно, чтобы они погибли», — утверждает заведующий отделом Института химической кинетики и горения СО РАН **Александр Черемисин**.

Исследователи определяют оптимальные дозировки. Окончательные выводы будут сделаны после испытаний. Завершить их планируют в течение года. После — образцы передадут на производство.

Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 07.05.2025

Ученые определили механизм распада антибиотика ципрофлоксацина под действием ультрафиолетового света

Исследователи из **Института химической кинетики и горения им В. В. Воеводского СО РАН** определили механизм фотолиза (трансформация химического соединения под действием света) антибиотика ципрофлоксацина в водных растворах. Это поможет лучше понимать процессы, протекающие с лекарственными соединениями в природных водах и на очистных сооружениях под действием света. Кроме того, можно будет синтезировать лекарственные препараты с улучшенной стабильностью к УФ-облучению и сниженным риском развития побочных эффектов, связанных с фотосенсибилизацией — повышенной чувствительностью организма к свету. Статья [опубликована](#) в международном журнале Chemosphere.

Ципрофлоксацин применяют для лечения заболеваний инфекционно-воспалительного типа, например заболеваний верхних дыхательных путей или инфекций брюшной полости. Несмотря на свою эффективность, препарат может обладать побочными эффектами, связанными с тем, как он ведет себя под воздействием света, — с фотохимической активностью. Поэтому ученым важно выяснить, как соединение трансформируется под действием излучения в окружающей среде и не образуются ли в итоге более токсичные вещества.

«Если антибиотик попадает в окружающую среду, то бактерии, которые там живут, могут к нему привыкнуть, из-за чего падает терапевтический эффект лекарства. Например, антибиотики фторхинолонового ряда, к которым относится ципрофлоксацин, существуют уже в четвертом поколении. Обычно для того, чтобы понизить резистентность бактерий, такие лекарства модифицируют с помощью добавления атомов фтора в структуру молекулы антибиотика. Однако такая модификация часто приводит к тому, что под воздействием солнечного ультрафиолета появляется побочный фототоксический эффект, по симптомам схожий с солнечным ожогом. Человек, который принимает такой антибиотик, потом не может спокойно выйти на солнце», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории фотохимии ИХКГ СО РАН кандидат химических наук **Иван Павлович Поздняков**.

Фторхинолоны относятся к одним из самых фототоксичных типов лекарственных препаратов. Даже если человек уже закончил их принимать, некоторое время, вплоть до месяца, могут проявляться побочные эффекты, связанные с фотосенсибилизацией. Не для всех препаратов есть нефототоксичные аналоги, но благодаря проводимым исследованиям есть надежда, что такое воздействие можно будет существенно уменьшить.

Фотохимия и фототоксичность фторхинолонов связана с наличием атома фтора в молекуле лекарственного соединения. Когда молекула антибиотика поглощает свет, происходит практически мгновенный разрыв связи углерод — фтор и образуются активные короткоживущие (существуют лишь нано- и микросекунды) частицы (интермедиаты). Они первые кандидаты для проявления фототоксического эффекта, поскольку активные частицы легко вступают в реакцию с компонентами клеток кожи, что может приводить к разнообразным повреждениям. Другие возможные «преступники» — образующиеся продукты фотохимических превращений фторхинолонов, которые могут значительно отличаться по токсичности и реакционной способности от исходных соединений.

Для изучения реального процесса фотолиза ципрофлоксацина сибирские ученые использовали целый комплекс физико-химических методов. Прежде всего, применялись специальные источники стационарного облучения — это разработанные в Институте сильноточной электроники СО РАН (Томск) эксилампы высокой мощности. Они позволяют проводить фотохимические эксперименты за часы и даже минуты. Облученные образцы далее анализировались в ЦКП Международного томографического центра СО РАН методами высокоэффективной жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии высокого разрешения. Эти методы помогли точно определить структуру продуктов фотолиза, что позволило построить корректный механизм световой трансформации соединения.

«Вначале мы исследуем существующую научную литературу, изучаем, что было уже известно по поводу этого вещества до нас, и перепроверяем данные. Проблема в этом случае заключается в том, что у специалистов в двадцатом веке не было таких хороших и чувствительных приборов, как сейчас. Например, при анализе масс-спектрометрических данных существовало несколько вариантов того, какая структура соответствует определяемой массе, из-за этого механизм фотолиза мог быть установлен неверно. С помощью масс-спектрометрии высокого разрешения мы узнаем массу продуктов с точностью до четвертого знака после запятой. При этом нам изначально известна структура исходного соединения, так что мы смотрим, что оно должно было потерять или присоединить к себе, чтобы получилась именно эта масса для продукта», — прокомментировала научный сотрудник лаборатории фотохимии ИХКГ СО РАН **Юлия Евгеньевна Тютерева**.

Чтобы разобраться, какие процессы протекают сразу после поглощения кванта света молекулой ципрофлоксацина, была задействована уникальная для России установка наносекундного лазерного импульсного фотолиза, созданная в лаборатории фотохимии ИХКГ СО РАН. Суть применяемого метода состоит в облучении образца очень коротким (несколько наносекунд) лазерным импульсом, который генерирует в изучаемой системе короткоживущие частицы. Их появление приводит к изменению оптических свойств образца в микро- и миллисекундном временном масштабе.

«Мы собираем набор кинетических кривых (то есть зависимость изменения оптического поглощения от времени, прошедшего после импульса лазера), представляющих то, как система меняется с течением времени для целого ряда длин волн регистрации. Когда мы “разрезаем” эти результаты в некий момент времени, получаются отдельные временные спектры, то есть зафиксированное состояние системы после ее возбуждения. Это означает, что можно наблюдать за изменениями на каждой стадии фотохимической реакции. Мы видим по трансформации оптических спектров, как образуются активные промежуточные частицы, как и с чем они дальше взаимодействуют — гибнут или переходят в другие интермедиаты и конечные продукты. Промежуточные частицы могут быть ключевыми для понимания общего механизма фотолиза», — пояснила Юлия Тютерева.

У ципрофлоксацина есть несколько форм: катионная, анионная и цвиттер-ионная, относительное содержание которых регулируется кислотностью (pH) водного раствора. Каждая из них по-разному фотоактивна и по-своему реагирует на облучение. Например, катионная и анионные формы достаточно стабильны при облучении, а цвиттер-ионная, которая доминирует в растворе при физиологических значениях pH, более активная — она лучше вступает в фотохимические реакции и активнее разрушается. Исследователи полностью изучили механизмы фотодеградации ципрофлоксацина: от поглощения кванта света до итоговых продуктов распада.

«Дальше мы планируем исследовать, как структура химических соединений влияет на фототоксический эффект, то есть на то, как эти соединения реагируют на свет и какие вызывают токсические реакции в клетках или организмах. Мы сосредоточимся на наборе из четырех различных антибиотиков фторхинолонового ряда. Все они имеют схожую химическую структуру, но различаются по заместителям — это могут быть разные группы атомов или молекул, которые присоединены к основной структуре молекулы. Мы хотим исследовать, как эти заместители могут влиять на различные аспекты соединения, такие как его стабильность, способность поглощать свет, взаимодействовать с клеточными структурами и, следовательно, на его фототоксический эффект», — подытожила Юлия Тютерева.

Ирина Баранова
[Наука в Сибири](#), 08.04.2025

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые определили механизм распада антибиотика под ультрафиолетом](#) (Интерфакс, 08.04.2025)

[Как распадаются антибиотики](#) (Академгородок, 09.04.2025)

[Определён механизм распада антибиотика ципрофлоксацина под действием ультрафиолета](#) (Российская академия наук, 10.04.2025)

Во время посещения НИОХ СО РАН замминистра Минобрнауки России отметил высокий профессионализм и увлеченность его сотрудников

Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Сергеевич Секиринский посетил Новосибирский институт органической химии СО РАН и познакомился с работой научной организации.

От коллектива организации гостей встречал исполняющий обязанности директора заместитель директора НИОХ СО РАН по научной работе к.х.н. Евгений Владимирович Суслов. В приветственном обращении Евгений Владимирович отметил, что Институт высоко ценит предоставленную возможность продемонстрировать результаты работы и достижения коллектива НИОХ СО РАН, познакомить высоких гостей с тем, какие проекты удалось реализовать

Институту при финансовой поддержке Минобрнауки России, в том числе, в рамках мероприятий национальных проектов Российской Федерации по созданию «молодежных лабораторий», обновлению приборной базы научных организаций, программе капитального ремонта Минобрнауки России.

Флагманские исследования в Лаборатории магнитной радиоспектроскопии НИОХ СО РАН заместителю министра и его спутникам представил заместитель директора по научной инфраструктуре и экологическому направлению, к.ф.-м.н. **Дмитрий Николаевич Половяненко**. Особый интерес гостей вызвало разрабатываемое и используемое в лаборатории оригинальное отечественное научное оборудование – высокочувствительный спектрометр электронного парамагнитного резонанса X- и W-диапазона для исследования структуры и функций биомолекул.

Гости кратко познакомились с работой Химического Исследовательского Центра коллективного пользования научным оборудованием СО РАН и планами его дальнейшего развития и обновления, в том числе, сквозь призму взаимодействия с промышленными и коммерческими партнерами.

Дмитрий Николаевич также рассказал гостям о целях и содержании работ Регионального Центра Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям, проводимых научно-методических и аналитических исследований в области анализа имеющихся научных данных о свойствах стойких органических загрязнителей (СОЗ), разработке методик анализа различных загрязнителей в объектах окружающей среды и о текущем состоянии международного сотрудничества со странами ближнего зарубежья по проблеме СОЗ.

О деятельности Лаборатории фоторезистивных материалов НИОХ СО РАН по приоритетному направлению «Микроэлектроника» Денису Сергеевичу Секиринскому доложил заведующий лабораторией, к.х.н. **Евгений Владимирович Васильев**. По итогам трехлетней научной работы молодежной лаборатории разработана технология получения позитивных резистов последнего поколения с химическим усилениями, полученные фоторезисты успешно протестированы в лабораториях Института и на технологических линиях предприятий-партнеров. Коллективу предстоит серьезная работа по масштабированию лабораторной технологии.

С особым интересом заместитель министра знакомился с инфраструктурой, возможностями и программой развития Инжинирингового Центра НИОХ СО РАН. О разработке технологий малотоннажного производства в сотрудничестве с предприятиями-заказчиками рассказал заведующий молодежной лабораторией фторированных соединений, к.х.н. **Дян Ок Тон**.

Руководитель Инжинирингового Центра НИОХ СО РАН **Павел Анатольевич Заикин** и заместитель директора по развитию и общим вопросам НИОХ СО РАН, к.т.н. **Виталий Петрович Михеев** рассказали о состоянии работ по готовящемуся к сертификации комплексу «чистых помещений» производственной площадки по выпуску лекарственных средств. Павел Анатольевич обратил внимание, что существует определенный разрыв между отсутствием производственной инфраструктуры научных лабораторий и крупными технологическими линиями фармацевтических предприятий, поэтому создание и сертификация небольших площадок, инжиниринговых центров, центров трансфера технологий, которые позволят обеспечить производство и выпуск партий лекарственных средств в масштабе 1-10 т. Начальник ОХЦ НИОХ СО РАН, к.х.н. **Авдеенко Елена Александровна** рассказала про реализуемые проекты по комплексной переработке растительного сырья в ценные продукты для сельского хозяйства, функционального питания. Елена Александровна поделилась опытом выпуска как продукции собственной разработки, так и продуктов, выпускаемых в сотрудничестве с индустриальными партнерами.

«Мое главное впечатление от посещения Института органической химии СО РАН – он по-настоящему «живой»: очень много людей, которые занимаются делом. В коридорах, лабораториях, в Инжиниринговом центре, во время общения с сотрудниками я увидел неравнодушных людей, которым интересна их работа, которые прекрасно понимают, чем они занимаются, какие результаты хотят получить, - отметил Денис Сергеевич Секиринский. – Я обратил внимание, что в Институте очень много молодежи и здесь же, рядом с ними, работают

опытные ученые. Это важно, потому что хорошие результаты достигаются там, где есть разумное сочетание высочайшего профессионализма, глубоких знаний с энергией и юношеским задором, даже где-то максимализмом. Такое отношение и понимание своей роли в решении поставленных задач важно в любом деле, но особенно значимо для науки, потому что достичь успеха могут лишь люди, обладающие глубочайшими знаниями и компетенциями в своей сфере, искренне увлеченные научным поиском. Сегодня я все это увидел в вашем Институте», - подчеркнул заместитель министра.

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, 26.04.2025

Дополнительно по теме:

Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Секиринский посетил НИОХ СО РАН (Сибирское отделение РАН, 26.04.2025)

Молекулу против РСВ и метапневмовируса планируют получить ученые РФ

Ученые **Новосибирского института органической химии имени Н.Н.Ворожцова СО РАН (НИОХ СО РАН)** совместно с НИИ гриппа (Санкт-Петербург) рассчитывают, что средство, активное против поражающего детей респираторно-синцитиального вируса (РСВ), может быть использовано против метапневмовируса, сообщил заведующий лабораторией физиологически активных веществ НИОХ **Нариман Салахутдинов**.

"Я так думаю, на это надеюсь, что наши соединения могут быть и против него (метапневмовируса - ИФ) тоже, потому что они (РСВ и метапневмовирус - ИФ) похожи", - сказал он журналистам.

Ученый отметил, что в настоящее время в рамках проекта по подбору молекулы против РСВ в НИОХ СО РАН продолжаются научно-исследовательские работы совместно с НИИ гриппа, подбираются так называемые хиты - перспективные соединения, из которых должны быть отобраны лидеры.

Он отметил, что в НИОХ СО РАН уже есть библиотека соединений, работающих против РСВ, и если в Институте гриппа отработают соответствующую методику, их можно будет попробовать и против метапневмовируса.

Ученый добавил, что в настоящее время в мире нет ни лекарства, ни вакцины от этого вируса.

Ранее Салахутдинов говорил, что в НИОХ СО РАН уже найдено активное соединение против РСВ, не имеющее аналогов в мире и имеющее очень высокую активность.

Респираторно-синцитиальный вирус человека - вид вирусов, вызывающий инфекции дыхательных путей. Является основной причиной инфекций нижних дыхательных путей у новорожденных и детей.

Метапневмовирус передается в основном воздушно-капельным путем и через загрязненные поверхности. Он может поражать как верхние, так и нижние дыхательные пути, особенно у детей и пожилых людей. У взрослых вирус проявляется реже, но они могут быть бессимптомными носителями.

Ранее появилась информация о том, что в трех регионах РФ якобы произошла вспышка метапневмовирусной инфекции. По информации СМИ, вирус предположительно, был завезен из Китая.

Интерфакс, 16.04.2025

Новосибирские ученые разработали инновационный анальгетик для животных

Он подходит для всех видов

В Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН завершена разработка инновационного анальгетика для ветеринарии.

Как [сообщил «Интерфакс»](#) заведующий лабораторией физиологически активных веществ Нариман Салахутдинов, препарат на основе кумарина успешно прошел доклинические испытания.

Особенностью нового лекарственного средства является его механизм действия через каннабиноидные рецепторы без наркотического эффекта. Ученым удалось разработать окончательную формулу вещества и произвести первую опытно-промышленную партию. В настоящее время препарат проходит процедуру регистрации в качестве инъекционного ветеринарного средства.

По словам разработчиков, лекарство обладает универсальным действием и подходит для всех видов животных.

Павел Плотников
[Комсомольская правда](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске завершены доклинические испытания анальгетика для животных](#) (Сиб.фм, 16.04.2025)

[В Новосибирске разработали «очень хороший анальгетик» для животных](#) (Business FM, 16.04.2025)

[В Новосибирске создали анальгетик для животных](#) (ЧС Инфо, 17.04.2025)

[В Новосибирске создали анальгетик для животных с душистым кумарином](#) (Новосибирские новости, 17.04.2025)

Получены активные против гриппа соединения на основе лекарственного растения

По словам ученых Новосибирского института органической химии СО РАН и НИИ гриппа имени Смородинцева, в перспективе эти соединения можно использовать для терапии вирусных заболеваний

Российские ученые получили активные против птичьего гриппа соединения на основе производных кумарина - вещества, выделенного из лекарственного растения - горичника Моррисона. В перспективе возможно их использование в медицине для терапии вирусных заболеваний, следует из патента, с которым ознакомился ТАСС.

Вирус гриппа А - это патоген, штаммы которого поражают птиц и некоторых млекопитающих, а также вызывают сезонный грипп у людей. Вирус часто мутирует и становится причиной эпидемических вспышек. Как отмечают авторы патента - ученые **Новосибирского института органической химии СО РАН** и НИИ гриппа имени Смородинцева, несмотря на прогресс в разработке противовирусных средств, синтез и изучение новых химических соединений против гриппа остается актуальным. Это связано с появлением новых инфекций, большой распространенностью сочетанных форм, а также лекарственной устойчивостью.

"Задачей предлагаемого изобретения является разработка новых противовирусных агентов на основе доступного растительного кумарина. Указанное соединение является вторичным метаболитом горичника Моррисона", - говорится в патенте.

Горичник Моррисона - многолетнее травянистое растение с соцветием в виде зонтика, встречающееся в степных и лесостепных районах Западной Сибири, Алтая и Казахстана. Растение используется как противовоспалительное средство в народной медицине.

В основе соединений, полученных учеными, азотсодержащие производные кумарина из горичника Моррисона. "Достоинством изобретения является синтез новых соединений путем химической модификации растительного кумарина", - отмечается в патенте.

Активность созданных соединений ученые оценивали на культуре клеток. Эффект от них они сравнивали с воздействием противовирусных препаратов - ремантадина и осельтамивира. Согласно полученным данным, новые соединения в 30 эффективнее подавляли активность штамма гриппа, чем ремантадин, а также оказались менее токсичными, чем этот препарат.

[TACC](#), 11.05.2025

Дополнительно по теме:

[Раскрыты свойства горичника Моррисона в лечении гриппа](#) (Комсомольская правда, 11.05.2025)

[Грипп с помощью растения-зонтика предложили лечить ученые в Новосибирске](#) (Все новости Новосибирской области, 11.05.2025)

[Бороться с гриппом с помощью растений предложили ученые Новосибирска](#) (Аргументы и Факты, 11.05.2025)

Доклад о деятельности молодежной лаборатории НИОХ СО РАН заслушан на заседании наблюдательного совета СиббиоНОЦ

На заседании наблюдательного совета научно-образовательного центра мирового уровня **СиббиоНОЦ** под председательством губернатора Новосибирской области **Андрея Александровича Травникова** руководитель молодежной лаборатории химии и технологии вторичных метаболитов растений и животных НИОХ СО РАН к.х.н **Максим Евгеньевич Миронов** выступил с докладом о результатах научной работы за 2023-2024 годы.

Открывая заседание наблюдательного совета, глава региона отметил, что важнейшая миссия СиббиоНОЦ – стимулирование развития кооперационных связей между исследовательскими и инновационными организациями, предприятиями реальных секторов экономики в сфере медицины, фармакологии, в агропромышленном комплексе. По итогам 2024 года участниками СиббиоНОЦ стали 6 вузов, 11 научных организаций, 7 компаний, представляющих экологический сектор, 50 компаний аграрной сферы, 22 медицинские компании. В качестве одного из примеров успешной деятельности была названа молодежная лаборатория химии и технологии вторичных метаболитов растений и животных **НИОХ СО РАН**

Как сообщил заведующий лабораторией, к.х.н. **Максим Евгеньевич Миронов**, основное направление деятельности возглавляемой им молодежной лаборатории - разработка технологий выделения вторичных метаболитов с ценной биологической активностью и их направленные синтетические трансформации для получения перспективных агентов медицины и сельского хозяйства. На основе результатов исследований ведется создание технологий производства сельскохозяйственных композиций, фармакологических и косметических средств, а также производство сельскохозяйственных, медицинских и косметических продуктов с использованием материально-технической базы Инжинирингового центра НИОХ СО РАН.

В составе лаборатории 20 сотрудников возрастом до 39 лет, в том числе - 5 кандидатов химических наук, 2 аспиранта и 4 студента **НГУ** и **НГТУ**. За счет гранта Правительства Новосибирской области были приобретены газовый хроматограф, газовый хроматограф с масс-селективным детектором, аналитические весы, химические реакторы, вакуумная станция, установка обратного осмоса.

Результатом проведенных исследований стала разработка технологически перспективных подходов модификации структуры флормизоиковой кислоты с возможностью масштабирования получения наиболее ценных соединений, найдены новые потенциальные медицинские агенты противоопухолевого, противовоспалительного и анальгетического действия, а также доказана эффективность подхода введения дополнительных фармакофорных фрагментов в структуру фурановых дитерпеноидов для получения новых биологически активных соединений.

«Как перспективное направление мы видим разработку экологически чистой технологии экстракции красителей из натурального растительного сырья для пищевой промышленности и косметики, - отметил Максим Евгеньевич Миронов. – Для этого используются растения, произрастающие в сибирском регионе – черноплодная рябина, облепиха, хвоя пихты и другие. Ведется разработка технологии получения пероксидазы из корней хрена: она применяется в иммунологии и иммунохимии как составная часть конъюгатов для иммуноферментных анализов. Как продукт, готовый для предложения потенциальным заказчикам мы рассматриваем разработку технологии получения 5'-монофосфатрибо и дезоксирибонуклеотидов, которые могут применяться для проведения тестов медицинской диагностики, основанных на методах ПЦР. В целом мы придерживаемся основного направления деятельности нашей молодежной лаборатории - разработка синтеза и масштабирование фармакологически ценных соединений на основе растительных веществ – и видим в этом хорошие научные, технологические и промышленные перспективы».

[Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, 29.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Доклад о деятельности молодежной лаборатории НИОХ СО РАН заслушан на заседании наблюдательного совета СиббиоНОЦ \(Сибирское отделение РАН, 30.04.2025\)](#)

Сибирские ученые исследовали белковую корону и ее взаимодействие с наночастицами

Специалисты Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН впервые в мире зафиксировали мягкую белковую корону, которая в значительной мере определяет свойства и поведение наночастиц в организме человека, и установили ее белковый состав. Полученные данные можно использовать при создании лекарственных и диагностических препаратов на основе наночастиц. Результаты исследования, поддержанного грантом РФФИ, [опубликованы](#) в журнале Nanomaterials.

Препараты на основе наночастиц являются перспективным направлением современной медицины, но их разработка сталкивается с ранее неизвестными феноменами. Таким феноменом является белковая корона — слой белков, покрывающий любую частицу в любой биологической жидкости, и состоящий из двух слоев: жесткой и мягкой короны. Исследование свойств белковой короны установило, что именно мягкая корона определяет поведение попавшей в организм наночастицы. Изменяя состав мягкой короны, можно направлять наночастицу, обладающую терапевтическим действием, к определенной клетке-мишени.

Белковый состав мягкой короны мгновенно изменяется даже при перемешивании жидкости, поэтому его определение стало непреодолимым барьером на пути к управлению нанопрепаратами. Ученые ИХБФМ СО РАН применили метод фотомодификации (сшивки молекул под действием ультрафиолета) и усилили взаимодействие белковых элементов, чтобы полученная корона не менялась в зависимости от состава окружающей жидкости. Это позволило им зафиксировать мягкую корону и определить ее белковый состав с помощью масс-спектрометрии.

«Наши дальнейшие исследования будут посвящены изучению роли белковой короны в проникновении наночастиц, несущих терапевтическую РНК, в клетки. Мы рассчитываем получить конкретные данные о роли белковой короны, которые будут полезны разработчикам лечебных нанопрепаратов», — рассказала руководитель группы микроскопических исследований ИХБФМ СО РАН доктор биологических наук **Елена Ивановна Рябчикова**

Использование методики фотофиксации, разработанной в ИХБФМ СО РАН, позволит работать с наночастицами, которые несут на своей поверхности белковую корону, в том числе и с естественными наночастицами, содержащимися, в частности, в крови.

Исследования выполняются по проекту РНФ № 22-15-00228.

Пресс-служба ИХБФМ СО РАН

[Наука в Сибири](#), 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Впервые обнаружили важный при создании лекарств слой белков у наночастиц](#) (ТАСС, 24.04.2025)

Центр геномных исследований мирового уровня создадут в Новосибирске

В 2025 году будет создано пять центров геномных исследований мирового уровня. Один из них — на базе **Института цитологии и генетики СО РАН**.

Заместитель Председателя Правительства **Татьяна Голикова** провела заседание Совета по реализации Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2030 годы. В повестке — подведение итогов конкурсного отбора организаций, на базе которых будут созданы центры геномных исследований мирового уровня, а также конкурса на распределение грантов для реализации исследовательских программ и проектов в области генетики.

«Мы начинаем следующий этап реализации Федеральной научно-технологической программы развития генетических технологий — с обновленными задачами, перезагрузкой ранее воплощавшихся направлений и отбором новых научных центров. Крайне важно, чтобы отобранные сегодня центры принесли ожидаемые результаты. Согласно Стратегии научно-технологического развития, утверждённой Президентом в 2024 году, генетические технологии обозначены как приоритетное направление. Наша цель — не только углубить фундаментальные исследования в этой области, но и обеспечить их практическую реализацию», — сказала Татьяна Голикова.

Как сообщили в Минобрнауки России, центры будут созданы по четырем направлениям Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий до 2030 года:

- биобезопасность и обеспечение технологической независимости;
- генетические технологии для развития сельского хозяйства;
- генетические технологии для медицины;
- генетические технологии для промышленной микробиологии.

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** отметил, что условия конкурса были доработаны.

«Сегодня перед нами стоит важнейшая задача по достижению технологического лидерства, в связи с этим многие программы поддержки научных исследований были доработаны, в том числе и программа по созданию центров геномных исследований мирового уровня. Теперь наличие

индустриального партнера или квалифицированного заказчика — одно из ключевых условий участия в конкурсе», — подчеркнул Министр.

Центры геномных исследований мирового уровня представляют собой консорциумы, объединяющие потенциал научно-исследовательских институтов, университетов, а также организации реального сектора экономики. Их деятельность способствует получению новых знаний в области генетики, разработке новых технологий.

Правительство по итогам конкурсного отбора сформировало перечень организаций, на базе которых в 2025-2030 годах начнут работать пять центров геномных исследований мирового уровня.

Центр высокоточных генетических технологий для медицины будет создан на базе консорциума Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, РНИМУ им. Н.И. Пирогова и НМИЦ гематологии. Среди основных направлений его работы — создание противораковых препаратов на основе рекомбинантных онколитических вирусов, лекарственных препаратов для терапии ишемических инсультов, технологии получения функциональных белковых конструкций и фармакогенетических подходов для медицинской диагностики, а также подготовка кадров и переобучение.

Центр предиктивной генетики, фармакогенетики и персонализации терапии создается на базе Российского научного центра хирургии имени академика Б.В. Петровского. Среди ожидаемых результатов центра — например, поиск и выявление новых генов, ответственных за заболевания сердечно-сосудистой системы; разработка диагностической технологии («жидкостной биопсии») мониторинга рисков отторжения и онкозаболеваний у пациентов, перенесших трансплантацию органов; создание консультативного центра для врачей в режиме удаленного доступа и разработка программ высшего и профессионального образования в области генетики и фармакогенетики.

Центр геномных исследований мирового уровня «Генетическое репрограммирование и геновая терапия» создается на базе консорциума из пяти организаций: Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины им. Ю.М. Лопухина ФМБА России, Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, ГНЦ Институт иммунологии ФМБА России, Институт цитологии РАН, Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова. Программа центра предполагает довести до внедрения несколько полностью оригинальных лекарств, например для лечения спинальной мышечной атрофии и наследственного ангионевротического отека.

Деятельность Центра геномных исследований мирового уровня «Обеспечение биологической безопасности и технологической независимости» Роспотребнадзора направлена на активное внедрение в систему обеспечения биобезопасности страны современных геномных технологий и методов синтетической биологии.

В консорциум Курчатовского геномного центра войдут НИЦ «Курчатовский институт», Институт цитологии и генетики СО РАН и ВНИИ сельскохозяйственных биотехнологий. Среди основных задач центра — создание штаммов-продуцентов (бактериальных систем), методологии проектирования сортов на основе анализа больших данных генотипирования, выведение новых сортов и гибридов, прототипов сортов стратегически важных с/х культур, полученных с помощью геномного редактирования, а также разработка и внедрение образовательных программ для специалистов (по геномной селекции) и одаренных школьников.

Кроме того, по итогам конкурса на распределение грантов для реализации исследовательских программ и проектов в области генетики поддержку получают 13 коллективов, ведущих исследования в области генетики, и 14 проектов, результатом которых станет создание биоресурсных коллекций. Общая сумма их финансирования в 2025 году составит 1,7 миллиарда рублей.

Павел Разуваев
ЧС Инфо, 02.05.2025

Сибирские генетики исследовали механизм наследования тревожности

Исследование сотрудников **Института цитологии и генетики СО РАН** может стать основой для понимания механизма наследования тревожности. Продвинуться в этом направлении помог анализ генных сетей, контролирующих уровень разный тревожности у лабораторных мышей и человека.

Целью нового исследования учёных ИЦиГ СО РАН стал поиск наследственных факторов, которые влияют на состояние чрезмерно высокой или низкой тревожности. Для этого ими, с помощью разработанного в ИЦиГ СО РАН программного обеспечения, был обработан массив данных, опубликованных в мировой научной периодике за последние годы. В итоге, удалось показать, что как у людей, так и у лабораторных мышей, разный уровень тревожности ассоциирован с дифференциальной экспрессией в разных генах. Результаты исследования [опубликованы](#) в «Вавиловском журнале генетики и селекции».

«Мы занимаемся поиском генетических факторов, которые определяют склонность к аффективным расстройствам — нарушениям в регуляции эмоций. Примером таких нарушений являются тревожные расстройства, проявляющие в разных формах неадекватного поведения», — рассказал заведующий лабораторией психологической генетики **Александр Савостьянов**.

Ещё одно понятие, которым оперируют психологи — личностная тревожность. Это свойство личности, которое может варьироваться от высокой до низкой степени выраженности, что во многом обусловлено наследственными факторами.

«Выявить гены-кандидаты, которые связаны с какими-то свойствами психики, является чрезвычайно сложной задачей. Тем не менее, выявлен ряд генов, касательно которых доказано, что их полиморфизм связан с проявлением конкретной черты личности. В частности, хорошо изученными маркерами тревожности являются гены, кодирующие белки-транспортёры серотонина или рецепторы к серотонину», — пояснил Александр Савостьянов.

Однако более детальные исследования этих генов показали, что каждый из них в отдельности оказывает достаточно слабое влияние на формирование у человека высокого или, наоборот, низкого уровня личностной тревожности. У животных эта связь просматривается лучше, но происходит это в силу того, что исследования на животных проводят в стандартизированных лабораторных условиях, а людей изучают в естественной среде обитания, где влияние окружающей среды играет намного большую роль.

Отделить средовые факторы от наследственных помогает анализ не отдельных генов, а генных сетей (совокупность генов и их продуктов, которые работают как некий комплекс факторов, определяющий ту или иную характеристику организма или черту личности). Это довольно сложный и затратный процесс, если проводить его в экспериментальных условиях. Альтернативой является биоинформатический поиск, анализирующий данные научных публикаций, который проводится с помощью системы Associative Network Discovery System (ANDSystem), созданной учёными ИЦиГ СО РАН.

С помощью этого метода авторы работы проанализировали результаты ряда исследований проявления тревожности у мышей. «Собрав воедино эти данные, система выполнила реконструкцию генных сетей, связанных с разными уровнями тревожности. Результат получился очень интересный — мышей с высокой тревожностью и мышей с низкой тревожностью от нормального уровня отличают разные генные сети. То есть, речь идет не о разных мутациях в одних и тех же генах, задействуются разные генетические механизмы. Затем был проведён анализ данных о генах-ортологах уже у человека и построена такая же модель, были выявлены некоторые различия, но, как и у мышей, у людей низкий и высокий уровень тревожности связаны с разными генными сетями», — отметил Александр Савостьянов.

Получается, корректно говорить не про одно качество, интенсивность проявления которого меняется, а о трёх разных свойствах психики, которые во многом определяются разными генными

сетями. И в зависимости от этого очень сильно отличается модель поведения в стрессовых условиях. В случае возникновения опасности, обладатель высокой личностной тревожности снижает активность и старается избегать источника опасности. А те, у кого тревожность низкая — напротив, могут двигаться навстречу опасности, приспосабливаясь к изменившимся условиям. И хотя, на первый взгляд, кажется, что первая стратегия более надёжна с точки зрения выживаемости, это не совсем так.

«В ряде случаев выигрышной оказывается модель низкой тревожности. Например, когда популяции угрожает голод из-за сокращения ресурсов на определённой территории, те, у кого тревожность ниже нормы первым отправятся на поиски новых источников пищи и могут оказаться в более выигрышном положении», — объяснил учёный.

Применительно к людям, можно предположить, что низкий уровень тревожности свойственен, прежде всего, тем, кого принято называть «пассионариями». Таким образом, результаты исследования помогают лучше понять генетический фундамент этого интересного социально-психологического явления.

Но кроме того, отклонения уровня тревожности ассоциированы с разными патологическими состояниями психики: высокая тревожность влечёт повышение риска депрессии на почве стрессовых истощений, низкая же — с неадекватной оценкой рисков как таковых и вытекающими из этого последствиями. Поэтому изучение наследственных факторов, влияющих на это свойство личности имеет важное значение и с точки зрения медицины.

Источник: [пресс-служба ИЦиГ СО РАН](#).

[Российская академия наук](#), 24.04.2025

Дополнительно по теме:

[Где корни тревожности?](#) (Академгородок, 25.04.2025)

Ферменты против вирусов, тромбов и воспаления

За десятилетия своей работы Институт цитологии и генетики СО РАН (как и его филиалы) сделал многое для развития медицины в нашей стране. [Мы уже рассказывали про новаторские технологии в онкотерапии](#), разработку [протоколов лечения редких форм диабета](#) и большую [работу по внедрению в практическое здравоохранение уникального сорбента, созданного учеными Академгородка](#). Сегодня вспомним про еще один продукт научно-исследовательской работы коллектива ИЦиГ – имозимазу и созданный на ее основе тромболитик «Тромбовазим».

Эта работа была выполнена на базе исследований, которые вел в ИЦиГ выдающийся молекулярный биолог **Рудольф Салганик** (и был награжден за эту работу Государственной премией СССР в 1979 году).

Рудольф Иосифович приехал работать в институт в числе первых его сотрудников, в 1957 году и сполна испытал, каково было возрождать генетику в условиях, когда высокопоставленные сторонники «лысенковщины» всячески препятствовали этому.

«Несколько слов о посещении одной из самых «мощных» комиссий, в которую вошли Гендель, Ольшанский, Студитский и другие... Студитский два дня сидел в моей лаборатории и уверял, что никаких особых функций у нуклеиновых кислот нет, что они нужны для крепости клетки — только и всего. А что касается нуклеаз, не могут они действовать на вирусы, это вообще выдумка. Мы с ним дискутировали. Студитский хоть употреблял еще какие-то научные термины, Ольшанский же просто говорил неприличные слова... Шел второй год нашего существования, уже были практические результаты. В институте получили полиплоидную свеклу, противовирусные препараты. Мы старались работать стремительнее, чтобы доказать, что генетика может быть эффективной», - вспоминал он в интервью «Науке в Сибири» уже в конце 1980-х годов.

В первый же год существования лаборатории нуклеиновых кислот Р.И. Салганик высказал предположение о том, что ферменты, деполимеризующие нуклеиновые кислоты – нуклеазы, могут задерживать размножение патогенных вирусов в организме животных и человека (и излечивать вирусные заболевания) в связи с высокой чувствительностью к нуклеазам вирусных нуклеиновых кислот, освобождающихся в процессе заражения клетки от защитных белковых оболочек.

В дальнейшем он значительно продвинул это направление, были получены важные результаты: ферментные препараты нуклеазы оказались эффективными в лечении ряда тяжелых вирусных поражений нервной системы, заболеваний глаз, ведущих к слепоте, вирусных менингоэнцефалитов, опоясывающего лишая и др. Затем принцип лечения вирусных заболеваний нуклеазами был распространен и в ветеринарии.

В 1970 году по инициативе Салганика было организовано Специальное конструкторско-технологическое бюро (СКТБ) биологически активных веществ как подразделение Бердского химического завода, и на протяжении пяти лет он возглавлял эту организацию. На базе бюро, помимо прочего, были также развернуты работы по иммобилизации еще одного вида ферментов – протеиназ - на растворимых и нерастворимых полимерах. Ученые доказали, если ферменты присоединить прочными ковалентными связями к полимерным носителям, то вместо десятков минут они сохраняют свою активность десятки дней. Одновременно снижается их аллергенность. Такие иммобилизованные ферменты могли избирательно расщеплять белки омертвевших тканей и гнойных масс, не повреждая живые клетки.

В результате, были созданы иммобилизованные протеазы как новые препараты для лечения ряда заболеваний человека и животных. Экспериментальные и клинические исследования проводились медиками-офтальмологами. С роговицы глаз, ставшей непрозрачной из-за химического или термического ожога, нельзя удалить непрозрачный омертвевший слой скальпелем. Растворимый вариант иммобилизованной протеазы «Имозим» удалял его в течение нескольких дней, восстанавливая прозрачность роговицы и зрение.

Значительные результаты были достигнуты также и в лечении осложненных ран, абсцессов, трофических язв, пролежней, маститов, эндометритов, гайморитов и иных заболеваний такого рода.

В это время разгоралась война в Афганистане, где климат и непростые полевые условия (включая не всегда быструю эвакуацию раненого с поля боя) часто приводили к воспалительным процессам, развивавшимся в полученных ранах. Особенно тяжелыми последствия были в случае ожоговых ран (например, после обстрелов бронетехники). Имозимаза оказалась очень эффективной и сегодня трудно подсчитать, скольких воинов-интернационалистов она спасла от ампутаций или гибели.

Препарат стали применять и в ветеринарии, сначала тоже, как наружный препарат, а потом обнаружили и положительные эффекты от его внутреннего применения.

«Это были восьмидесятые годы, тогда в наших ветеринарных клиниках было гораздо меньше эффективных лекарств от многих заболеваний, не так была распространена вакцинация, и многие домашние питомцы погибали от тех же энтеритов. И раствор имозимазы, показавший свою эффективность, быстро получил популярность среди ветеринаров», - вспоминает заместитель директора ИЦиГ СО РАН по инновационной деятельности, к. ф.-м. н. **Пётр Куценогий**.

Вскоре возникла идея сделать на базе этого препарата стабильную сухую форму, которую можно было бы хранить на протяжении долгого времени, а также использовать как основу для инъекций в качестве тромболитика (имозимаза хорошо разрушает различные тромбы в сосудах).

Так началась история еще одного инновационного препарата, созданного в результате исследовательской работы под руководством Р.И. Салганика – «Тромбовазима». Его производство развернули в Сибирском центре фармакологии и биотехнологий, а директором этого предприятия в то время, когда шло внедрение нового лекарства в производство был как раз Пётр Куценогий.

Путь к созданию нового лекарства и выводу его на рынок – очень долг и сложен. Как вспоминал впоследствии глава компании «СФМ-Фарм» **Андрей Бекарев**, ставший инвестором этого процесса:

«Оригинальный препарат – это очень редкий зверь. Есть дженерики, дженерики с признаками оригинальности. Но нельзя говорить о том, что делать их так же сложно, как и оригинальный препарат».

В результате, можно по пальцам пересчитать оригинальные препараты, созданные и зарегистрированные в России после 1991 года, один из них «Тромбовазим», который, к слову, был зарегистрирован в двух формах – таблетированной и внутривенной. Препарат показал высокую эффективность в лечении хронической венозной недостаточности, которой страдают десятки миллионов россиян.

Сегодня «Тромбовазим» по-прежнему продается в аптеках, а вот имозимазу можно встретить намного реже. «Дело в том, что это достаточно недорогой препарат, а значит и маржа продавца невелика. Но при этом он требует особых условий хранения, при ограниченном сроке годности. В совокупности, это делает имозимазу не очень интересным для аптечных сетей продуктом, да и в ветеринарии сейчас гораздо лучшая ситуация с обеспеченностью вакцинами и современными препаратами, которые могут справляться с теми же проблемами, что и имозимаза», - объяснил Пётр Куценогий.

Но все это не отменяет того вклада, который уже внесла имозимаза в медицину и ветеринарию за прошедшие десятилетия. А «Тромбовазим» остается первым и единственным лекарственным препаратом, произведенный с использованием инновационной технологии, объединяющей свойства фермента - протеиназы и молекулы «переносчика», что придало лекарству уникальные фармакологические свойства и высокую безопасность. А научной базой для этой технологии выступили исследования, проведенные учеными ИЦиГ СО РАН. И вполне вероятно, что в будущем они же станут основой для создания и других эффективных лекарств, использующих противовоспалительные и другие свойства ферментов.

[Академгородок](#), 11.05.2025

Кишечные инфекции ждут инноваций

В РФ стартуют разработки нового препарата для их лечения

С 2025 года в России начали действовать новые клинические рекомендации по лечению острых кишечных инфекций у взрослых. Стремление государственной системы здравоохранения систематизировать подходы в этой области отражает необходимость поиска новых, более эффективных подходов к лечению этих заболеваний — и новых препаратов. Сейчас работу над таким лекарством начинают «Биннофарм Групп» и филиал **ИЦиГ СО РАН**.

С этого года острые кишечные инфекции в РФ будут лечить в соответствии с клиническими рекомендациями Минздрава. Соответствующий документ ведомство опубликовало в январе.

Напомним, клинические рекомендации — это рекомендательные документы, которые отражают взгляды специалистов на лечение того или иного заболевания и основаны на тщательном анализе научных данных, доступных во время их подготовки. Наличие клинических рекомендаций, по замыслу Минздрава, позволит медикам предоставлять пациентам более качественное лечение. Переход на клинические рекомендации в РФ начался в 2022 году — он был запланирован как поэтапный и закончился 1 января нынешнего года. Теперь все рекомендации, которые уже были опубликованы, — 250 документов для различных заболеваний — станут обязательными к исполнению.

Процесс лечения острых кишечных инфекций, пожалуй, нуждается в дополнительной регламентации сильнее, чем лечение многих других заболеваний. Уровень заболеваемости инфекциями известной и неизвестной этиологии составляет около 400 случаев на каждые 100 тыс. человек ежегодно. При этом ежегодный общий экономический ущерб, наносимый такими заболеваниями экономике России, оценивается примерно в 40 млрд руб. Однако реальные потери

могут оказаться значительно выше — многие случаи остаются незарегистрированными вследствие того, что заболевшие не обращаются за медицинской помощью.

Что такое острая кишечная инфекция

Острые кишечные инфекции — большая группа инфекций, объединенная фекально-оральным механизмом заражения. Возбудители этой группы — целый ряд бактерий и вирусов.

Среди бактериальных кишечных инфекций наиболее часто встречаются: сальмонеллез, эшерихиозы, дизентерия. Сальмонеллез — широко распространенная, общая для человека и животных инфекция, вызываемая различными представителями рода сальмонелла вида enterica.

Среди вирусных кишечных инфекций в настоящее время наибольший удельный вес занимают ротавирусы и норовирусы. Проявления обоих вирусных инфекций схожи. Норовирусная инфекция — острое вирусное инфекционное заболевание человека с преимущественным поражением детского населения.

Ротавирусная инфекция представляет собой острое инфекционное заболевание вирусной этиологии и характеризуется поражением желудочно-кишечного тракта, обезвоживанием с наличием катарального синдрома в начальном периоде болезни. Источником инфекции являются больные рота-, норовирусной инфекциями взрослые и дети или лица без клинических проявлений заболевания, выделяющие вирусы с фекалиями (вирусоносители).

Основной механизм передачи рота-, норовирусов — фекально-оральный, когда вирусы проникают в организм через рот во время употребления воды, пищи и через грязные руки.

Среди острых кишечных инфекций, этиология которых установлена, почти половину всех зарегистрированных случаев составляет ротавирусная инфекция, наиболее распространенная среди детей. Вместе с тем большинство эпизодов заболевания остаются невыясненными по причине невозможности точно определить возбудителя инфекции. Такая ситуация ограничивает эффективность профилактических мероприятий и подчеркивает необходимость разработки новых лекарственных препаратов для эффективного лечения.

В ближайшие месяцы «Биннофарм Групп» и **Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ)** — филиал ИЦиГ СО РАН начнут совместную работу над инновационным препаратом для лечения заболеваний ЖКТ. Ученые НИИКЭЛ займутся исследованиями и синтезированием препарата, исследованием его свойств, после чего станет возможен последующий трансфер технологий на производственную площадку «Биннофарм Групп». Отметим, что гастроэнтерология является одним из ключевых направлений в портфеле «Биннофарм Групп» и сейчас включает в себя более 20 рецептурных и безрецептурных препаратов.

Как подчеркнул генеральный директор «Биннофарм Групп» Рустем Муратов, уникальность этого проекта заключается в объединении многолетнего научного опыта НИИКЭЛ в области фармакологических технологий с производственными возможностями крупнейшей фармацевтической компании. «Нашим институтом накоплен большой опыт работы в сфере фармакологических технологий. Достаточно сказать, что исследования в этом направлении мы проводим на протяжении более чем 30 лет. Сегодня важность разработки оригинальных препаратов отечественного производства не вызывает сомнений. Мы уверены, что опыт и знания, накопленные научными сотрудниками НИИ клинической и экспериментальной лимфологии, позволят нам совместно с «Биннофарм Групп» создать новые и эффективные лекарственные средства», — говорит руководитель НИИКЭЛ — филиала ИЦиГ СО РАН **Максим Королев**.

Академик РАН Алексей Кочетов подчеркивает, что данная коллаборация создает платформу для вывода отечественных инновационных разработок на мировой уровень. Это особенно актуально

для терапии ОКИ, где сохраняется потребность в эффективных препаратах, способных не только купировать симптомы, но и воздействовать на патогенетические механизмы заболевания.

Согласно планам компании, препарат должен быть готов к промышленному производству к концу 2027 года, после чего его ожидают регистрация и выход на российский рынок. Его рыночный потенциал, как считают в «Биннофарм Групп», составляет не менее 10 млрд руб.

Елена Воробьева
[Коммерсантъ](#), 28.04.2025

Дополнительно по теме:

[БизнесFM-Новосибирск. Новосибирские ученые создадут передовой препарат от болезней ЖКТ \(Институт цитологии и генетики СО РАН, 08.04.2025\)](#)

Биофильтры сточных вод

Сегодня, в рамках нашего цикла, посвященного истории **Института цитологии и генетики СО РАН** и его филиалов, расскажем про один успешный проект по очистке промышленных стоков.

Началось все в 1999 году, к директору ИЦиГ СО РАН, академику РАН **Владимиру Константиновичу Шумному** обратились представители Кудряшовского свиного комплекса. В условиях дефицита исправных очистных сооружений, они решили попробовать использовать биологические методы - очищать сточные воды с помощью водяного гиацинта, но растения погибали. Тогда животноводы и обратились к ученым с просьбой помочь восстановить популяцию и наладить процедуру очистки воды с ее помощью.

Водяной гиацинт (его научное название - эйхорния отличная - *Eichhornia crassipes*) известен у нас в стране скорее, как декоративное растение, наряду с кувшинками и кубышками. А еще аквариумистам, которые давно заметили, что он делает воду чище. Знают про это свойство водяного гиацинта и ученые-биологи.

У него корень может вырасти огромным, весом до двух-трех килограмм, и этим корнем растение «перекачивает» воду подобно насосу, при этом все все растворённые в воде загрязнения оседают в его тканях. Родиной водяного гиацинта является Южная Америка, и как раз благодаря ему, считают ученые, вода в пойме Амазонки остается чистой. Кроме того, исследования показали, что водяной гиацинт способен поглощать и тяжелые металлы.

Надо сказать, что очистка водоемов с помощью растений – технология хоть и не уникальная, но довольно редкая. И как в любой технологии, в ней есть свои тонкости, не очевидные для неспециалиста. «Основная тяжесть научно-технологического поиска легла на плечи **Сергея Григорьевича Вепрева**, который в ту пору руководил лабораторией искусственного выращивания растений ИЦиГ, а мне, как сотруднику этой лаборатории, была поручена организационная часть работы», - вспоминал **Николай Нечипоренко**.

За три года ученые института выяснили, что мешало водяному гиацинту справляться с очисткой стоков, и разработали правильные и эффективные режимы его функционирования. В целом система очистки на свином комплексе работала следующим образом: сточными водами заполнялись специальные биопруды, где и высаживался гиацинт. К концу сезона прозрачную воду сливали в естественные водоемы.

Но Владимир Константинович Шумный решил не останавливаться на этом и задумался над более масштабной задачей. «Северо-западнее Новосибирска находятся осушенные и брошенные торфяники, и там периодически возникают пожары, причем, очаги возгорания продолжают годами тлеть на глубине и устранить их с помощью пожарной техники невозможно. Решением проблемы мог бы стать сброс воды из протекающей в этой местности реки Власихи. Но для этого надо сначала решить вопрос с очисткой ее вод. Главными источниками загрязнений выступали стоки

Кудряшовского свиного комплекса и аэропорта Толмачево, речь шла о миллионах кубометров сточных вод ежегодно. Благодаря гиацинтам, в части стоков свиного комплекса эта проблема была решена уже к середине «нулевых» годов», - объяснил Николай Нечипоренко.

Ученые предложили свою помощь и руководству аэропорта. «Каждую весну в аэропорте Толмачево, когда на стоянках самолетов начал таять снег, ливневка сбрасывает накопившуюся за зиму противообледенительную жидкость, в которой содержится диэтиленгликоль, прямиком во Власиху. Для животных же это нервнопаралитический яд», - рассказал позже в интервью газете «Наука в Сибири» Сергей Вепрев. Выяснилось, что водный гиацинт поглощает и этот яд, так что сотрудники института помогли оборудовать еще один биополигон в аэропорту и сделали систему определения диэтиленгликоля в сточных водах. В результате, было показано, что содержание этого вещества в стоках кардинально уменьшилось.

Нереализованным остался и проект очистки стоков с птицефабрик, расположенных в районе Искитима, который также предлагали ученые ИЦиГ, поскольку он не заинтересовал ни их владельцев, ни руководство области.

И тем не менее, ученые продолжали работу с водным гиацинтом, контактировали по этому вопросу с промышленными предприятиями: Беловским горно-металлургическим комбинатом, а также Новосибирским заводом химических концентратов. Затем по цепочке ученые вышли на производственное объединение «Маяк».

«Это город Озерск, бывший Челябинск-40. Там делалась наша первая плутониевая бомба, а в 1957-м году прогремел Кыштымский взрыв. Сейчас в окрестностях радиационный заповедник, включающий знаменитую речку Теча. Результаты получились интересные и очень хорошие. Мы разбрасывали наш гиацинт по радиоактивным прудам, и он великолепно поглощает имеющиеся в воде тяжелые металлы, а также радионуклиды стронция и цезия. В лабораторных условиях нерадиоактивного изотопа стронция может накапливаться до 4,6-4,8 грамма на килограмм сухого веса растений. Это гигантское число!» - рассказывал во все том же интервью Сергей Вепрев.

сточными водами заполнялись специальные биопруды, где и высаживался гиацинт. К концу сезона прозрачную воду сливали в естественные водоемы. Правда, вскоре после 2008 года эта работа постепенно свернулась. Перестали работать и биореакторы на Кудряшевском свином комплексе, его руководство запустило новые системы очистки своих объектов, но эти жидкости для гиацинта оказались губительными. Совпадение или нет, но вскоре жалобы на неприятный запах, распространяющийся по округе от свиного комплекса, стали намного интенсивнее.

И все-таки Николай Нечипоренко уверен, что отработанная сотрудниками Института цитологии и генетики СО РАН технология использования водного гиацинта остается довольно перспективным решением проблемы очистки сточных вод. Ведь она сочетает сразу несколько очень важных качеств – гиацинт поглощает широкий спектр загрязнений, сам при этом практически не оказывает техногенную нагрузку на окружающую среду.

А еще эту технологию можно легко приспособить под объекты разных масштабов. Некоторые работники свиного комплекса, по их рассказам, каждое лето вылавливали в биопруды по несколько корешков гиацинта и отвозили к себе на дачу, используя его там в тех же «экологических» целях – помещали в железные бочки с водой для полива. По их словам, благодаря гиацинту вода в бочке не цвела и всё время оставалась прозрачной.

Поэтому вполне вероятно, что в будущем интерес к «гиацинтовой системе очистки» могут проявить и крупные промышленные партнеры. Да, сегодня такая работа в ИЦиГ не ведется, но, имея опыт решения подобной задачи в прошлом, коллектив института вполне способен его повторить.

[Академгородок](#), 18.04.2025

Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Секиринский посетил Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Сергеевич Секиринский 25 апреля с рабочим визитом посетил **Центральный сибирский ботанический сад СО РАН** (г. Новосибирск). Институт также посетили советник отдела координации деятельности учреждений в сфере биологических и химических наук **Шмарикова Виктория Александровна**, начальник Управления развития научной и инновационной инфраструктуры Министерства науки и инновационной политики Новосибирской области Маркин Виктор Викторович.

В ходе встречи обсуждались актуальные вопросы развития института, основные направления научной деятельности, достижения, а также проблемы и возможные пути их решения.

ЦСБС СО РАН является центром интеграции ботанических и экологических исследований в Сибири, крупнейшим на территории Азиатской России научным учреждением, осуществляющим комплексные исследования всех компонентов растительного мира. На базе ботанического сада созданы крупнейшие в Азиатской России научные коллекции растений.

[Телеграм-канал Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, 26.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Секиринский посетил Центральный сибирский ботанический сад СО РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 27.04.2025)

В Шерегеше прошла школа по молекулярной биологии

Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН провел мероприятие во второй раз и собрал специалистов из разных городов России.

В рамках конференции состоялись секции, посвященные структурным исследованиям биологических молекул, прикладным приложениям работ в разных направлениях, например вакцинации, лечения раковых заболеваний или сложных состояний, связанных с генетическими мутациями, также обсуждалось использование возможностей искусственного интеллекта в биологии и многие другие вопросы. С техническими решениями для разных задач в молекулярной биологии можно было познакомиться в формате мастер-классов.

«У школы я вижу несколько задач, — сказал директор ИХБФМ СО РАН доктор химических наук **Владимир Васильевич Коваль**, — самое важное — чтобы молодые люди увидели, где сейчас находится наука и с какими проблемами можно работать, какие задачи решать. Очень хочется появления новых сетей взаимодействия, коллабораций, совместных исследований, и по опыту прошедшей в 2024 году школы я вижу, что этого удалось добиться: знаю, что в работе несколько статей сотрудников нашего института с коллегами из ФИЦ «Красноярский научный центр» по изучению структуры лед-связывающих белков, есть совместные проекты по применению аптамеров. С коллегами из Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова ведется совместное исследование по производным нуклеиновых кислот. Я думаю, что по итогам школы этого года подобных проектов станет больше, ведь в этом году у нас больше участников и больше организаций».

Всего в рамках мероприятия прошло 14 сессий, каждая из которых предварялась несколькими обзорными докладами, посвященными той или иной проблеме.

Исследователи обсудили методы структурной ЯМР-спектроскопии. По словам заведующего лабораторией биомолекулярной ЯМР-спектроскопии Института биоорганической химии имени

академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, старшего научного сотрудника Центра исследований молекулярных механизмов старения и возрастных заболеваний Московского физико-технического института доктора физико-математических наук **Эдуарда Валерьевича Бочарова**, современная гетероядерная ЯМР-спектроскопия позволяет исследовать макромолекулы и их комплексы, при этом получать не только структурную информацию об объектах, но и оценивать их взаимодействие. «При этом изучение биомacroмолекул осуществляется в окружающих условиях, подобных естественным, или даже внутри живых клеток», — отметил Эдуард Бочаров. В своем докладе он также разобрал примеры применения метода, которые вместе с белковой инженерией, биофизическими методами и молекулярным моделированием позволили понять молекулярные механизмы взаимосвязи «структура — функция — патогенез» для белков из различных биологических систем. Другой докладчик этой сессии — ведущий научный сотрудник лаборатории магнитной томографии и спектроскопии МГУ доктор химических наук **Владимир Иванович Польшаков** — рассмотрел спектроскопию ЯМР применительно к поиску потенциальных лекарственных препаратов. «Методы ЯМР используются для структурной идентификации новых биологически активных соединений, выделенных из природных источников, а также для анализа связывания низкомолекулярных соединений с биологическими мишенями», — отметил он. В качестве методов также были рассмотрены возможности синхротронного излучения. Об этом рассказал старший научный сотрудник лаборатории цифровых управляемых лекарств и тераностики ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» кандидат физико-математических наук **Роман Владимирович Морячков**. «Метод рентгеноструктурного анализа используется для получения структуры белков и других биомолекул высокого разрешения, однако для его применения необходимо построить кристаллическую упорядоченную структуру, что не всегда возможно. Кроме того, исследователям необходимо знать и динамические свойства биомолекул. Для решения таких вопросов можно использовать еще один синхротронный метод — малоугловое рентгеновское рассеяние. Оно позволяет исследовать биомолекулы в растворе, то есть в среде, приближенной к естественному окружению молекул, в котором они функционируют в организме», — сказал он. Ведущий научный сотрудник лаборатории ЭПР-спектроскопии **Международного томографического центра СО РАН** доктор физико-математических наук **Олеся Анатольевна Крумкачева** подробно остановилась на методе стационарной и импульсной спектроскопии электронного парамагнитного резонанса, дополненного спиновыми зондами или метками — небольшими молекулами, вводимыми в исследуемые биологические системы.

Продолжая тему структуры биологических молекул, директор Центра молекулярной и клеточной биологии, вице-президент по биомедицинским исследованиям Сколковского института науки и технологий доктор биологических наук **Михаил Сергеевич Гельфанд** рассказал об анализе особенностей хроматина (структуры, состоящей из ДНК, РНК и белков, которая образует хромосомы в ядре клетки). «Современные методы позволяют получить карту контактов, показывающую для каждой пары фрагментов генома, насколько часто они пространственно близки», — сказал он. В дальнейшем исследователи, получив данные о разных организмах и расположениях структур хроматина в них, могут использовать нейросети для оценки того, насколько похожи структурные свойства хроматина разных организмов и как проявляются эти свойства в ходе развития. Более подробно он рассказал об амебе *Dictyostelium discoideum*, которая в неблагоприятных обстоятельствах образует многоклеточные плодовые тела с дифференцировкой клеток и тем самым является моделью возникновения многоклеточности в ходе эволюции. В рамках этой сессии исследователи также обсудили геномные перестройки как маркеры различных заболеваний.

Поскольку многие фундаментальные исследования в конце концов находят прикладное применение, в рамках конференции были также представлены доклады, связанные с такими работами, например директор Института биомедицинских систем и биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого доктор биологических наук **Андрей Владимирович Васин** рассказал о применении технологии мРНК для создания средств

профилактики и лечения гриппа, сотрудники Дальневосточного федерального университета рассказали о работах по лечению глиом, а сотрудники ИХБФМ СО РАН — о применении бактериофагов, изучении процессов репарации ДНК с точки зрения выяснения механизмов возникновения и лечения различных заболеваний.

Тему поиска эффективного лечения продолжили доклады, связанные с применением вычислительных возможностей для поиска потенциальных лекарственных препаратов и мишеней их воздействия. Профессор факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ доктор химических наук **Андрей Викторович Головин** доложил об искусственном интеллекте и физических методах в дизайне ферментов. «Основной интерес составляет генеративный молекулярный дизайн. Сегодня появляются методы, основанные на “галлюцинациях” и “диффузии” в искусственных нейронных сетях, которые помогают не просто предсказать структуру, а найти последовательность с желаемыми свойствами структуры», — отметил он.

Исполняющий обязанности директора Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А. Н. Белозерского МГУ член-корреспондент РАН **Пётр Владимирович Сергиев** рассказал о персонализированных мышах. «Кроме фундаментально научного интереса, редактирование генома мышей открывает дорогу к созданию персонализированных моделей генетических заболеваний человека, — отметил он. — Этот подход позволит лучше понять причины развития генетических болезней и откроет дорогу к разработке индивидуальной терапии». В своем докладе ученый показал, как найденные у пациентов мутации были воспроизведены на модели мыши и позволили выяснить причины появления заболевания.

Сотрудники ИХБФМ СО РАН рассказали о работах, связанных с онколитическими вирусами. В частности, они рассматриваются как перспективный подход для терапии глиом человека. Для усиления эффективности препарата в вирусный геном встраивают гены иммуномодулирующих белков, которые помогают усиливать местный иммунный ответ по отношению к опухоли.

В завершающий день конференции обсуждалось одно из основных направлений исследований ИХБФМ СО РАН — нуклеиновые кислоты. Они рассматриваются как перспективные объекты для диагностики и терапии заболеваний, в частности ряд работ ведется с олигонуклеотидами — короткими фрагментами нуклеиновых кислот, которые применяются в научных и прикладных задачах. Их свойства можно направленно менять с помощью химической модификации их структуры, что расширяет сферы применения. Заведующий лабораторией структурной биологии, заместитель директора ИХБФМ СО РАН по научной работе кандидат физико-математических наук Александр Анатольевич Ломзов рассказал о фосфорамидных производных олигонуклеотидов и различных их модификациях, а его коллеги более подробно раскрыли применение различных их вариаций. Заведующая лабораторией биомедицинской химии ИХБФМ СО РАН кандидат химических наук Елена Владимировна Дмитриенко рассказала о наноматериалах для молекулярной биологии и медицины. По ее словам, создание наночастиц в биологии сопряжено с рядом трудностей: традиционно подобные материалы синтезируют в определенных условиях и при попадании в жидкую среду даже в пробирке они могут слипаться или осаждаться в виде осадка, поэтому биологам нужны «свои» материалы, сохраняющие заданные свойства в биологических объектах.

«Следующую школу мы планируем организовать в 2027 году, — анонсирует Владимир Коваль. — Думаю, что два года — хороший срок, чтобы провести исследования и получить новые материалы для обсуждения».

Мероприятие прошло при поддержке компаний BIOCAD, «Хеликон», «Диаэм», «Генериум», «Техноинфо», «М-СПЕКТР», «ТД “ХИММЕД”», банка «Уралсиб», Центра новых медицинских технологий.

Юлия Позднякова

Наука в Сибири, 10.04.2025

В Новосибирске разработали технологию для выращивания овощей на подоконнике

Новосибирские ученые разработали технологию, которая позволяет выращивать овощи и фрукты на подоконнике - сочные томаты, ароматная зелень и сладкие ягоды будто с летней грядки

Агрохимик **Наталия Смирнова** — автор передовой технологии управления ростом растений. Утверждает, свет, питание и грунт — главные составляющие успеха.

«Выбираете определенный свет, определяете количество часов досветки и спектр, питаете растение. Естественные процессы — фотосинтез и питание — приводят к тому, что круглый год вы получаете урожай в домашних условиях», — рассказывает старший научный сотрудник **Института почвоведения и агрохимии СО РАН** Наталия Смирнова.

Для сити-фермы нужно подобрать лампы, увлажнители воздуха, аэраторы. Агрохимики процесс упростили, создали специальный бокс, где свет, температуру, влажность, состав воздуха регулировать можно с помощью встроенной системы управления. Установку можно использовать не только в квартире, но и на овощных комбинатах.

«Мы можем таким образом контролировать рост и развитие растений, получать продукцию круглый год независимо от природно-климатических условий. Самое главное здесь — контролируемое выращивание», — говорит Наталия Смирнова.

На установке важно следить за нужными параметрами для правильного роста растения, сверять их со специальными технологическими картами. Их ученые разрабатывают под каждый сорт. Данные получают на основе исследований состава субстрата, раствора питательного и дренажа. Каждое испытывают на практике и оценивают качество, т.е. химический состав плодов или листьев.

Результат первого исследования — томаты. Ученые подобрали для них условия для роста и питания с необходимым набором макро- и микроэлементов. Выросли ярко-красные плоды, по вкусовым качествам они не отличаются от тех, что растут в открытом грунте, такие же вкусные и сладкие.

Вскоре технологические карты ученые планируют предложить овощеводам вместе с установкой. Следующая задача агрохимиков — разработать методики выращивания лекарственных дикоросов в теплицах. Чабрец, толокнянка, мать-и-мачеха востребованы в фармацевтике. Наука поможет получать их в нужных объемах, сохраняя целебные травы в природе.

*Анастасия Путинцева
[ГТРК Новосибирск](#), 24.04.2025*

Путешествие в древность: как новосибирские археологи открыли доступ к тайнам Алтая

Ученые из Новосибирска создали виртуальные туры по древним пещерам Алтая

Денисовская пещера, ставшая местом уникальных открытий, известна на весь мир благодаря находкам, которые перевернули представления о древних людях. Помимо нее существует множество других уникальных объектов. Теперь, благодаря новым технологиям, исследовать эти места может любой желающий.

Археологические сокровища Алтая

Денисовская пещера, расположенная в горах Алтая, стала знаменитой благодаря обнаружению останков денисовцев — ранее неизвестной популяции древних людей. Но это лишь одна из многих пещер, которые хранят следы древней истории человечества.

«Пещера эта не единственная, — рассказывает **Алексей Козликин**, старший научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН**. — Конечно, Денисова пещера на слуху

благодаря уникальным открытиям новой популяции человека — денисовцев. Но другие алтайские пещеры тоже не менее ценны. В них были найдены останки неандертальцев, многочисленные каменные артефакты, исчисляемые сотнями и даже тысячами экземпляров. Эти объекты являются ключевыми для изучения истории заселения Сибири, Северной и Центральной Азии на протяжении как минимум 800 тысяч лет».

Проблема доступности решена с помощью современных технологий

Несмотря на огромную научную ценность этих пещер, попасть в них не так просто. Денисовская пещера, например, находится недалеко от проезжей дороги, и туристы могут ее посетить. Однако многие другие объекты расположены в труднодоступных местах, куда добраться можно только с серьезной подготовкой и специальным снаряжением. Да и сам процесс исследования требует особого разрешения, ведь эти места находятся под защитой государства.

Ученые Института археологии и этнографии СО РАН нашли способ решить эту проблему. Они создали уникальный проект — виртуальные 3D-туры по самым значительным пещерам Алтая и не только. Теперь любой желающий может совершить увлекательное путешествие в древность, не покидая собственного дома.

«Мы решили поделиться той невероятной природной красотой, которая есть у нас в Сибири и в прилегающих регионах Азии, и рассказать, чем и как занимаются археологи в своих увлекательных экспедициях, — говорит **Дарья Гаркуша**, помощник директора Института по научно-просветительской работе. — Для этого мы выбрали такую современную форму, как виртуальные туры. Это позволяет сделать науку доступной для всех».

Как работает 3D-тур

На сайте Института археологии представлено около полутора десятков туров. Пользователи могут выбрать любую пещеру из списка и отправиться в виртуальное путешествие. Например, в Денисовой пещере можно осмотреть окрестности на 360 градусов, зайти внутрь и изучить своды и внутренние полости. На некоторых участках доступны дополнительные материалы — видеосюжеты, рассказывающие о работе археологов и их находках.

Проект продолжает развиваться, и в будущем планируется добавить новые объекты. Интересно, что виртуальный тур выдвинут на премию Русского географического общества «Хрустальный компас». Сейчас на сайте премии идет голосование, и авторы проекта надеются на поддержку жителей Новосибирска и области.

Зачем это нужно

Создание виртуальных туров — это не просто модная технология, а важный шаг в популяризации науки. Благодаря таким проектам люди, далекие от археологии, могут узнать о древней истории человечества, понять, как работают ученые, и увидеть своими глазами места, где были сделаны великие открытия. Это особенно важно в условиях, когда многие пещеры недоступны для широкой публики.

Кроме того, проект помогает сохранить уникальные объекты. Чем меньше людей посещает пещеры, тем меньше риск повредить их хрупкую экосистему. Виртуальный тур позволяет любоваться красотой природы и древними находками, не причиняя вреда самим объектам.

Авторы проекта уверены, что виртуальные туры станут важным инструментом для обучения и просвещения. В планах — расширение списка объектов, добавление новых материалов и создание интерактивных элементов, которые позволят пользователям глубже погрузиться в мир археологии.

Теперь каждый, независимо от возраста и места проживания, может отправиться в путешествие в древность и прикоснуться к тайнам, которые хранят алтайские пещеры. Остается только зайти на сайт, выбрать маршрут и начать свое виртуальное приключение.

Какие открытия хранят старинные рукописи?

Научная работа о творчестве общественного деятеля XVI века удостоена авторитетной премии

Множество литературных трудов средневековых писателей сохранились в рукописных книгах XVI—XIX веков. Книг этих на самом деле немало, однако ни в одной из крупных российских библио-тек их не выдадут запросто на руки любому читателю. Понадобились десятки лет кропотливого труда, чтобы найти, изучить и опубликовать богатое национальное наследие нашей словесной культуры, интерес к которой в мировой науке велик.

В центре исследований главного научного сотрудника **Института истории Сибирского отделения Российской академии наук (ИИ СО РАН) Людмилы Журовой** — творчество крупных общественных деятелей Московской Руси XVI века, публицистов Максима Грека, митрополита Даниила и старца Артемия Троицкого. Людмила Ивановна рассказала читателям «Советской Сибири» о своей интереснейшей и невероятно ценной для нас всех работе.

Сохранились в сотнях книг

— В 1991 году академик Николай Николаевич Покровский пригласил меня в сектор археографии и источниковедения ИИ СО РАН для подготовки издания сочинений Максима Грека. Николай Николаевич прославился важным археографическим открытием: в 1968 году он обнаружил в алтайской деревне рукописную книгу, в которой сохранился протокол судебных заседаний 1525 и 1531 годов над Максимом Греком, — рассказывает исследовательница. — Автором проекта научной публикации сочинений Максима Грека была доктор исторических наук, главный научный сотрудник Института российской истории (Москва) Нина Владимировна Синицына, для которой изучение деятельности афонского монаха было делом всей ее жизни. Таким делом оно стало и для меня.

Максим Грек, монах Ватопедского монастыря, приехал в возрасте 48 лет в 1518 году в Москву по приглашению великого князя Василия III для перевода греческих книг. Но вынужден был провести на Руси всю оставшуюся жизнь, до 1557 года.

Рукописное наследие инокса Максима Грека, написанное на древнерусском языке, насчитывает около 200 сочинений и множество переводов. Они сохранились в сотнях книг, переписанных русскими книжниками на протяжении веков. Найти среди них тексты, которые ближе всего стоят к авторскому оригиналу — сами оригиналы не сохранились, — главная задача. Опубликовано два тома, в 2008 году и в 2014 году, трудов писателя под редакцией Н.В. Синицыной. Мною готовится том третий.

Принадлежит только географически?

— Чувствительная проблема поставлена нашими зарубежными коллегами: русский ли писатель Максим Грек, в миру Михаил Триволис? — продолжает рассказ Людмила Ивановна. — Грек по национальности, более десяти лет жил в Италии, принял монашество на Афоне и прожил в Ватопедском монастыре десять лет, случайно оказался в Московии. Волею великих русских князей Василия III и Ивана IV не был отпущен на Афон, сейчас его мощи лежат в Свято-Троицкой Лавре. Он написал много сочинений для русских читателей. И русские читатели сделали Максима Грека русским писателем. Американские слависты считают, что России он принадлежит только географически, а должен быть признан писателем европейским. Итальянские слависты пишут, что Максим Грек попал в невежественную, морально падшую Московию и занялся ее просвещением.

На самом деле на Руси в XVI веке были крупные книгописные центры — Иосифо-Волоколамский, Кирилло-Белозерский, Свято-Троицкий и другие, были и известные писатели. Один из них — митрополит Даниил, инициатор судов против Максима Грека. Он автор многочисленных посланий и трактатов, но они хранились в рукописях. Даниил был тесно связан с острой внутрисполитической борьбой боярских группировок вокруг главы государства, однако в сочинениях данные проблемы не затрагивал. Его волновали исключительно морально-этические

вопросы: примирение враждующих, послушание властям, грех осуждения, несотворение зла и так далее. Сборник впервые опубликованных трудов московского митрополита — более 800 страниц, подготовленных мною, — вышел из печати в 2020 году.

Школы книжного искусства

По словам Людмилы Журовой, в 2021 году работа получила Макариевскую — памяти митрополита Московского и Коломенского Макария (Булгакова) — премию по гуманитарным наукам.

— Фундаментальный научный труд доказывает, что в Московской Руси XVI века уже сложились школы книжного искусства, и творчество Даниила тому подтверждение. На Руси читали византийских писателей, владели письменной культурой, поддерживали и развивали собственные традиции. Максим Грек, безусловно, их обогатил, принес новые знания, передал опыт искусства полемического слова, продемонстрировал многообразие форм повествования. Главное, что эти новации были успешно и творчески освоены русскими книжниками.

Как специалист по средневековой публицистике, я каждый год выступаю с научными докладами на крупных всероссийских и международных конференциях, на мои работы ссылаются многие исследователи. Мой интерес к древнерусской литературе проявился еще на первом курсе Новосибирского государственного университета, научным руководителем была Елена Ивановна Дергачёва-Скоп. За пять лет обучения написала две работы: по сатире XVII века и «Хронографу» 1512 года. Кандидатская диссертация посвящена летописной истории «Повести о Луке Колоцком» (1982 год), докторская — творчеству Максима Грека: «Литературное наследие Максима Грека: автор и текст» (2005 год). Обе защиты прошли в диссертационном совете Института русской литературы Российской академии наук (Пушкинский Дом).

Преподавательская и издательская деятельность

Преподавать наша героиня начала в 1973 году в только что открывшемся Алтайском государственном университете. Как вспоминает Людмила Ивановна, в становлении гуманитарного образования большую роль сыграли специалисты Томского госуниверситета.

— Их опыт помог мне в освоении профессии, — уточняет Людмила Журова. — В Новосибирске работала на кафедре преподавания русского языка как иностранного в Новосибирском государственном техническом университете (1988 год). Но важным событием своей жизни считаю открытие и становление в этом университете специальности «филология» (1996 год). Много лет преподавала фольклор и древнерусскую литературу в Новосибирском педагогическом университете, с которым поддерживаю хорошие отношения.

Кстати, уже в своем Институте истории Людмила Журова приняла участие в издании второго тома «Истории Сибири»: подготовила две главы, посвященные устной и книжной культуре русского населения Сибири в XVII и XVIII веках.

СПРАВКА

Людмила Ивановна Журова — член двух диссертационных советов — НГПУ и ИИ СО РАН, а также член редакционного совета Сибирского филологического журнала, который издает **Институт филологии СО РАН**, входит в состав редколлегии научного журнала «Древняя Русь. Вопросы медиевистики» Института российской истории РАН и является заместителем главного редактора нового журнала *Scriptorium slavicum* **Государственной публичной научно-технической библиотеки**.

Марина Опяткина

[Советская Сибирь](#), 23.04.2025

Новосибирская библиотека тему Победы раскроет в научном, личном и предметном аспектах

Директор ГПНТБ СО РАН Ирина Лизунова рассказала «Новой Сибири», как главная библиотека региона отмечает 80-летие главной Победы страны.

Крупнейшая библиотека Зауралья на год 80-летия Победы подготовила особую программу, включающую научные конференции, выставки, публикации. О вкладе сотрудников ГПНТБ СО РАН в празднование юбилея Победы рассказала директор библиотеки, доктор исторических наук Ирина Лизунова.

— Из программы видно, что ГПНТБ СО РАН выступает в ней и как крупнейшее книжное собрание, и как центр событий, и как научный институт.

— Все верно. Как научно-исследовательский институт — в первую очередь. Тема боевого и трудового подвига наших предков всегда была в центре внимания сотрудников библиотеки. Это не только тематические подборки литературы, книжные выставки, библиографические указатели, базы данных, но и ввод в научный оборот ранее неизвестных источников.

Напомню, что одно из научных подразделений ГПНТБ СО РАН — лаборатория книговедения, среди ее задач — источниковедческие исследования. Один из наших крупнейших научно-исследовательских проектов, который в год 80-летия Великой Победы приобретает особый смысл, особое значение, — «Эго-документы по истории Великой Отечественной войны и других военных конфликтов XX века из архивохранилищ востока России: проблемы выявления, атрибуции и публикации».

— Что такое «эго-документы»?

— Источники личного происхождения — письма, дневники, воспоминания, все глубоко личное, где заметны характеры авторов и их пристрастия.

Что подразумевает этот проект? Мои коллеги находят в архивах такие источники, изучают их, готовят к публикации и обнародуют. В результате историки, краеведы, да и просто граждане, которые интересуются историей своих семей, получают возможность узнать какие-то новые детали о тех или иных событиях. Благодаря этим документам у нас появляется возможность увидеть каких-то исторических деятелей через призму личностного восприятия, как живых людей.

Конечно, в год 80-летия Великой Победы эта работа активизировалась. И буквально на днях в свет должны выйти письма новосибирского педагога, в довоенное время декана исторического и литературного факультетов педагогического института **Федора Сергеевича Меркурьева**. С лета 1941 года он — сугубо мирный, штатский человек — был в рядах Красной армии, а в письмах жене описывал увиденное. Эта переписка открывает новые страницы участия сибиряков в боях в Донбассе в конце 1941 — начале 1942 годов, а особенно трагические эпизоды Харьковской операции мая 1942-го. В ней участвовала в том числе 49-я кавалерийская дивизия, в штабе которой Меркурьев служил. Чудом ему удалось выжить, и пережитое он описал потом в письмах жене Вере Павловне. Эти документы хранились в Новосибирском государственном областном архиве и теперь станут доступны широкому кругу читателей. Примечательно, что письма сопровождаются комментариями, раскрывающими биографии сослуживцев Федора Сергеевича, подробности тех или иных боевых операций и многое другое.

— Чем публикация этих писем может быть примечательной для сибиряков?

— 49-я кавалерийская дивизия формировалась в Сибири, в Омске. Ее личный состав изначально — сибиряки, уроженцы и жители нынешних Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской и Кемеровской областей, а также частично Иркутской области, Красноярского края и Хакасии. Судьба многих из них до сих пор не известна. Недаром на портале «Память народа» в личных делах многих кавалеристов до сих пор значится «пропал без вести». Письма Ф. С. Меркурьева помогают лучше понять события той поры, судьбы отдельных людей.

— Наука ведь далеко не единственная миссия библиотеки?

— Конечно. В современных условиях большое значение имеет популяризация научных знаний, массовая работа с читателями, особенно с молодежью. И так или иначе многое из того, что происходит в наших стенах, связано с темой Победы. В юбилейный год посетители ГПНТБ СО РАН могут увидеть, например, коллекцию фронтовых писем, личных вещей участников войны, наград, документов, военной формы и много другого, что связано с Великой Отечественной войной. Все артефакты предоставил мой коллега, доктор исторических наук Анатолий Михайлович Панченко, в прошлом сам армейский офицер. Надо сказать, что выставка пользуется большим вниманием посетителей библиотеки.

В этом году акцию «Библионочь» 26 апреля ГПНТБ СО РАН тоже посвятила юбилею Победы. В программе — викторины, посвященные войне, чтение художественной литературы военных лет, выставки книг и архивных документов. Здесь представлены и газеты, и книги военной поры, а также современные публикации, посвященные военной тематике.

Нельзя не сказать и о том, что большую помощь ГПНТБ СО РАН оказали наши давние партнеры и коллеги — это Новосибирский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии Российской Федерации, управление пограничных войск ФСБ России и Банк России. При их деятельном участии в нашей библиотеке прошли выставки, посвященные как героическим дням 1941—1945 годов, так и сегодняшней эпохе, когда наследники победителей защищают нашу страну. Отмечу выставку, на которой представлена история фашизма и предателей, сотрудничавших с нацистами в годы Великой Отечественной войны. Интересны были и стенды, посвященные роли пограничников в истории России. Традиционно большим интересом пользовалась и выставка монет, на которых нашла отражение история Великой Отечественной войны.

— Какие еще события, посвященные Победе, вы бы выделили?

— Возможно, самое главное произойдет в сентябре. 2-4 сентября 2025 года мы проводим Международную научно-практическую конференцию Вторые Елеповские чтения: «Сибирский арсенал Победы: книга, культура, патриотическое движение в годы Великой Отечественной войны». На этот форум приглашены не только историки, библиотекари и другие «книжники», но и высшие военные чины страны. Мы будем рассуждать о том, какую роль Книга сыграла на фронте и в тылу. Интересно ведь, что читали солдаты, как в войну функционировало библиотечное дело. Мы уверены, что и тогда, и сейчас музеи, архивы и библиотеки становились центрами патриотического воспитания, обеспечивали нашим гражданам культурную и научную «закалку».

Александр Минаков

[Новая Сибирь](#), 25.04.2025

Высшая промышленная математика

Графы помогут оптимально планировать производственные процессы

Ученые разработали алгоритм, позволяющий оптимизировать производственные, логистические и вычислительные процессы, сокращая их длительность и минимизируя простои используемого оборудования. Разработка будет полезна в логистике, многостадийном производстве и компьютерных системах, где каждая операция может выполняться только на строго определенных этапах производственной цепочки. Например, некоторые задачи могут решаться только в начале или конце смены, на конкретном оборудовании или между определенными операциями. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда.

Чтобы современные логистические, производственные и вычислительные системы работали эффективно, нужно оптимально распределять все выполняемые задачи между машинами или процессорами. Классические алгоритмы планирования не всегда учитывают ограничения в

последовательности работ в производственном цикле. Например, определенные операции могут выполняться только на конкретных этапах технологического процесса, некоторые работы нельзя ставить в начало или конец смены из-за особенностей оборудования, отдельные задачи должны обязательно следовать друг за другом или, наоборот, не могут быть соседними. Если это не учитывать, ресурсы — например, оборудование, сырье, финансы — используются неэффективно, а длительность процесса обработки и затраты увеличиваются. Поэтому необходимы математические модели, учитывающие подобные ограничения.

Ученая из **Омского филиала Института математики имени С. Л. Соболева СО РАН (Омск)** предложила свести задачу планирования к поиску оптимальных комбинаций (совершенных паросочетаний) в двудольных графах — системе из точек (вершин) и линий (ребер), где вершины соответствуют определенным операциям и их позициям в расписании, а ребра отражают допустимые варианты их распределения между машинами.

Алгоритм включает несколько этапов: сначала система анализирует все возможные варианты размещения работ с учетом ограничений, затем с помощью математических методов отбирает наиболее эффективные комбинации и наконец строит итоговое расписание, минимизирующее общее время выполнения или другие заданные показатели. Для сложных случаев, когда полный перебор вариантов невозможен, исследовательница предложила математические инструменты, позволяющие находить решения, близкие к оптимальным, за приемлемое время.

Для проверки эффективности метода автор провела серию вычислительных экспериментов на синтетических данных, моделирующих различные производственные сценарии, которые включают до 100 различных операций. Среди таких сценариев рассматривались маршрутизация транспортных средств, энергетически эффективные расписания, обработка многокомпонентных заказов клиентов, учет директивных сроков и важность операций. Алгоритм смог за установленное время найти приемлемые по качеству решения даже для задач с большим количеством ограничений на последовательность выполнения работ, где классические подходы, например генетические алгоритмы и методы динамического программирования, часто давали неудовлетворительные для практиков результаты. Предлагаемый подход показал статистически значимое преимущество по сравнению с известными из литературы методами.

«Алгоритм специально разрабатывался так, чтобы он мог работать с реальными производственными ограничениями, которые часто игнорируются в теоретических моделях. Метод не только дает качественные решения в условиях ограничений, но и достаточно гибок для адаптации к различным практическим применениям», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Юлия Захарова**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории дискретной оптимизации Омского филиала Института математики имени С. Л. Соболева СО РАН.

Использованы материалы [статьи](#).

Подготовлено при поддержке Российского научного фонда

[Коммерсантъ](#), 29.04.2025

Дополнительно по теме:

[Графы помогут оптимально планировать производственные процессы](#) (Российский научный фонд, 30.04.2025)

[Графы помогут оптимально планировать производственные процессы](#) (Научная Россия, 30.04.2025)

[Графы помогут оптимально планировать производственные процессы](#) (InScience, 30.04.2025)

[Графы помогут оптимально планировать производственные процессы](#) (Индикатор, 01.05.2025)

[Алгоритм планирования. Графы помогут оптимально планировать производственные процессы](#) (Поиск, 03.05.2025)

Сибирские ученые уточнили данные, касающиеся внезапных потеплений

Специалисты из **Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН (Томск)** и **Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск)** исследовали, как крупномасштабные возмущения в стратосфере влияют на погоду у поверхности Земли и даже выше — в мезосфере и термосфере.

Работая над проектом, специалисты разбирались, что происходит, когда стратосферу «лихорадит». «Представьте, что в разгар полярной ночи на высоте 30—50 км всего за несколько дней температура взлетает на десятки градусов. Это внезапное стратосферное потепление (ВСП) — мощный процесс, который может смещать или даже разрывать полярный вихрь, то есть гигантскую воронку холода над Арктикой», — пояснила старший научный сотрудник ИОА СО РАН кандидат географических наук **Ольга Юрьевна Антохина**.

Ученые выяснили, что за последние полвека 53 % самых сильных ВСП сдвигали вихрь, а 40 % — расщепляли его на два центра. При этом средняя дата возникновения ВСП сдвинулась на 10 дней раньше. Неожиданным открытием оказалось, что расщепление вихря случалось даже при слабых потеплениях. Это значит, что их роль в прошлом могли недооценивать.

Научный сотрудник ИСЗФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Ольга Сергеевна Зоркальцева** отметила, что после 2000 года в верхней стратосфере начали чередоваться два сценария циркуляции: зимы с ранними потеплениями (когда ВСП случаются уже в декабре) и зимы с мощными, но поздними ВСП, которые полностью разрушают полярный вихрь и перестройка стратосферы на летний режим происходит в более ранние сроки.

«Главный парадокс в том, что, несмотря на глобальное потепление в тропосфере и похолодание в стратосфере, частота, сила и продолжительность ВСП не изменились, — подчеркнула Ольга Зоркальцева. — Однако наблюдаемое усиление межгодовой раскачки стратосферных условий — резкого чередования разных типов зим — делает долгосрочные прогнозы погоды менее надежными и подчеркивает исключительную сложность климатической системы».

Исследователи считают, что полученные в результате работы над грантом результаты позволили им сделать несколько выводов: ранние ВСП (декабрь — январь) чаще влияют на погоду в Северном полушарии, провоцируя аномальные холода в умеренных широтах; сильные ВСП во второй половине зимы (февраль — март) сильнее воздействуют на верхние слои атмосферы, включая ионосферу, а это значимо для связи и навигации; такая поляризация зим (то слабые ранние, то мощные поздние потепления) — новый тренд, который требует отдельного изучения; усиление контраста между разными типами зим снижает точность сезонных прогнозов, увеличивает риск неожиданных погодных аномалий, а также указывает на сложные нелинейные связи в климатической системе.

Чтобы объективно оценивать циркуляционные условия в стратосфере, ученые разработали новые методы. Среди них расчет площади полярного вихря — его деформации предупреждают о возможных сбоях в погоде и выявление обрушений волн Россби (ОВР), когда планетарные атмосферные волны размером с континент резко теряют энергию, создавая условия для ВСП.

«Анализ показал, что чаще всего волны обрушаются на севере Тихого океана и Восточной Азии, особенно с октября по декабрь, — отметила Ольга Антохина. — Частота обрушений стала больше в начале зимы (в октябре — декабре) и в конце (в марте — апреле), но слегка меньше в январе — феврале».

[Наука в Сибири, 05.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые разобрались в погоде во время «лихорадки» стратосферы](#) (ЧС Инфо, 05.05.2025)

[Стратосфера диктует погоду: что нового узнали ученые о внезапных потеплениях](#) (ИА Телеинформ, 05.05.2025)

[Стратосфера диктует погоду: что нового узнали ученые из Томска и Иркутска о внезапных потеплениях](#) (ИА Байкал 24, 05.05.2025)

Кого цитируют нобелиаты

Иркутские химики синтезировали уникальные соединения

Имя свое элемент селен получил как... спутник Земли. Когда в 1817 году шведский ученый Йёнс Якоб Берцелиус обнаружил в серной кислоте красно-коричневый осадок со слабым запахом редьки, он решил, что необычный аромат указывает на присутствие теллура, названного в честь нашей планеты. Но никакого теллура из осадка выделить не удалось, там находился доселе неизвестный химический элемент. И Берцелиус решил назвать его селеном - от греческого имени Луны.

Для организма человека селен - необходимый микроэлемент: обеспечивает работу эндокринной и иммунной систем. Поэтому проект «Разработка эффективных одnoreакторных методов синтеза новых селенсодержащих конденсированных гетероциклических систем и их функциональных производных на основе дигалогенидов селена», реализованный при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (ныне - Российский центр научной информации) в **Федеральном исследовательском центре «Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения РАН»**, имеет значительную практическую ценность. Работа проходит по категории «молодежных», но, согласитесь, результаты исследований далеко не каждого аспиранта цитирует в своей статье двукратный нобелевский лауреат по химии Барри Шарплесс.

– Лаборатория Шарплесса в Массачусетском технологическом институте ведет исследования по сходной тематике, в том числе связанные с селеном, но подобные соединения умеют синтезировать только в Иркутске, что послужило основой для нашего плодотворного научного сотрудничества. Ввиду принципиальной новизны результатов наши работы хорошо цитируются, - поясняет руководитель проекта РФФИ старший научный сотрудник ФИЦ ИриХ им. А.Е. Фаворского СО РАН, кандидат химических наук **Максим МУСАЛОВ**.

- Сейчас мы от первичных фундаментальных исследований особенностей исходных реагентов уже перешли к синтезу структур с целевыми свойствами, которые невозможно получить другими способами. Наш институт - мировой лидер в этом направлении. В принципе, проект РФФИ стал логичным развитием тематики нашей лаборатории халькоген-органических соединений (халькогены - это сера, селен и теллур). Сначала были разработаны новые реагенты селена, которые позволяли получать новые, недоступные ранее соединения. Благодаря поддержке Фонда мы смогли совершить переход от первичных фундаментальных исследований, изучения того, как эти реагенты в принципе себя ведут, к синтезу целевых соединений. В итоге мы пришли к достаточно сложным структурам, и стало возможно говорить о практическом применении - синтезе потенциальных лекарственных препаратов.

Аспирант Владимир Якимов, которым я руководил в рамках проекта, успешно защитился, причем отмечу, что материалов, полученных при реализации проекта, хватило бы и на две диссертации. Новоиспеченный кандидат наук остался работать в нашей лаборатории.

Лучшая комбинация

Создание препаратов для медицины было одним из основных направлений института с момента организации в 1957 году. Начали с модификации бальзама Фаворского - Шостаковского (М.Ф.Шостаковский - первый директор и организатор института) - противоожогового, ранозаживляющего и противовоспалительного лекарства, спасшего тысячи жизней на фронтах Великой Отечественной войны (его и до сих пор можно найти в аптеках под названием «Винилин»). Затем стали развивать промышленные технологии органического синтеза. И весьма в этом преуспели.

– Селен работает в качестве антиоксиданта и иммуномодулятора. Но мы получили на его основе структуры, аналогичные другим препаратам - бензодиоксанам, - рассказывает М.Мусалов. - В

бензодиоксанах два атома кислорода, мы заменили один из них на селен. Препараты на их основе можно использовать для снижения артериального давления, в качестве обезболивающих и седативных средств. Затем научились синтезировать еще более сложные структуры - бензодиоксановые лигнаны. Это потенциальные препараты цитотоксического действия, проще говоря, противоопухолевые. По трем направлениям - лекарства для сердечно-сосудистой системы, альфа-адренорецепторы (обезболивающие и успокаивающие препараты), цитотоксины - мы и планируем продолжать работу.

Мало синтезировать потенциально полезное соединение с какими-то заданными свойствами, нужно, чтобы синтез можно было наладить в промышленных масштабах (доступность компонентов), довести до фармакопейной чистоты и все это сделать за приемлемую цену. Есть масса препаратов стоимостью в несколько тысяч долларов за дозу, а надо таких доз, скажем, три в день. Согласитесь, большого медицинского будущего у этих лекарств нет, вряд ли они выйдут в массовое потребление. В основе наших структур - доступные природные соединения, компоненты эфирных масел, которые производятся в промышленных масштабах и достаточно недорого. Другая важная деталь - уже упомянутые реагенты селена, на которых специализируется наша лаборатория. Они отличаются выгодной стоимостью и позволяют проводить реакции очень селективно. Вплоть до того, что соединения не требуют сложных методов очистки, что сильно облегчает работу по доведению до нужного в фармацевтике качества. Так что эти две основы - доступное органическое сырье и эффективные селенсодержащие реагенты - в совокупности дают замечательный результат.

Стадия лабораторных исследований пройдена, и задача иркутских химиков - найти коллег из «медико-биологического цеха», чтобы они взяли на себя исследование биологической активности соединений, методология синтеза которых разработана в рамках проекта.

— Исследования новых химических структур, не имеющих близких аналогов, создают определенные сложности и риски: отсутствуют данные о подтвержденных известных свойствах, а это значительно расширяет фронт работ, к тому же всегда есть риск - новое окажется не лучше уже существующего, что может значительно снизить значимость проделанной работы, несмотря на ее колоссальный объем. В результате мало кто готов вкладываться в новое. Но в научной среде еще достаточно энтузиазма, и мы постепенно отлаживаем работу - сотрудничаем с Сибирским институтом физиологии и биологии растений, поскольку антиоксидантные свойства препаратов можно проработать и на растительных моделях, и Иркутским научно-исследовательским противочумным институтом в области иммунологии и производства вакцинальных препаратов. Поиск партнеров не прекращаем: аспирантский проект, о котором идет речь, - лишь небольшая часть работы лаборатории.

Грант для аспиранта

Но молодежные проекты крайне значимы. И речь тут не о размере гранта. Смену себе мечтает вырастить каждый исследователь. «Нет ученого без учеников», - часто говорил отец-основатель Сибирского отделения академик Михаил Лаврентьев.

— Поддержка Фонда дала многое, - убежден руководитель проекта. - Во-первых, подобные проекты закрепляют специалистов в лаборатории, что и произошло. Во-вторых, человек начинает заниматься перспективной тематикой, затем продолжает ее разрабатывать, генерировать новые идеи, отрабатывать методики, не отвлекаясь на обеспечение хлеба насущного. В академическом институте недостаточно просто качественно выполнить работу, здесь нужны энтузиасты, такие как Владимир Якимов, способные создавать что-то новое в своей области знаний.

И, наконец, еще часть финансирования пошла на оснащение лаборатории и обеспечение проекта необходимыми реактивами. При запуске новой для коллектива тематики зачастую отсутствуют необходимые органические субстраты, поскольку научная группа не работала в данном направлении, в качестве аналитического метода мы опираемся на спектроскопию ядерного магнитного резонанса как быстрый способ определить структуру соединения, а для подготовки

образцов нужны дейтерированные растворители, которые стоят немало. «Молодежные» гранты помогают развить материальную базу, оснастить рабочее место для аспиранта, докупить оборудование и в конечном итоге позволяют создать базис для более крупных заявок. Проекты РФФИ стали основой для развития и исследований, и молодых специалистов в самых новых областях. А наша область, безусловно, новая.

Неудивительно, что в ходе реализации проекта химиков подстерегали неожиданности. Казалось бы, первичные реакции были проверены давно, когда работал над кандидатской диссертацией М.Мусалов. Но в более сложных структурах, синтезированных в ходе исследований, старые подходы дали сбой. Пришлось по новой отрабатывать методику, даже методологию синтеза подобных соединений. В ходе работы получались уникальные продукты, пусть и в небольшом количестве.

— Например, нам удалось получить циклофаны - макроциклические соединения, в нашем случае 16-членные, где внутри цикла включены еще другие ароматические циклы (кольца). Очень интересные структуры, не имеющие аналогов. Честно говоря, получить что-то подобное мы совсем не ожидали, поэтому работа по установлению и однозначному доказательству такой уникальной структуры заняла довольно много времени, - признается М.Мусалов.

А я вспоминаю открывшего селен химика XIX века Берцелиуса, который тоже долго пытался выделить теллур из полученного осадка. Конечно, результат проекта РФФИ, выполненного в 2019-2022 годах, прежде всего фундаментальный. Но результат этот в последнее время удалось развить: расширить линейку синтезируемых соединений, оптимизировать процессы. И сейчас лаборатория нарабатывает селенсодержащие структуры в количествах, пригодных для биологических экспериментов. Заодно выяснилось, что при масштабировании новые подходы к синтезу преимуществ своих не теряют. А значит, не так уж далек путь до производства фармацевтических препаратов. «От давления», «от нервов» и от рака.

Ольга Колесова

Поиск, 24.04.2025

ИСЗФ получил положительное заключение Главгосэкспертизы по инженерным изысканиям для строительства системы радаров

Институт солнечно-земной физики СО РАН получил положительное заключение Главгосэкспертизы России о соответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов для будущего строительства системы радаров. Объекты будут возведены в рамках реализации укрупненного инвестиционного проекта «Национальный гелиогеофизический комплекс РАН» (НГК РАН) и предназначены для изучения ионосферы и верхних слоев атмосферы Земли, а также околоземного космического пространства.

Как сообщил первый заместитель директора института доктор физико-математических наук **Сергей Олемской**, систему радаров построят в местности Харикта – урочище в Ольхонском районе Иркутской области, на территории Байкальской обсерватории физики атмосферы и экологического мониторинга ИСЗФ.

Система радаров включает в себя радар некогерентного рассеяния мезосферно-стратосферно-тропосферный (НР-МСТ) и декаметровый радар когерентного рассеяния.

- С их помощью ученые смогут исследовать процессы переноса энергии из нижней и средней атмосферы в ионосферу, а также взаимодействие магнитосферы с верхней атмосферой, - отметил Сергей Олемской. – По сути дела, это будет уникальный радиолокационный комплекс, который даст возможность получать информацию о динамике атмосферы Земли на высотах до 2000 км.

Ученый рассказал, что радар НР-МСТ станет ядром кластера радиофизических инструментов для исследования ионосферы и атмосферы в составе НГК РАН. Инструмент предназначен для исследования динамики нейтральной и ионизованной составляющей атмосферы на высотах от 105 до 2000 км с высоким временным и пространственным разрешением. Одной из основных задач радара станут комплексные исследования физических процессов в околоземном космическом пространстве – от тропосферы до термосферы, ионосферы и магнитосферы.

-Изучение верхней и средней атмосферы имеет и фундаментальное, и прикладное значение, - подчеркнул кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией радиофизических методов диагностики околоземного космического пространства ИСЗФ **Валентин Лебедев**. – Эти данные необходимы для решения проблем радиосвязи, безопасного вывода на орбиту космических аппаратов, использования авиации в высоких широтах, эксплуатации сетей высокоширотных линий электропередач.

Научный руководитель института академик РАН **Гелий Жеребцов**, который является научным руководителем НГК РАН, рассказал, что данные радара декаметрового диапазона позволят своевременно получать сведения о неблагоприятных факторах космической погоды, зарождающихся в Арктике.

- В целом результаты исследований ионосферы и верхней атмосферы с помощью системы радаров дадут ученым возможность проводить высокоинформативный мониторинг околоземного космического пространства, - отметил Гелий Жеребцов. - Эти данные важны и для космической и наземной радиосвязи, радиолокации и навигации, и для корректной работы космических аппаратов, и для контроля околоземного космического пространства, включая проблему кометно-астероидной опасности и космического мусора.

Напомним, финансирование проекта НГК РАН осуществляет Министерство науки и высшего образования РФ, заказчик (застройщик) - Институт солнечно-земной физики СО РАН. Проектирование объектов и строительство выполняет ИСЗФ с привлечением Особого конструкторского подразделения «АРС».

Справка:

Первый этап проекта НГК РАН включал в себя строительство комплекса оптических инструментов в поселке Торы (Бурятия), многоволнового радиогелиографа в поселке Бадары (Бурятия) и проектирование крупного солнечного телескопа-коронографа с диаметром зеркала три метра (положительное заключение Главгосэкспертизы России получено, как и положительное заключение по инженерным изысканиям для ведения строительных работ).

Вторая очередь проекта НГК РАН включает строительство лидара и комплекса радаров на Малом море (местность Харикта), нагревного стенда под Ангарском (Одинск) и центра обработки данных (Иркутск). В конце 2024 года ИСЗФ СО РАН получил положительное заключение Главгосэкспертизы по инженерным изысканиям для строительства Центра управления, в начале 2025 года – положительное заключение по лидару и нагревному стенду.

[ИА Байкал 24, 08.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[ИСЗФ получил положительное заключение Главгосэкспертизы по инженерным изысканиям для строительства системы радаров](#) (ИА Телеинформ, 08.04.2025)

[Получено положительное заключение Главгосэкспертизы по инженерным изысканиям для строительства системы радаров](#) (Наука в Сибири, 08.04.2025)

[Новый радиолокационный комплекс позволит изучать динамику атмосферы на высотах до 2000 км](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 09.04.2025)

«Изучение геодинамической обстановки дает знание о залежах полезных ископаемых»

Чем занимается Институт земной коры Сибирского отделения РАН? Почему он создан именно в Иркутске? Знаем ли мы, что представляет собой земное ядро? Какие загадки таит наша родная планета? Какое фундаментальное и прикладное значение имеют эти знания? Об этом рассказывает директор **Института земной коры СО РАН** член-корреспондент РАН **Дмитрий Петрович Гладкочуб**.

Дмитрий Петрович Гладкочуб — специалист в области геохимии и геодинамики, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН, профессор РАН, директор Института земной коры СО РАН. Ученым предложена схема изотопных провинций южной части Сибирского кратона и прослежены основные этапы его эволюции на основе обобщения изотопно-геохимических данных, обоснована возможность существования на планете долгоживущего транспротерозойского суперконтинента, предложена геодинамическая модель образования и ранних стадий эволюции Палеоазиатского океана. Научные интересы и экспедиции ученого охватывают не только Сибирь, но и Монголию, Тибетское плато, Гималаи, Австралию и Антарктиду.

— **Слышала, что ваш институт — первый в Иркутске. Это правда?**

— Наш институт был организован в 1949 г., это первый академический институт в Восточной Сибири. Предыстория очень важна для понимания того, как зарождалась академическая наука. Понятно, что определенные исследования проводились и в позапрошлом веке, но систематические научные исследования и создание этого академического ядра институтов состоялось именно в 1949 г.

Перед этим в 1947 г. прошла очень большая и крайне важная научно-практическая конференция по развитию производительных сил Восточной Сибири. Сначала были определены экономические задачи, и под них создавались академические институты. То есть это были решения, обоснованные необходимостью развития экономики Восточной Сибири. Первыми в рамках образованного в 1949 г. в Иркутске Восточно-Сибирского филиала Академии наук СССР были созданы Институт геологии, Институт энергетики и химии и отдел биологических наук. Все эти институты были ориентированы на сопровождение очень крупных структурных проектов. Каждый институт получил свою специфику, и она до сих пор сохраняется.

— **Но сейчас у вас не Институт геологии, а Институт земной коры. Почему изменилось название?**

— «Институт геологии» — название достаточно абстрактное, таких институтов по стране было несколько. Переименование, проведенное в 1962 г., было согласовано с Академией наук СССР, и теперь мы занимаемся вопросами, которые больше всего связаны с изучением земной коры.

— **Значит, вы занимаетесь только земной корой?**

— Нет, наши сотрудники занимаются и теми породами, которые происходят из мантии Земли, геофизики изучают глубинное строение Земли вплоть до ядра. Но специфика больше отвечает этому названию, потому что все месторождения расположены в земной коре. Землетрясения, которые тоже изучает наш институт, сейсмические процессы имеют коровые глубины. Наверное, это название, которое максимально полно отражает направление работы нашего института.

— **Как вам удастся изучать строение Земли вплоть до ядра? Ведь на таких глубинах наша аппаратура никогда не бывала?**

— Есть геофизические методы, которые позволяют «просвечивать» Землю, в том числе и по сильным сейсмическим событиям. Это картина, которая позволяет распознать физические свойства вещества во внутренних оболочках планеты. Эти абстрактные характеристики можно интерпретировать и делать выводы о том, какое состояние среды находится на той или иной глубине.

— **Насколько я знаю, эти представления тоже все время меняются. Есть ли сейчас определенность с тем же ядром?**

— По ядру вопросы сняты: внутренне ядро твердое, внешнее ядро расплавленное, потом — нижняя мантия, верхняя мантия и земная кора. Но все равно еще осталось много вопросов. Если касаться ядра, то первый нерешенный вопрос — происхождение и развитие магнитного поля. Не скажу, что это приоритет наших исследований, но есть периоды в геологической истории Земли, когда магнитное поле менялось так, что объяснить это невозможно. Проблема магнитного поля и этих вариаций, миграций магнитных полюсов — тоже фундаментальная задача. Мы этим занимаемся опосредованно, только используя для проведения палеогеодинамических или палеогеографических реконструкций.

— **Что это такое?**

— Суть их в том, что, когда всякая магматическая или осадочная порода нагревается и переходит точку Кюри, в ней фиксируются направления магнитного поля, ориентированные на север. Кстати, у человека в крови тоже есть атомы железа, которые входят в состав больших молекул гемоглобина, расположенных внутри красных кровяных телец. Они, в свою очередь, тоже все время ориентированы на Северный полюс.

— **Выходит, все мы в каком-то смысле все время смотрим на север? Интересно!**

— Возвращаясь к горным породам: направление намагниченности фиксируется, когда порода остывает, и эта характеристика в ней записывается ориентацией магнитных минералов на север. По этим характеристикам потом выясняют, где находился тот или иной фрагмент земной коры в определенный момент геологической истории по отношению к Северному полюсу. Это основной метод для проведения палеомагнитных реконструкций.

— **Какая работа у вас не опосредованная, а самая что ни на есть прямая?**

— Тут важно сделать небольшое отступление, чтобы понимать, чем занимается наука в нашей стране в настоящее время. Раньше в Советском союзе и отчасти в России была наука академическая и наука производственная (отраслевая). Существовал могучий кластер производственных институтов, которые занимались научным сопровождением реальных работ, связанных непосредственно с геологией. В нашей части это геолого-поисковые, геологоразведочные, горнодобычные работы и т.п. В результате проведенных реформ осталось всего несколько отраслевых институтов, которые не покрывают всю потребность в научном сопровождении всего комплекса работ в области геологии, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Сейчас вся эта нагрузка легла на академические институты нашей страны.

— **Это плохо?**

— С одной стороны, это позволяет нашему институту развиваться, потому что все эти работы сопровождаются дополнительным финансированием. Бюджетное финансирование — это важно, но для развития нужны совершенно другие средства. Например, с самого начала наш институт начал заниматься алмазопроизводственными работами. Один из наших первых директоров член-корреспондент Академии наук СССР Михаил Михайлович Одинцов возглавлял и организовывал те работы, благодаря которым была открыта Якутская алмазоносная провинция. Первая экспедиция, которую он организовал и которая привела к этому открытию, — Амакинская экспедиция — была названа так потому, что амак по-якутски — «медведь». Все работы были засекречены, нельзя было сообщать ни географических координат, ни даже тех рек и притоков, где были найдены спутники алмазов, по которым в результате пришли к открытию трубки «Мир» и других алмазоносных объектов.

Эти работы постепенно привели к тому, что страна у нас занимает второе место в мире по добыче алмазов. Эта алмазопроизводственная школа, которая была организована еще в прошлом веке, до сих пор развивается. Она сохранилась у нас в институте, и сейчас такие работы ведутся в Якутии, на юге Красноярского края и на юге Иркутской области.

— **Там тоже есть алмазы?**

— Там есть минералы-спутники, случаются и находки алмазов. А сейчас коллеги в шестой раз едут в командировку в Анголу, где находятся одни из крупнейших в мире месторождений алмазоносных кимберлитов.

— **Зачем ехать в Анголу — им помогать или с ними сотрудничать?**

— Ангольские месторождения разрабатываются совместно с компанией «Катока», в которую среди учредителей как представитель российского бизнеса входит акционерная компания «Алроса». Наш институт выполняет работы по изучению разломной тектоники и с этих позиций занимается разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности карьеров. Без изучения разломных систем, которые так или иначе присутствуют в каждом карьере, невозможно безопасно обеспечить процесс добычи полезных ископаемых, в данном случае алмазов.

— **Чем опасна разработка карьеров?**

— Это работа, которая требует постоянного контроля. Может произойти горный обвал, может просто съехать по зоне разломов стенка карьера, привести к большим человеческим жертвам и финансовым потерям. Мои коллеги работали и работают на карьерах Якутии, Магадана, в Казахстане, где находятся золоторудные объекты, а сейчас и в Анголе.

— **Почему они сами их не проводят, надеясь на наших специалистов?**

— Для того чтобы проводить эти работы, нужно иметь определенную квалификацию. В Иркутске еще в середине прошлого века была создана тектонофизическая школа. Тектонофизика — это отдельный раздел наук о Земле, который изучает среди прочего разломы и напряженно-деформированное состояние земной коры и отдельных ее фрагментов. В Иркутске эту школу создал профессор Семен Ийинович Шерман. Лаборатория тектонофизики есть также в Москве, в Институте физики Земли РАН. Мы с ними хорошо контактируем. Сейчас пришло время, когда эта наука оказалась крайне востребована. Когда-то это была теоретическая работа, касающаяся разломов и деформаций в горном массиве, сейчас это во многом напрямую касается вопросов геологоразведки и отработки карьеров.

Все это оказалось очень востребованным при разработке месторождений углеводородов в Восточной Сибири. Чем отличаются месторождения Восточной и Западной Сибири? Они образовывались в совершенно разных обстановках, и углеводородное вещество находится у нас в Восточной Сибири в так называемых трещинных коллекторах, а трещинные коллекторы — это, по сути, зоны разломов. Как извлекать из них углеводороды — это отдельный вопрос. Для этого нужно разобраться в внутреннем строении этих разломных зон. Тектонофизика, которая зарождалась в середине прошлого века и казалась направлением больше фундаментальным, сейчас очень востребована именно в практике. У нас гигантское Ковыктинское месторождение углеводородов, которое находится на территории Иркутской области, и ряд сопряженных с ним месторождений, локализованных в этих трещинах-коллекторах. Без тектонофизики разобраться с такими объектами невозможно.

— **С кем из промышленных партнеров сотрудничаете в этом направлении?**

— Если по алмазопроисковым работам крупнейший наш индустриальный партнер — это АК «Алроса», то по Ковыктинскому месторождению и ряду других сложных углеводородных объектов — структуры ПАО «Газпром». Есть многолетние индустриальные партнеры и в сфере золотодобычи. Со всеми из них у нас наладилось продуктивное сотрудничество, и те работы, которые мои коллеги выполняют, очень востребованы на конкретных месторождениях полезных ископаемых.

— **Остается ли у вас как ученого время, чтобы тоже вести научную работу?**

— Научную работу надо вести обязательно. У меня есть свое научное направление. Мы его начинали, когда оно только зародилось в мировой науке, — это был конец прошлого века, 1997–

1999 гг., когда появились первые работы по суперконтинентам. На территории России мы одни из первых занялись этой проблемой, организовывали первые международные научные экспедиции, первые научные конференции по вопросам образования и распада древних суперконтинентов, а наша иркутская школа тектонистов, занимающихся изучением древних суперконтинентов, стала достаточно авторитетной в стране и в мире.

— **Вы сказали, что ваш институт занимается сейчас в основном практической деятельностью, но это явно фундаментальная работа. Почему она важна?**

— Результаты фундаментальных работ, например, как я говорил про палеомагнитные исследования, позволяют реконструировать тренды передвижения тектонических плит. Кроме этого, фундаментальная наука позволяет распознать, какие континенты в какой период геологической истории существовали, когда раскрывались и закрывались океаны. Все это несет в себе большую практическую пользу. Дело в том, что изучение геодинамических режимов и процессы образования месторождений тесно связаны с геодинамикой. С каждой геодинамической обстановкой связаны строго определенные типы месторождений полезных ископаемых.

— **Например?**

— Если говорить об углеводородах, то наиболее продуктивны обстановки пассивной континентальной окраины — это как в настоящее время наш арктический шельф. Там возникают обстановки, где может накапливаться углеродное вещество, которое при определенных условиях формирует месторождения. Если говорить о полиметаллах, допустим, о золоте, это другая тектоническая обстановка. Если взять крупнейшее месторождение мира — это побережье Южной Америки, где тоже континентальная окраина, и над ней возникают месторождения определенного типа. Соответственно, изучая геодинамические обстановки, можно прийти к выводам, какие месторождения там могут находиться.

Но геодинамические обстановки сложно распознать, несмотря на то что горные породы зачастую многократно преобразовывались. И для того, чтобы понять первичную их природу, используются методы геохимии, петрологии, изотопной геохимии, которые позволяют поймать индикаторные свойства, характерные для каждой конкретной геодинамической обстановки. Набрав определенный набор параметров по минеральному составу, геохимии, изотопным характеристикам можно, учитывая геологическую среду, сделать предположения, в каких обстановках образовались те или иные породы.

Вот у нас есть Курило-Камчатская островная дуга. У этих пород определенные геохимические характеристики. Их нет у пород, находящихся в центре Сибирской платформы. Каждая порода обладает своими специфическими свойствами, которые позволяют предположить обстановку их формирования, сделать вывод, какая обстановка была в какое время геологической истории Земли. А если еще изучить палеомагнитные данные, можно распознать, где в то время находился тот или иной континент. Это задача очень интересная. С одной стороны, она фундаментальная, с другой — в определенной мере это допущения и фантазии, но очень хорошо обоснованные фактическим материалом.

— **Какие вы видите перспективы у вашего института?**

— Критически важно развивать приборную базу, чтобы она могла обеспечить современный мировой уровень проведения исследований. Но самое главное направление, которое необходимо поддерживать, — это привлечение молодежи.

— **Как у вас с этим?**

— Не скажу, что прекрасно, но мы с этим работаем. Сейчас к нам в аспирантуру поступают молодые ребята из Санкт-Петербурга, Казани, Москвы. По разным причинам. В некоторых организациях, допустим, нет аспирантуры, а у нас есть. У нас есть диссертационные советы, завтра мне как раз вести защиту кандидатской диссертации в нашем институте. Защищаться будет

наша аспирантка, приехавшая для работы в нашем институте из Санкт-Петербурга. А защиты — лучший стимул для молодежи. Толковые и способные ребята должны быстро защищаться, чтобы получить свободу для научного поиска. После этого они могут заниматься в науке практически всем, чем им захочется. Я себя еще к старшему поколению не отношу — я докторскую защитил в 34 года здесь, в Москве, в Геологическом институте РАН. И я эту проблему с молодежью вижу очень объемно и с определенной тревогой. Сейчас складывается такая ситуация, что фундаментальной науке трудно предложить тот уровень зарплаты, который человек может получить где-то на вахте или в геологии на производстве.

— **Опять же жилье. Вот они приезжают к вам из других городов — где они живут?**

— У нас есть служебное жилье для аспирантов, которого, к сожалению, не всегда хватает. Вообще в системе Министерства науки и высшего образования России практикуется выдача жилищных сертификатов, когда молодые ребята, если они защитили кандидатскую диссертацию и у них научный стаж свыше пяти лет, получают жилищный сертификат, на который, если существенно добавить, можно купить какую-то квартиру. Добавить могут не все, вопрос непростой, но в ряде случаев это тоже хороший стимул для привлечения, и он работает.

А еще всех, кто у нас идет в аспирантуру, привлекают для выполнения научных грантов и хоздоговорных работ, что позволяет получать дополнительный заработок и видеть, что их работы востребованы.

— **Какие это работы?**

— Например, сейчас большая тема у нас открывается по БАМ. Вышло распоряжение президента РФ об увеличении пропускной способности БАМ, и это напрямую зависит от того, как эти работы будут функционировать. Соответственно, начинают строить вторую ветку, тоннели, которые необходимы для увеличения пропускной способности, а это тоже функционал нашего института, потому что БАМ проходит существенный участок в районе, где степень сейсмического риска очень высока, — по картам общего сейсмического районирования часть объектов попадают в зону с потенциальными землетрясениями интенсивностью до девяти баллов.

— **И в этих районах строить не будут?**

— Будут, но строить надо с учетом сейсмической опасности.

— **Но как можно строить в районе, где такие прогнозы?**

— Не будем комментировать решения высшего руководства. Мы говорим, что второй, Северомуйский, тоннель, находящийся там же, где и первый, который строили 25 лет с авариями, нельзя строить в этом же горном массиве — постройте объездной путь по поверхности.

— **Но это дороже?**

— Это даже не дороже, мало того, быстрее, но есть решения, которые я, повторюсь, не могу комментировать. Мы даем объективную информацию о сейсмической опасности, об опасности активных разломов, которые пересекают трассу и тоннели на БАМ, а принимают решение другие люди. По большому счету и без лишнего пафоса задача науки заключается в том, чтобы дать объективную картину мира и предупредить, где может произойти природная или техногенная катастрофа. Как правильно говорят люди, которые занимаются сейсмологией, от землетрясения еще ни один человек не погиб. Гибнут люди от того, что неправильно спроектированы и построены здания, сооружения. Само по себе землетрясение не несет опасности для человека. Когда человек просто стоит на земле, с ним ничего не случится. Люди гибнут от неправильно принятых управленческих решений по безопасности строительства.

Наша задача — грамотно провести обследование, выполнить сейсмическое районирование, показать, какие сотрясения могут быть на той или иной территории, а уж дальше принимают решения другие структуры. У нас сейчас проводятся большие работы по площадке горно-обогатительного комбината и поселка на уникальном по своим масштабам и объемам Удоканском

месторождении меди, и там важно как раз сейсмическое микрорайонирование под теми объектами, которые будут возводить. Таких работ очень много, они востребованы, и это тоже, с одной стороны, наука, с другой — обеспечение безопасности.

— **Какие для вас существуют главные загадки, которые бы хотелось разгадать?**

— Мы провели очень большой объем работ по суперконтинентам, но теперь осталась загадка, как образовалась сама Сибирская платформа. Дело в том, что территория в основном перекрыта осадочными породами, а пород фундамента мы не видим, не можем составить точную карту даже того, на чем мы живем. И сейчас мы занялись при помощи наших коллег из того же «Газпрома» и других производственных организаций изучением образцов горных пород из кернов глубоких скважин. То, что мы не можем найти на поверхности, мы берем с глубины и пытаемся сейчас построить достоверно карту Сибирской платформы, а это вообще-то 4 млн м², или 26% территории Российской Федерации.

— **Почему важно это выяснить?**

— Это вопрос не только фундаментальной науки, но и вопрос, связанный непосредственно с перспективами тех же алмазопроисловых работ. Есть теория, или даже «правило Клиффорда», что алмазоносные породы могут образовываться только в тех структурах, которые имеют древний, архейский возраст. Соответственно, если мы определяем, что под осадочным чехлом породы имеют архейский возраст, значит потенциально они могут вмещать алмазоносные кимберлиты. Если это порода более молодого возраста, то там, согласно общепринятому правилу, не стоит искать алмазы. С одной стороны, это расшифровка внутреннего строения Сибирской платформы, с другой — критерий для будущих работ по поиску месторождений полезных ископаемых, чего от нас тоже ждут.

— **Чем вас вдохновляет ваша наука?**

— Тем, что у нее нет ни границ, ни ограничений. Тот, кто занимается наукой, не имеет рабочего и нерабочего времени. И выходные, и праздники, и отпуска — это время для работы.

— **Это хорошо или плохо?**

— Это хорошо: человек никогда не перестает думать. Для нас работа — это не то же самое, что прийти в восемь утра, сесть за рабочий стол, а в пять встать и уйти. Ни одно открытие так не делается. Все умные вещи, которые потом получается реализовывать, приходят в абсолютно, может быть, нерабочее время и вопреки. Работа директора административная, времени на творчество практически не остается. Я выступаю в этой роли с 2011 г., поэтому приходится искать любую возможную минуту. Молодые ребята, которые к нам приходят, проявляют себя сразу: если человек не смотрит на часы и на календарь, а работает столько, сколько ему позволяет здоровье, из таких вырастают хорошие ученые. А если человек приходит на работу по графику и живет в режиме рабочего дня, то он обычно недалеко продвигается, и перспектив в науке у таких сотрудников объективно практически нет. Такова правда жизни в науке.

Наталья Лескова
[Научная Россия](#), 30.04.2025

Ученые ИСЗФ СО РАН смогли прояснить физические механизмы самой сильной за последние 20 лет магнитной бури

Группа ученых **Института солнечно-земной физики СО РАН** под руководством доктора физико-математических наук **Юрия Ясюкевича** и кандидата физико-математических наук **Романа Васильева** установила механизмы кардинальной перестройки ионосферы Земли во время сильнейшей за последние 20 лет магнитной бури, произошедшей в мае 2024 года. Для этого были задействованы инструменты нового поколения Национального гелиогеофизического комплекса

РАН. В Докладах Академии наук России за март 2025 года опубликована статья иркутских ученых о взаимодействии нейтральной и заряженной компонент верхней атмосферы и воздействии бури на радиотехнические системы.

Собранные авторами данные о полярных сияниях, а также косвенные измерения по данным навигационных систем ГЛОНАСС и GPS показали, что во время бури овал полярных сияний опустился до 19° северной широты.

— С помощью инструментов НГК РАН было зарегистрировано гигантское падение электронной концентрации (до пяти раз относительно фонового уровня) и рекордное свечение верхней атмосферы (в красной линии атомарного кислорода оно превысило 25 кРл) даже по отношению к сильнейшим бурям 23-го цикла солнечной активности, - отметил Юрий Ясюкевич.

Роман Васильев рассказал, что объединение оптических и радиофизических измерений в Восточной Сибири, дополненное данными глобальных измерений, продемонстрировало связь повышения температуры верхней атмосферы с резким уменьшением электронной концентрации в ионосфере на средних широтах. Разогрев атмосферы на полярных широтах из-за высыпаний частиц с высокой энергией приводит к усилению ветра в верхней атмосфере. Усиленный ветер, зарегистрированный комплексом оптических инструментов, приносит разогретый воздух на средние широты, вызывает здесь увеличение температуры нейтральной атмосферы и рост концентрации молекулярного азота, что в свою очередь приводит к значительному повышению скорости рекомбинации электронов в атмосфере.

— Совмещение измерений сетей ионозондов и коротковолновых радаров продемонстрировало значительное ухудшение условий распространения радиоволн. Взаимодополняемость развернутых в настоящее время научных инструментов открывает новые возможности мониторинга состояния околоземного пространства, изучения и моделирования динамических процессов во время подобных экстремальных явлений с недоступной ранее детализацией, - подчеркнул Юрий Ясюкевич.

В статье отмечено, что экстремальная магнитная буря, произошедшая 10 – 19 мая 2024 года, предоставила уникальный материал для изучения физических процессов в ионосфере и атмосфере Земли. Измерения параметров ионосферы в Восточной Сибири, дополненные данными коротковолнового радара ЕКВ (пос. Арти), показали сильные искажения при распространении радиоволн вплоть до полной потери сигнала в период максимальной интенсивности бури.

— Недостаточно, анализируя какое-то физическое явление, смотреть на данные одной или двух установок, так как у любых измерений есть как достоинства, так и недостатки. Комплекс развернутых нашим институтом инструментов позволяет анализировать полную картину процесса, - заметил Роман Васильев.

Он пояснил, что активное освоение космического пространства в интересах решения задач связи, навигации, дистанционного зондирования Земли в последние десятилетия актуализирует изучение воздействия Солнца на Землю и требует создания эффективных моделей для прогноза космической погоды.

— Наиболее сильным проявлением космической погоды являются магнитные бури, порождающие возмущения в ионосфере и атмосфере. Именно к таким событиям относится магнитная буря, начавшаяся 10 мая 2024 года, именно по этой причине она привлекла пристальное внимание ученых. Юрий Ясюкевич добавил, что сейчас ученые работают над тем, чтобы разобраться, как сильно майская магнитная буря 2024 года сказалась на качестве GPS-навигации.

ИА Телеинформ, 09.04.2025

Дополнительно по теме:

[Ученые прояснили физические механизмы самой сильной за последние 20 лет магнитной бури \(Наука в Сибири, 10.04.2025\)](#)

«Худеющая» сила бактерий. Молодые ученые из Иркутска создают пробиотик для борьбы с детским ожирением

Иркутск — город с сильной научной школой, есть крупный академический центр, есть вузовская наука, НИИ, а четыре года назад на основании результатов конкурсного отбора Минобрнауки России в **Научном центре проблем здоровья семьи и репродукции человека** была создана молодежная лаборатория биомедицинской микрoэкологии. Она входит в число девяти лабораторий, действующих в рамках научно-образовательного центра «Байкал». Особенность лаборатории в том, что ее сотрудники занимаются разработкой инновационных пробиотиков, которые помогут детям и подросткам, страдающим ожирением. Подробнее о работе молодых ученых «Иркутску» рассказала и. о. руководителя лаборатории **Анна Горкавенко**.

Анне Горкавенко в мае исполнится 25 лет, в лабораторию она пришла два года назад в статусе бакалавра биолого-почвенного факультета ИГУ по направлению «Биотехнологии и биоинформационные системы». Ее исследовательская работа была связана с бифидобактериями.

— Изучала, как на них влияют новые соединения, которые синтезируют в Иркутском институте химии. Можно ли их использовать в качестве биологически активных веществ, лекарственных препаратов или в качестве пестицидов; как они влияют на микробиоту (ключевой орган, определяющий здоровье человека, совокупность различных видов микроорганизмов, населяющих тело человека. — Прим. ред.). Преподаватели кафедры порекомендовали мне связаться с заведующей молодежной лабораторией Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека, кандидатом биологических наук Юлией **Сергеевной Охотиной**. Я пришла и сразу втянулась в научно-исследовательскую деятельность.

Молодежная лаборатория участвует в проекте Научно-образовательного центра «Байкал» «Трансляционная фармацевтика». Цель проекта — соединить науку и практику. Основное требование — создание продуктов, которые можно продавать. Обязательно должен быть индустриальный партнер. В лаборатории работают пять постоянных сотрудников, плюс приходят студенты ИГУ, которые ведут исследовательскую работу.

Исследования Анны и ее коллег направлены на создание пробиотиков (полезных живых микроорганизмов. — Прим. ред.) для подростков, страдающих ожирением. Проблема чрезвычайно актуальная: по данным российского Минздрава, у каждого пятого ребенка обнаруживается избыточная масса тела, у каждого 15-го — ожирение.

— В Иркутской области данная патология растет из года в год, — отмечает Анна, — при ожирении происходит нарушение микробного баланса в кишечнике. У детей возникают сопутствующие заболевания: сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, аллергии, аутоиммунные заболевания и др. Восстановить баланс помогают полезные бактерии — пробиотики. Как раз созданием такого пробиотика мы занимаемся.

В ходе исследований молодые ученые сравнили кишечный микробиом (совокупность всех микроорганизмов. — Прим. ред.) подростка с ожирением и подростка с нормальной массой тела. Выяснилось, что у первых не хватает бактерий, определяющих ключевую роль в поддержании здоровья.

— На основе этих данных мы выделяем из кишечника здоровых подростков определенные виды бактерий, выращиваем их, чтобы на их основе создать пробиотики для подростков с ожирением, — объясняет Анна.

По словам Анны, конечный продукт может быть в любом виде, это зависит от индустриального партнера-производителя: кисломолочные продукты, обогащенные полезными бактериями, либо БАД (капсулы, порошки, капли), все что угодно.

— Мы уже создали коллекцию, включающую порядка 250 штаммов пробиотических бактерий, в основном это лактобактерии (род молочнокислых бактерий. — Прим. ред.). Сейчас мы находимся

на стадии создания консорциума из нескольких видов бактерий. У каждой будет своя функция. При конструировании консорциумов важно, чтобы бактерии друг с другом не конкурировали.

Анна Горкавенко уверена, что у пробиотиков большое будущее. В конце прошлого года она представляла разработку на стенде НОЦ «Байкал» на конгрессе молодых ученых в образовательном центре «Сириус». К стенду с образцами консорциумов подходили люди, спрашивали, что такое пробиотики, зачем они нужны, и даже просили продать выставочные образцы.

Важно подчеркнуть уникальность исследований молодых ученых, потому что они исходят из нашей региональной специфики, учитывают внешние факторы, питание, условия проживания и т. д.

Еще больше возможностей для исследования появилось у молодежной лаборатории после победы в 2024 году в конкурсе НОЦ «Байкал» на приобретение научного и научно-технического оборудования.

— Мы использовали этот шанс. Было непросто: сильные соперники со своей производственной базой, высокая конкуренция. Я защищала проект, доказывала его актуальность. Благодаря победе мы смогли приобрести современный анаэробный комплекс стоимостью 13 млн руб., позволяющий культивировать микроорганизмы в бескислородной среде.

Для молодых ученых это большой шаг вперед, теперь они могут изучать другие бактерии — составляющие основу микробиоты кишечника и представляющие интерес для разработки пробиотиков нового поколения. Пробиотики нового поколения — это пробиотики, которые выходят за рамки традиционных бактериальных культур (таких как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*) и включают в себя новые микроорганизмы, например, *Faecalibacterium* spp. и др

Есть у молодых сотрудников и планы на будущие исследования. По словам Анны Горкавенко, хочется расширить тематику научных разработок.

— На очереди исследования в сфере женского репродуктивного здоровья. Как известно, баланс микробиоты изменяется при различных заболеваниях. Проблема большая и серьезная, хотелось бы внести свой вклад в ее решение. Приглашаю молодых исследователей, интересующихся созданием продуктов для поддержания здоровья, присоединиться к команде нашей лаборатории. У нас хорошее оборудование и прекрасные научные руководители, которые всегда помогут, — приглашает Анна молодых коллег к сотрудничеству.

Родителям на заметку

По словам Анны Горкавенко, мы часто видим детей, покупающих чипсы, фастфуд, сладкую газировку. Все это пагубно влияет на баланс в кишечнике. Родителям нужно следить, чтобы дети правильно питались, больше потребляли кисломолочных продуктов, а том числе безлактозных — в случае индивидуальной непереносимости лактозы. И как можно больше есть овощей и фруктов — это способствует правильному пищеварению.

Что такое НОЦ «Байкал»?

Межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Байкал» — один из 15 научно-образовательных центров России, созданных в соответствии с указом президента России Владимира Путина. Цель НОЦ — построение эффективной модели кооперации науки, университетов и бизнеса для социально-экономического развития Прибайкалья и страны в целом. На сегодняшний день в его состав входят более 50 научно-образовательных организаций и предприятий реального сектора экономики: ведущие вузы и научные институты Иркутской области и Республики Бурятии, крупнейшие предприятия региона, крупный и средний бизнес.

Елизавета Старшинина
[Иркутс Информ](#), 02.05.2025

Иркутские биологи изучили, как изменения климата влияют на краснокнижные растения

Иркутские биологи (СИФИБР СО РАН) изучили, как изменения климата повлияли на распространение одного из редких растений нашей страны - ветреницы алтайской (*Anemone altaica*), редкого растения, занесенного в Красную книгу в 12 регионах России.

На хребте Хамар-Дабан этот вид сохранился с третичного времени в микрорефугиумах - так биологи называют зоны, где биологический вид сохраняется, "переживая" неблагоприятные для себя периоды. В Южной Сибири это третичный реликт, то есть он пережил уже целую серию плейстоценовых похолоданий.

Популяции из разных микрорефугиумов в настоящее время формируют три географических кластера: западный, центральный и восточный. При этом внутри вида есть две отличающиеся генетически группы и, что самое интересное, одна из них, по-видимому, претерпела гибридизацию с родственными видами.

Результаты работы [опубликованы](#) в международном журнале Quaternary.

[ИА Байкал 24, 27.04.2025](#)

Созданная томскими учеными электронно-ионно-пучковая машина открывает новые возможности для инжиниринга поверхности материалов

Учеными Томского научного центра СО РАН и Института сильноточной электроники СО РАН разработана и произведена компактная машина «Пульсар», с помощью которой в одном производственном цикле образец может подвергаться сразу трем операциям – обработке электронным и ионными пучками, а также магнетронному распылению. Их комбинация открывает качественно новые возможности для отработки технологий инжиниринга поверхностей сложных сплавов с заранее заданными физико-химическими свойствами для нужд авиа- и машиностроения, медицины, электротехники, производства штамповых инструментов.

– Преимущества новой установки – это компактность, быстрота обработки образцов, контроль всех параметров происходящих процессов. Ее применение позволит предложить множество различных технологий модификации поверхности материалов, в том числе хрупких и непроводящих. Полученные в результате образцы сразу готовы для дальнейшего исследования их структуры с помощью электронного микроскопа, что очень важно для передовых материаловедческих исследований, – рассказывает младший научный сотрудник лаборатории перспективных технологий ТНЦ СО РАН **Всеволод Петров**.

Образцы помещаются внутрь вакуумной камеры «Пульсара» на специальный круглый столик, похожий на музыкальный диск, который вращается с помощью манипулятора. Сам процесс обработки поверхности можно сравнить с созданием пластинки, только вместо вокалистов и музыкальных инструментов здесь на образец «записываются» совсем другие «партии»: модификация поверхности электронным и ионными пучками, нанесение и перемешивание пленок с подложками с помощью магнетронного распыления.

Машина снабжена источником питания и электронной пушкой. Все процессы полностью автоматизированы, они протекают по времени значительно быстрее, чем при работе с более крупной установкой. Именно это позволяет очень быстро найти перспективные технологические решения. Подобные установки могут быть произведены и для других научных учреждений и технологических центров, где ведутся передовые исследования в области материаловедения.

[Томский научный центр СО РАН, 05.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Создана машина для комплексной обработки поверхностей сложных сплавов](#) (ТАСС, 04.05.2025)

Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров

Ученые впервые экспериментально зарегистрировали убегающие электроны — сверхбыстрые заряженные частицы — в лабораторной модели атмосферных разрядов, называемых красными спрайтами. В природе такие разряды похожи на гигантские светящиеся столбы высотой до пятидесяти километров, которые можно увидеть с Земли во время мощных гроз, — это кратковременные красные вспышки в виде струй, распространяющиеся как к грозовым облакам, так и от первичных струй вверх. Ранее убегающие электроны регистрировались только в обычных молниях (на высотах до 10–15 километров) и никогда в красных спрайтах (на высотах 50–90 километров). Новое исследование раскрывает механизм их формирования и поможет предсказывать воздействие отрицательно заряженных частиц на спутники и радиосвязь. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в [журнале](#) «Письма в журнал технической физики».

Во время гроз, помимо молний, в высоких слоях атмосферы — порядка 20–90 километров — возникают разряды в форме ветвящихся столбов (красные спрайты), голубые струи (синие джеты), стартующие вверх с границы грозовых облаков, а также эльфы — расширяющиеся кольца на высоте около 100 километров. Обычные молнии «рождаются» на высотах до 10–15 километров в результате разрядов между облаками или между облаком и Землей. Когда особенно сильная положительно заряженная молния бьет из облака в землю, при обратном ударе тока она порождает высокое электрическое поле, которое приводит к образованию красных спрайтов, обычно состоящих из нескольких параллельных «столбов». Такие разряды существуют всего доли секунды и видны только в ночное время над грозовыми облаками при абсолютно ясном небе над ними. Красные спрайты можно наблюдать с самолетов, спутников и Международной космической станции, а также из наземных лабораторий, удаленных от места грозовой активности на несколько сотен километров. Поэтому исследовать их довольно сложно, и помогают в этом лабораторные плазменные установки.

Ученые из **Института сильноточной электроники СО РАН** (Томск) создали экспериментальную установку, воспроизводящую условия мезосферы — слоев атмосферы на высоте 50–90 километров. Конструкция представляла собой кварцевую трубку, заполненную разреженным воздухом. В нем с помощью кольцевых электродов — элементов, расположенных на внешней поверхности трубки, — и генератора периодических импульсов высокого напряжения создавалась плотная плазма емкостного разряда.

При достижении пороговой напряженности электрического поля внутри трубки между электродами возникали плазменные диффузные струи — миниатюрные аналоги красных спрайтов, — длина которых на созданной установке могла достигать двух метров. Такие струи, а также плотная плазма, от которой они стартовали, не контактировали с металлическими электродами — именно это приблизило лабораторный эксперимент к природным условиям возникновения спрайтов.

При проведении исследований авторы отслеживали характеристики свечения плазмы спектрометром, а также сверхскоростными камерами и фотоприемниками. Кроме того, на торце трубки исследователи установили коллектор с субнаносекундным временным разрешением, который регистрировал убегающие электроны, генерируемые на границе плотной плазмы и плазменных диффузных струй. Убегающие электроны — это высокоэнергетические частицы, которые между столкновениями с молекулами и атомами газа при движении в электрическом поле набирают энергию большую, чем теряют в столкновениях. Именно из-за этого свойства они становятся убегающими.

На созданной установке убегающие электроны набирали основную энергию на границе плотной плазмы у электродов и опережали фронт плазменной струи, распространяющейся по трубке. Подобная ситуация, по-видимому, возникает и в красных спрайтах, в которых на верхней границе первичных «столбов» формируются направленные вверх отрицательные стримеры — холодные плазменные каналы.

Обнаружение убегающих электронов в аналогах красных спрайтов поможет лучше понять механизм формирования разрядов в высоких слоях атмосферы, поскольку убегающие электроны способны запускать каскады вторичных частиц, усиливая свечение разрядов, а при столкновении с молекулами воздуха генерировать рентгеновское излучение, которое представляет опасность для космических аппаратов. Так, хотя спрайты формируются на высотах 50–90 километров, рентгеновское излучение от убегающих электронов может распространяться вертикально вверх, достигая орбит низкоорбитальных спутников (от 200 километров). Кроме того, связанные с грозами электромагнитные импульсы и ионосферные возмущения способны создавать помехи для систем спутниковой связи даже на больших высотах.

«Полученные результаты убедительно свидетельствуют, что спрайты в верхних слоях атмосферы могут работать как природные ускорители частиц, а разработанная экспериментальная установка теперь позволяет изучать эти процессы в контролируемых лабораторных условиях. Это открывает новые возможности для моделирования воздействия высотных разрядов на радиосвязь и спутниковое оборудование. В дальнейшем мы планируем изучить возможность генерации убегающих электронов при формировании голубых струй, которые стартуют с границы грозовых облаков вверх, а также в красных спрайтах не столбчатой формы, состоящих, в том числе, из стримеров, распространяющихся под большими углами к первичному “столбу”», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Виктор Тарасенко**, профессор, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник лаборатории оптических излучений Института сильноточной электроники СО РАН.

[InScience](#), 14.04.2025

Дополнительно по теме:

[Эксперимент впервые зарегистрировал убегающие электроны](#) (Наука.рф, 14.04.2025)

[Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров](#) (Indicator.ru, 14.04.2025)

[Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров](#) (Российский научный фонд, 14.04.2025)

[Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров](#) (Вестник Отделения наук о Земле РАН, 14.04.2025)

[Эксперимент впервые зарегистрировал убегающие электроны](#) (Российский научный фонд, 15.04.2025)

[Убегающие электроны. Эксперимент впервые зарегистрировал сверхбыстрые заряженные частицы](#) (Поиск, 16.04.2025)

[Ученые смоделировали возникновение убегающих электронов в атмосфере на высотах 50–90 километров](#) (Научная Россия, 19.04.2025)

Тончайшие пленки электролита толщиной не более 5 микрон нанесены на микротрубчатые твердооксидные топливные элементы в ИСЭ СО РАН

Технология нанесения тонкопленочного электролита на твердооксидные топливные элементы микротрубчатой конструкции методом магнетронного распыления предложена в **Институте сильноточной электроники СО РАН**. Использование данного метода позволило сформировать на поверхности элемента тонкопленочную структуру керамического электролита толщиной не более 5 микрон, существенно повысив генерируемую мощность и снизив температуру процесса. Исследования выполняются при поддержке РНФ (проект № 24-29-00435) совместно с **Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН** (г. Новосибирск).

– Наш коллектив накопил двадцатилетний успешный опыт разработки и промышленного внедрения технологии нанесения тонкопленочных оксидных покрытий с помощью магнетронного распыления. Ранее в лаборатории прикладной электроники ИСЭ СО РАН добились их напыления на планарные конструкции, напоминающие пластины, из которых могут формироваться энергоустановки, а потом появилась идея – использовать магнетронное распыление и для маленьких трубчатых конструкций, – рассказывает кандидат технических наук **Анна Шипилова**, руководитель проекта, научный сотрудник лаборатории прикладной электроники.

Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) используются в перспективных электрохимических генераторах. При соединении топлива, например, водорода или водородосодержащего газа, с окислителем, которым выступает обычный воздух, в топливном элементе происходит химическая реакция, в результате которой на выходе образуется электричество и чистая вода.

Твердооксидные топливные элементы планарной, то есть плоской конструкции, применяются при изготовлении мощных энергоустановок, способных снабжать электроэнергией отдаленные поселки или промышленные объекты. Небольшой размер элементов трубчатой формы позволяет использовать их в мобильных генераторах.

Как же устроен и как создается такой микротрубчатый твердооксидный топливный элемент? Микротрубка с внешним диаметром не более 2,5 и длиной около 50 миллиметров, выполняющая роль анода, изготавливается из металлокерамики методом экструзии: длинномерное изделие получается путем продавливания через фигурные отверстия пластичной массы, которая затем затвердевает в результате высокотемпературного спекания.

Для формирования на получившейся микротрубке слоев электролита было предложено использовать метод магнетронного распыления. Дело в том, что традиционный метод погружения трубочки анода в специальные растворы, очень похожий на макание кусочка хлеба в фондю, не позволяет получать достаточно тонкие однородные слои, что снижает эффективность генерации тока: здесь действует принцип «чем тоньше, тем лучше»!

Как поясняет Анна Викторовна, главная сложность в применении магнетронного распыления заключалась в том, чтобы добиться равномерной толщины осаждаемого слоя по всей поверхности микротрубки. Решая эту проблему, ученые придумали специальную оснастку, напоминающую держатель для шампуров, только вращается в вакуумной камере не ароматный шашлык, а трубочки, на которые в течение 5-7 часов распыляется оксид циркония с добавлением легирующего элемента – оксида иттрия.

Проведенные испытания показали высокую эффективность изготовленных таким способом микротрубчатых топливных элементов, что достигается за счет снижения омических потерь – потерь мощности из-за сопротивления проводников. При этом высокие мощностные характеристики были достигнуты при температурах 700°C, что на 50 градусов ниже рабочей температуры топливного элемента с электролитом, сформированным методом погружения.

Следующим этапом, который ученые завершат в конце года, станет нанесение тонкопленочных структур катода микротрубчатых ТОТЭ. В Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН разрабатываются для этого специальные катодные составы на основе лантана, стронция, железа и никеля.

[Томский научный центр СО РАН, 29.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Тончайшие пленки электролита толщиной не более 5 микрон нанесены на микротрубчатые твердооксидные топливные элементы в ИСЭ СО РАН](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 29.04.2025)

Томские ученые экспериментально зарегистрировали пучок убегающих электронов из аналогов красных спрайтов

В Институте сильноточной электроники СО РАН в смоделированных на лабораторной установке условиях для изучения свойств красных спрайтов зафиксировали пучок убегающих электронов, процесс генерации которых длится лишь миллиардную долю секунды. Результаты, опубликованные в журнале «Письма в журнал технической физики», важны для понимания процесса образования красных спрайтов в атмосфере, а также для обеспечения стабильной связи и безопасности высотных летательных аппаратов. Исследования выполняются при поддержке РНФ (проект № 24-29-00166).

– Нашим научным коллективом накоплен значительный опыт исследования убегающих электронов, мы в 2003 году стали первыми, кто после работ ученых из Сарова экспериментально подтвердил их генерацию в воздухе атмосферного давления при электрическом разряде. Благодаря пониманию специфики условий их образования и достижениям в области разработки научного экспериментального оборудования стало возможным смоделировать в лабораторных условиях возникновение красных спрайтов и зафиксировать убегающие электроны. Это очень важно, так как их изучение в природе весьма затруднительно из-за больших высот, – рассказал руководитель проекта, главный научный сотрудник лаборатории оптических излучений ИСЭ СО РАН профессор **Виктор Тарасенко**.

Следует пояснить, что убегающие электроны – это электроны, ускоряемые внешним электрическим полем, которые при движении в газе набирают энергию между столкновениями большую, чем теряют в столкновениях. Это происходит потому, что при энергиях электронов более единиц килоэлектронвольт потери их энергии при столкновениях с частицами газа монотонно убывают с увеличением скорости электронов. Соответственно, энергия электронов начинает быстро возрастать, и они разгоняются до больших энергий.

Чтобы «поймать» убегающие электроны в ходе эксперимента, исследователи создали специальную установку, позволяющую генерировать пучки убегающих электронов из плазмы без применения металлических электродов. Таким образом были максимально точно воспроизведены условия образования красных спрайтов, которые начинаются и заканчиваются в атмосфере, а значит, не имеют контакта с земной поверхностью. Установка состоит из генератора высокоточных импульсов, формирующего в кварцевой трубке, заполненной воздухом низкого давления, плазму емкостного разряда. При этом, электроды располагались на внешней поверхности трубки и не имели контакта с плазмой, от которой инициировались стримеры, образующие плазменные диффузные струи – аналоги красных столбчатых спрайтов. Для регистрации пучка убегающих электронов на правом торце кварцевой трубки был установлен коллектор с субнаносекундным временным разрешением.

Полученные результаты важны для понимания природы стримерного пробоя в красных столбчатых спрайтах – процесса, при котором в верхних слоях атмосферы Земли возникают состоящие из нескольких струй разряды, распространяющиеся как вниз, к поверхности Земли (положительный стример), так и вверх (отрицательный стример).

– После прохождения фронтом плазмы положительного стримера загорается яркая область, называемая «глоу», имеющая в верхней части высокое электрическое поле. Появляющиеся на этом этапе убегающие электроны влияют на формирование направленного вверх отрицательного стримера, – подчеркнул Виктор Федотович.

В ходе реализации гранта ученые, прежде всего участники проекта старший научный сотрудник Е.Х. Бакшт и аспирант Н.П. Виноградов, исследовали всю совокупность параметров плазмы (спектры излучения, скорость распространения стримера, и др.), необходимых для возникновения красных спрайтов. Полученные данные по распространению стримеров совпали с расчетами теоретиков **А.В. Козырева** и **А.С. Коковина**, участвующих в реализации данного гранта, а также с результатами атмосферных исследований. Сейчас в лаборатории продолжаются работы по

моделированию красных спрайтов, для этого используются разные варианты длины и диаметра кварцевых трубок. Кроме этого, ученые из ИСЭ СО РАН участвуют в гранте, реализуемом их коллегами из Полярного геофизического института в Мурманске; он направлен на изучение атмосферных явлений, в том числе северного сияния.

[Томский научный центр СО РАН](#), 08.04.2025

О формировании нефтей расскажут асфальтены

Младший научный сотрудник и аспирантка **Института химии нефти СО РАН Дарья Остапенко** с помощью метода окислительной деструкции, воздействуя на асфальтены перекисью водорода и уксусной кислотой, извлекает из них окклюдированные, или захваченные соединения. Это позволяет не только узнать о том, как формировалась нефть в конкретном месторождении, но и оценить влияние типа нефти на состав и структуру асфальтенов.

— Обычно содержащиеся в больших концентрациях в тяжелых нефтях асфальтены сильно затрудняют процессы добычи и транспортировки нефти, засоряя трубопроводы, выводя из строя дорогостоящее оборудование и катализаторы. Однако перед наукой стоят не только прикладные вопросы, как решить все эти проблемы, но и фундаментальные задачи: исследовать саму структуру молекул асфальтенов, изучить условия их формирования, — рассказывает Дарья Васильевна.

Асфальтены представляют собой конгломераты с полыми структурами, в которых физически захватываются низкомолекулярные соединения, появившиеся в породе еще до формирования асфальтенов. Они-то и играют роль некой летописи, изучив которую, можно получить ответ о происхождении самой нефти, узнать, какие именно химические процессы протекали в нефтяном пласте. Для достижения этой цели необходимо осуществить селективное выделение окклюдированных соединений из структуры асфальтенов путем разрушения межмолекулярных связей.

Для этого асфальтены растворяются в хлороформе до жидкой фракции, после чего наступает черед окислительной мягкой деструкции — воздействия перекисью водорода и уксусной кислотой в пропорциях один к трем. В течение суток при комнатной температуре в результате их взаимодействия образуется перуксусная кислота, которая играет роль катализатора в реакции разрушения межмолекулярных связей — путь к низкомолекулярным соединениям свободен! После промывки водой до нейтральной среды и осаждения гексаном их удается отделить от асфальтенов, не разрушив структуру последних.

Как поясняет исследователь, процесс формирования нефти многостадийный, он длится миллионы лет. Самым первым является этап накопления органического вещества осадочных пород под действием температуры, давления и других геохимических факторов. После наступает черед диагенеза, в течение которого происходит преобразование разных видов органики; именно в ходе этого этапа появляются асфальтены, которые впоследствии и захватывают низкомолекулярные соединения. Находясь внутри асфальтенов, как в надежной банковской ячейке, они защищены от всех процессов, протекающих в нефтяном пласте во время следующих этапов формирования нефти — катогенеза и метагенеза.

Рассчитывая геохимические показатели при помощи метода хромато-масс-спектрометрии для низкомолекулярных соединений, извлеченных из асфальтенов, ученые получают знания о формировании нефтей, а также о протекавших в нефтяном пласте химических процессах. В планах Дарьи Остапенко — выявить факторы, влияющие на образование нефтяных залежей, и определить роль окклюдированных соединений в этом процессе.

Дарья Остапенко выбрала для себя нефтехимию еще на третьем курсе университета, ее научным руководителем стала старший научный сотрудник ИХН СО РАН **Татьяна Викторовна Чешкова**. Увлеченность наставника темой асфальтенов и повлияла на решение молодого специалиста поступить в аспирантуру и вести исследования в этом направлении.

[Томский научный центр СО РАН](#), 17.04.2025

Вышел свежий номер газеты «Академический проспект» Томского научного центра СО РАН

10 апреля 2025 года вышел новый номер газеты «Академический проспект» ТНЦ СО РАН.

В открывающей этот выпуск статье «Небесный фейерверк в лаборатории» рассказывается о том, что в **Институте сильноточной электроники СО РАН** в смоделированных на лабораторной установке условиях для изучения свойств красных спрайтов зафиксировали пучок убегающих электронов, процесс генерации которых длится лишь миллиардную долю секунды. Эти результаты важны для понимания процесса образования красных спрайтов в атмосфере, а также для обеспечения стабильной связи и безопасности высотных летательных аппаратов.

Прочитав текст «Сплавы с редкоземельными элементами», можно узнать о том, что междисциплинарный коллектив исследователей из **Томского научного центра СО РАН** предложил эффективный способ микролегирования пористых интерметаллидных горелок, получаемых методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Благодаря новому подходу их стойкость к высокотемпературному окислению повысилась до 5 раз.

Статья «Грозы над Западной Сибирью» позволит узнать, а что же творится в «небесной канцелярии». **Ученые из Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и Томского государственного университета** установили причины возникновения мезомасштабных конвективных систем – организованных скоплений грозовых облаков площадью от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч квадратных километров, которые часто приводят к опасным природным явлениям – молниевой активности, шквалистому ветру, крупному граду и даже смерчам.

Как с помощью низкотемпературной плазмы из метана получить этилен и ацетилен, как уравнения стали ключом к пониманию природы различных физических явлений, протекающих в материалах в процессе их эксплуатации, сложно ли в качестве домашних питомцев держать лягушек-древолазов: обо всем этом на страницах газеты «Академический проспект».

[Полное содержание номера.](#)

[Сибирское отделение РАН, 08.04.2025](#)

Ученые выяснили, как пожары и рубки нарушают микробные сообщества в почвах сибирских лесов

Пожары и рубки в сибирских сосновых лесах существенно влияют на сообщества микроорганизмов в почве. Учёные обнаружили, что после таких воздействий в почве снижается микробная активность, теряется почвенный углерод, а восстановление экосистем замедляется. Особенно уязвимыми оказались лишайниковые сосняки, где последствия для микроорганизмов наиболее выражены. Результаты исследования опубликованы в [Журнале Сибирского федерального университета. Биология.](#)

Пожары и рубки значительно нарушают лесные экосистемы, влияя на углеродный цикл и почвенное биоразнообразие. Эти изменения могут сохраняться более 100 лет. Особенно страдают сообщества микроорганизмов в почве, играющие ключевую роль в круговороте веществ и восстановлении лесов. Их активность резко снижается после пожаров, а интенсивность нарушений во многом зависит от силы пирогенного воздействия. Почвенные микроорганизмы участвуют в разложении органических остатков, превращая их в простые вещества, доступные для усвоения растениями. Этот процесс ведёт к образованию гумуса и, следовательно, к закреплению углерода в почве. Также первостепенна роль почвенных микроорганизмов в обеспечении растений азотом. Изучение почвенных микроорганизмов помогает оценивать масштабы повреждений и

прогнозировать восстановление экосистем. В Сибири, где площади нарушенных лесов растут, такие исследования особенно важны для понимания последствий негативного воздействия.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** оценили, как рубки и пожары влияют на микробные сообщества в почвах сосновых лесов Средней Сибири. Исследования проводились в двух типах экосистем, различающихся почвенными условиями – сухих лишайниковых и влажных сфагновых сосняках средней тайги Красноярского края. Специалисты изучили лесную подстилку и верхний слой почвы до 20 сантиметров глубиной. В исследование вошли участки с разной степенью нарушенности лесных экосистем: леса, пережившие пожар; вырубленные участки; а также территории, где вырубка была пройдена пожаром.

Оказалось, что пожары и рубки существенно ослабляют микробную активность в почвах. В лесной подстилке после пожаров содержание углерода микробной биомассы снижается в 2–3,5 раза, а интенсивность дыхания микроорганизмов падает на 30–40%.

После пожара в почвах начинают преобладать виды, способные выживать при нехватке питательных веществ. В то же время резко сокращается количество бактерий и грибов, ответственных за разложение органических остатков и усвоение углерода. На некоторых участках численность этих микроорганизмов снизилась в 3,5–11 раз.

Специалисты также отметили повышение отношения интенсивности дыхания микроорганизмов к их общей биомассе. Наиболее сильно такие изменения проявились на вырубках, пройденных пожарами, и особенно в лишайниковых сосняках, где содержание микробного углерода в подстилке снизилось до минимальных значений. После пожаров микроорганизмы активнее разлагают органические вещества, выделяя углекислый газ, но меньше накапливают углерод в биомассе. В сочетании с потерей органического вещества из-за сгорания это приводит к утрате углерода из почвы. Такие изменения свидетельствуют о снижении плодородия почв и ухудшении условий для восстановления леса и, кроме того, могут усиливать парниковый эффект в регионе.

«Вырубки являются чрезвычайно пожароопасными в связи с присутствием на них большого запаса горючих материалов и условий для их быстрого высыхания. Часто пожары начинаются на вырубках, а затем переходят в лес. Увеличение частоты пожаров и рубок в Сибири требует мониторинговых исследований почвенных микроорганизмов для прогнозирования потерь углерода и восстановления экосистем. Наши данные подчеркивают уязвимость северных лесов к антропогенным воздействиям и изменение их роли в глобальном цикле углерода. Сосняки сфагновые — влажные — восстанавливаются быстрее, чем сосняки лишайниковые — сухие. В сухих лесах пожары сильнее повреждают почву, требуется больше времени для восстановления функциональной активности почв. Исследования ответной реакции почвенных микроорганизмов на нарушения крайне важны для оценки последствий пожаров и рубок, особенно в условиях усиливающегося антропогенного влияния на сибирские экосистемы», — рассказала одна из авторов исследования **Анна Богородская**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник **Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН**.

[Красноярский научный центр СО РАН, 05.05.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Красноярские учёные рассказали, как пожары и рубки влияют на почву в тайге](#) (Комсомольская правда, 05.05.2025)

[Пожары и рубки нарушают микробные сообщества в почвах сибирских лесов](#) (Научная Россия, 05.05.2025)

[Микробные сообщества. Ученые выяснили, как пожары и рубки влияют на почвы сибирских лесов](#) (Поиск, 06.05.2025)

[Ученые выяснили, как пожары и рубки нарушают микробные сообщества в почвах сибирских лесов](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 09.05.2025)

Подводные камеры и машинное обучение: новый способ изучения зоопланктона в озерах

Красноярские ученые разработали новый метод оценки состояния зоопланктона в озерах с помощью подводной видеосъемки и машинного обучения. Испытания в хакасских соленых озерах показали, что система на основе экшн-камер позволяет точно различать живых и погибших рачков, открывая новые возможности для мониторинга водных экосистем. Результаты исследования опубликованы в Журнале СФУ. Биология.

Исследования зоопланктона, ключевого компонента водных экосистем, важны для понимания процессов, происходящих в водоемах, например, таких как круговорот углерода. Одним из показателей здоровья водоема является смертность зоопланктона. Высокая доля мертвых рачков в пробах указывает на неблагоприятные условия: загрязнение, плохие трофические условия или стресс, вызванный токсичными веществами. Однако подсчет погибших особей зоопланктона — задача не из легких. Традиционный метод лова планктона сетью и его окрашивания красителем требует ручной обработки проб, значительных временных затрат, а также квалифицированных специалистов.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** предложили оценивать обилие планктона в озерах при помощи подводной видеосъемки и последующего подсчета по записям живых и мертвых особей при помощи машинного обучения. Они испытали разработанную систему подводной съемки в шести соленых озерах Юга Сибири и оценили перспективы ее использования для изучения естественной смертности зоопланктона.

Погружная система использует экшн-камеры, которые снимают видео под водой в проточной камере. На видео ученые могут различить живых и мертвых рачков по их активности. В будущем специалисты планируют использовать машинное обучение для автоматизации процесса подсчета. Результаты показали, что в исследованных озерах в составе зоопланктона в среднем около 5% рачков мертвые. Эти данные соответствуют общепринятым значениям для солоноватых и пресноводных экосистем. Низкая и стабильная доля мертвых особей свидетельствует о том, что в период наблюдений популяции зоопланктона не подвергались значительному стрессу.

Специалисты сравнили предложенный метод с традиционным ловом планктонной сетью и окрашиванием рачков красителем. Результаты, полученные этими методами, были близкими.

«Подводная видеосъемка может стать эффективным методом изучения естественной смертности зоопланктона. Обычно мы рассчитываем смертность зоопланктона, измеряя соотношение живых и мёртвых организмов в разных слоях воды и скорость их погружения с помощью специальных ловушек, установленных в озеро. Подводная видеосъемка может решить некоторые проблемы, связанные с анализом вертикального распределения живых и погибших организмов в толще воды и определением скорости погружения и точнее отслеживать эти процессы. В настоящее время прототип проточной видеосистемы хорошо справляется с анализом живого зоопланктона. Однако мертвый зоопланктон имел низкие концентрации в исследуемых озерах и редко попадал в проточную камеру. Тем не менее видеосистема позволила провести комплексную оценку численности мертвого зоопланктона во всей толще воды. Следующим шагом в улучшении процедуры станет модификация видеосистемы для изучения объектов с низкой концентрацией и использования методов машинного обучения для автоматизации классификации, обработки и анализа видеоданных», — отметил кандидат биологических наук, старший научный сотрудник **Института биофизики СО РАН Александр Толмеев**.

Разработка подводной видеосистемы для анализа зоопланктона выполнялась при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 23-24-00270).

[Научная Россия](#), 10.05.2025

Дополнительно по теме:

[Подводные камеры и машинное обучение](#) — результаты исследования опубликованы в [Журнале СФУ. Биология](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 22.04.2025)

[Исследователи из Красноярска испытали новый способ изучения зоопланктона в озерах](#) (Наука в Сибири, 22.04.2025)

[Красноярские учёные научились считать рачков в озере с помощью экшн-камер](#) (Комсомольская правда, 22.04.2025)

В Красноярске учёные исследовали новые свойства кристаллов с марганцем

Учёные из Красноярска вырастили монокристаллы и изучили их магнитные особенности

Учёные из Красноярска впервые вырастили серию монокристаллов $\text{HoFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$. Об этом рассказали в **научном центре СО РАН**.

Специалисты заменили часть железа на марганец и увидели, что структура кристаллов начинает меняться. При содержании марганца от 70 до 80 процентов форма кристаллов меняется с ромбической на гексагональную.

При небольших количествах марганца (до 40 процентов) учёные заметили, что температура магнитного перехода сильно возрастает. Если в чистом кристалле HoFeO_3 переход происходит при 60 К, то с добавлением марганца он может доходить до комнатной температуры.

Кроме того, марганец меняет сам характер перехода: вместо плавных изменений магнитных свойств происходит резкий скачок. При этом появляется слабый ферромагнетизм вдоль определённой оси кристалла.

Также исследователи обнаружили новую магнитную фазу в образцах с малым содержанием марганца. В ней магнитное состояние кристалла меняется не в два, а в три этапа.

Эксперименты показали, что марганец влияет в первую очередь на саму кристаллическую решётку, а не на электроны. При увеличении количества марганца структура поля в кристаллах тоже меняется.

Работа проводилась при поддержке Российского научного фонда и Красноярского краевого фонда науки.

Геннадий Денисов
[Комсомольская правда](#), 29.04.2025

Наноматериалы с палладием и углеродом откроют новые возможности для электрохимических технологий

Красноярские ученые разработали композитные материалы на основе углерода и палладия с улучшенными электрохимическими свойствами. Новые материалы могут значительно повысить эффективность электрохимических процессов и открыть новые возможности для разработки высокопроизводительных материалов и технологий в области энергетики. Результаты исследования [опубликованы](#) в Журнале Технической Физики

В высокотехнологичных отраслях композитные материалы, состоящие из нескольких компонентов, приходят на смену традиционным материалам. Композиты благодаря сочетанию разнородных структурных составляющих позволяют настраивать их свойства с учетом конкретных условий эксплуатации.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** подобрали параметры для синтеза и сделали новые наноразмерные композиты на основе углерода и палладия. Разработанные нанокompозиты обладают улучшенной электрохимической активностью и могут значительно повысить эффективность и скорость процессов в электрохимических устройствах.

Композитные материалы на основе углерода имеют перспективы для широкого применения в различных областях благодаря своим физическим характеристикам, например, высокой электронной проводимости. В виде графита углерод широко используется в качестве носителя веществ, ускоряющих электрохимические реакции, а также в различных датчиках и других устройствах, связанных с энергетикой. В свою очередь, палладий является важным компонентом во многих промышленных приложениях благодаря своим уникальным свойствам: он обладает четкой структурой и высокой механической и термической стабильностью. Наночастицы палладия проявляют высокую каталитическую активность и термическую стойкость, что позволяет многократно использовать их в различных процессах.

Для синтеза новых материалов специалисты использовали плазмохимический синтез. В основе метода лежит воздействие плазмы на различные исходные материалы. Электрический ток, проходя через газ, вызывает ионизацию молекул и атомов и создает плазму. Плазма разбивает вещества на атомы. Затем атомы пересобираются в новые соединения, например, наночастицы. Специалисты контролируют образование плазмы при помощи напряжения тока, состава газов, материала электродов и скорости подачи газа. Если правильно подобрать эти параметры, то можно создать высококачественные и специфические материалы.

Исследователи использовали графитовые стержни в качестве электродов. Порошок палладия смешивали с порошком графита, помещали в графитовые стержни и в процессе плазменного синтеза распыляли при температуре более 1400°C и давлении в 130 килопаскалей — немного больше атмосферного. В результате был получен углеродный порошок, содержащий палладий в нанодисперсном состоянии.

Интересно, что при нагреве в потоке кислорода этот порошок разделился на еще два образца: один — углерод с незначительными примесями оксида палладия черного цвета; другой — со значительным содержанием палладия и его оксидов, светло-серого цвета и губчатой структуры. В итоге специалисты получили три композитных наноматериала, представляющих собой порошки с разной концентрацией частиц палладия, распределенных в частицах углерода. При этом в первоначальном образце углерод из графита преобразовался в фуллерены — структуры, из атомов углерода напоминающие по своей форме футбольный мяч. Частицы палладия во всех образцах имели размер от 4 до 20 нанометров.

Исследователи оценили свойства каждого из полученных образцов, и они ощутимо различались. Оказалось, что первополученный углеродный порошок и вышедший из него образец с оксидами палладия проявляют значительно лучшую электрохимическую активность, чем другой образец. То есть, они способны быстрее и эффективнее проводить реакции окисления или восстановления химических веществ, требуя меньше энергии и обеспечивая высокую производительность.

Специалисты предположили, что сила электрохимической активности в образцах зависит от состава композита. Так высокая электрохимическая активность обусловлена присутствием углерода в виде фуллерена, а в другом образце — высокой концентрацией металлического палладия и его оксидов. Таким образом, композитные наноматериалы на основе палладия и углерода могут быть успешно использованы для разработки электродных материалов и значительно повысить эффективность процессов в электрохимических устройствах. Например, способны быстрее, эффективнее и с меньшими затратами проводить необходимые реакции в электрохимических устройствах, таких как топливные элементы и аккумуляторы. Это свойство важно, так как эффективность реакции напрямую влияет на производительность и долговечность устройства.

«Создание композитных материалов необходимо для того, чтобы использовать преимущества каждого типа материала и минимизировать их недостатки. Наше исследование направлено на развитие методов получения порошковых нанокompозитных материалов в плазме низкочастотного дугового разряда на основе углерода, палладия и его оксидов, способных ускорять электрохимические реакции. Подобранные параметры плазмы дугового разряда позволили синтезировать композитный наноматериал, представляющий собой порошок с частицами

палладия, распределенными в частицах углерода. Плазмохимический синтез, использованный в этом исследовании, также открывает новые горизонты в производстве наноматериалов, сочетая высокую активность и стабильность. Результаты могут стать важным шагом в разработке новых материалов для электродов, более эффективных и устойчивых систем хранения и преобразования энергии, и других технологий, где критически важны высокая электрохимическая активность. Подобные материалы могут найти широкое применение в электрохимических устройствах, а также в сфере энергетики. Использование таких материалов может значительно повысить эффективность и стабильность электрохимических устройств», — рассказал **Григорий Чурилов**, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией аналитических методов исследования вещества **Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН**.

[Красноярский научный центр СО РАН, 14.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Разработаны наноматериалы с палладием и углеродом](#) (ТАСС, 14.04.2025)

[Наноматериалы с палладием и углеродом откроют новые возможности для электрохимических технологий](#) (Наука в Сибири, 14.04.2025)

[В Красноярске создали наноматериалы с палладием для электрохимических устройств](#) (Комсомольская правда, 14.04.2025)

[Красноярские ученые создали новые композиты для аккумуляторов](#) (7 канал, 14.04.2025)

[Наноматериалы с палладием и углеродом откроют новые возможности для электрохимических технологий](#) (Научная Россия, 14.04.2025)

Красноярские ученые создают сорта пшеницы, устойчивые к фузариозу

Красноярские ученые работают над новыми сортами пшеницы, устойчивыми к фузариозу колоса, вызванному грибами рода *Fusarium*. Создание таких сортов с помощью клеточной биотехнологии сыграет важную роль в повышении продовольственной безопасности и стабильности сельского хозяйства. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Аграрная наука Евро-Северо-Востока.

Фузариоз — одно из самых опасных заболеваний пшеницы, которое приводит к заражению зерна грибковыми токсинами, что делает его непригодным для потребления. Вспышки заболевания ежегодно фиксируются в различных регионах России. В Красноярском крае зараженность зерна грибом вида *Fusarium sporotrichioides*, вызывающим фузариоз, достигает 70%. Проблема приобретает особое значение, учитывая сложность борьбы с этим заболеванием.

Ученые **Красноярского научного центра СО РАН** выводят сорта яровой мягкой пшеницы, устойчивые к токсинам гриба, вызывающего фузариоз. Для этого они использовали подходы клеточной биотехнологии. Ученые работали с каллусными культурами — клетками растений, которые растут в лабораторных условиях на питательных средах. Исследование проводили с каллусными культурами яровой мягкой пшеницы сорта Красноярская 12, которая наиболее востребована в Восточной Сибири. Чтобы отобрать наиболее выносливые клетки, в их питательные среды добавляли токсичные фильтраты культуральных жидкостей грибов *Fusarium sporotrichioides*. Метод позволяет выделить клеточные линии, устойчивые к воздействию грибковых токсинов, что является первым шагом на пути к созданию новых сортов пшеницы.

Одним из ключевых критериев отбора клеток стало сохранение их способности к делению при воздействии токсина. Специалисты отметили замедление роста каллусов при высокой концентрации токсинов, где развитие остановилось у большей части клеток. Однако после 42 дней ученые обнаружили, что каллусные культуры несмотря на высокие концентрации токсинов,

продолжают развиваться и восстанавливаются после первоначальной гибели клеток. Образование областей, содержащих хлоропласты, отвечающие за фотосинтез, также активизировалось, несмотря на токсическое воздействие. В дальнейшем процессе культивирования, даже на средах с 40% содержанием токсинов, часть каллусов продолжала расти, что позволило ученым отобрать наиболее устойчивые линии.

Важным критерием для оценки эффективности отбора устойчивых линий являлся некроз в исследуемой клеточной культуре под действием токсинов. Некроз начинал развиваться к концу второй недели, его признаками считались оранжево-коричневая окраска тканей и изменение цвета среды вокруг клеток. Однако с течением времени, в зонах некроза появились активно делящиеся клетки. Ученые предположили, что возобновления роста культуры связано с деградацией токсинов в питательной среде со временем. Это позволило клеткам, сохранившим жизнеспособность, снова начать делиться. Это говорит о том, что клетки, сохранившие жизнеспособность, прошли селективный отбор, выжив при высоком уровне стресса и выработали устойчивость к токсину.

Для продолжения эксперимента ученые пересадили выжившие клетки в свежую среду с токсином. Предполагалось, что использование свежей среды с токсином поможет поддерживать уровень стрессового давления на клетки. Однако после пересадки на свежую среду активный рост клеток продолжился. При этом некроз в тканях также не только не ускорился, а наоборот, пересадка на свежую среду замедлила этот процесс. Специалисты связали это с повышением концентрации питательных веществ в среде и соответствующим увеличением способности клеток сопротивляться токсическому воздействию.

«Мы отметили, что к концу третьей недели эксперимента на первичных средах признаки некроза у культур появляются из-за старения клеток. В результате без смены питательной среды, отобранные по признаку устойчивости к фильтрату культуральной жидкости гриба клеточные линии могут быть ошибочно отбракованы из-за некроза вследствие старения культуры. Наша работа показывает важность оптимальной продолжительности культивирования для успешного отбора клеточных линий. Она может стать важным шагом в создании новых сортов пшеницы, устойчивых к грибковым заболеваниям. В дальнейшем мы планируем увеличить селективирующее давление и процент содержания токсина. Следует учесть, что количество полученных таким образом устойчивых линий снизится, однако, будут отбираться наиболее невосприимчивые к заболеванию варианты. Создание новых сортов с помощью клеточной биотехнологии станет важным шагом в повышении продовольственной безопасности и устойчивости сельского хозяйства. Эти исследования открывают новые горизонты для селекции сельскохозяйственных культур, повышая их толерантность к заболеваниям и стрессам, что особенно актуально для регионов, подверженных частым эпифитотиям. Внедрение таких методов в программы селекции позволит значительно снизить потери урожая и повысить качество зерна», — отмечает **Валентина Ступко**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института сельского хозяйства КНЦ СО РАН.

[Красноярский научный центр СО РАН, 17.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Клеточные биотехнологии используют красноярские ученые для создания пшеницы с устойчивостью к фузариозу](#) (Агро XXI, 18.04.2025)

[Клеточные биотехнологии помогают вывести устойчивую к фузариозу пшеницу](#) (Российская академия наук, 18.04.2025)

[В Красноярском крае создают пшеницу с устойчивостью к опасному грибку](#) (Комсомольская правда, 18.04.2025)

[Красноярские ученые создают сорта пшеницы, устойчивые к фузариозу](#) (Научная Россия, 01.05.2025)

День рождения Леонида Васильевича Киренского: научные чтения и память

7 апреля в Красноярском научном центре СО РАН отметили день рождения выдающегося учёного. По традиции в этот день в актовом зале **Института физики им Л.В Киренского СО РАН** состоялось заседание учёного совета, где прошли научные чтения в честь Леонида Васильевича.

В программе:

«Электронная спектроскопия в исследованиях тонких плёнок МАХ-фаз» — докладчик **Андрющенко Татьяна**, аспирант, инженер ИФ СО РАН.

Она рассказала, как красноярские физики создали "умные" магнитные плёнки с хромом и марганцем (МАХ-фазы), которые выдерживают нагрев до 200°C, меняют свойства под действием магнитного поля, могут самовосстанавливаться. Такие материалы перспективны для электроники будущего. Интересно, что их поведение зависит даже от формы частиц углерода в составе.

Следующий доклад «Особенности поведения намагниченности топологического антиферромагнитного изолятора MnBi_2Te_4 в магнитном поле, обусловленные квантовыми эффектами» представил **Александр Гамов**, магистрант СФУ, инженер ИФ СО РАН.

Он рассказал, как учёные из Красноярска исследовали необычный магнитный материал MnBi_2Te_4 . Оказалось, что при низких температурах в магнитном поле он ведёт себя совсем не так, как обычные магниты. Такие материалы могут стать основой для квантовых компьютеров будущего. Исследование в определенной степени продолжает работу академика Киренского, который изучал магнитную анизотропию ещё в середине XX века.

Также молодым ученым торжественно вручил грамоты **Дмитрий Александрович Балаев**, директор Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН.

После выступлений участники посмотрели фильм о Леониде Васильевиче, созданный на основе архивных съемок и раскрашенный с помощью искусственного интеллекта сотрудником института.

Вы можете скачать этот фильм по ссылке <https://cloud.mail.ru/public/4Bgj/2Uzc75FaW>

После чего все вышли на улицу, чтобы по традиции почтить память основателя института и возложить цветы к памятнику Леонида Васильевича.

[Красноярский научный центр СО РАН, 08.04.2025](#)

Просветительский проект «Научно-производственный кампус Красноярска» получил поддержку Минобрнауки России

Просветительский проект «Научно-производственный кампус Красноярска», разработанный службой научных коммуникаций ФИЦ «**Красноярский научный центр СО РАН**», стал победителем конкурсного отбора Министерства науки и высшего образования РФ. Он получит субсидию на создание и продвижение научно-популярного контента, направленного на освещение достижений красноярских ученых и популяризацию науки в регионах России. Уже второй год подряд Красноярский научный центр получает поддержку министерства в рамках конкурса на популяризацию науки.

«Для нас важно получить признание на федеральном уровне, — отметил руководитель службы научных коммуникаций **Егор Задереев**. — Это свидетельство того, что мы выбрали верную стратегию. Предложенный нами проект особенно важен, так как он не просто расскажет о достижениях науки, но и должен создать мост между исследованиями и реальным производством. Мы покажем, что Красноярск готов стать площадкой для первого в России научно-

производственного кампуса — центра, где идеи ученых будут превращаться в конкретные технологии».

Проект посвящен продвижению разработок красноярских ученых, в первую очередь молодежных лабораторий, созданных в рамках нацпроекта «Наука и университеты». Эти исследования могут стать основой для первого в России научно-производственного кампуса — современного центра, объединяющего науку и промышленность. В феврале 2025 года во время визита министра науки и высшего образования РФ в Красноярск **Валерия Фалькова** обсуждалась идея создания в Красноярске первого в России научно-производственного кампуса.

В рамках проекта планируется создание научно-популярных материалов, включая новости о прорывных исследованиях, истории успеха молодых ученых, фоторепортажи, интервью, а также ТВ-сюжеты и публикации в федеральных и региональных СМИ. Контент будет распространяться через партнерские издания, такие как «Научная Россия», «Наука в Сибири», «7 канал Красноярск», «Городские новости», «Наш Красноярский край» и в социальных сетях. Ожидается, что охват аудитории составит не менее 1 млн человек.

Инициатива поддержана Минобрнауки РФ в рамках Стратегии научно-технологического развития России. Создание научно-производственного кампуса в Красноярске поможет укрепить связь между наукой и промышленностью, способствуя технологическому развитию региона и страны. Реализация просветительского проекта начнется в июне 2025 года.

[Красноярский научный центр СО РАН](#), 06.05.2025

В Бурятии хотят создать Тункинскую научную долину

Вуз республики и Институт солнечно-земной физики СО РАН подписали договор о сотрудничестве

5 мая в Бурятии, на территории геофизической обсерватории ИСЗФ СО РАН в посёлке Торы состоялось подписание договора о сотрудничестве между **Бурятским государственным университетом имени Доржи Банзарова** и **Институтом солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук**. На церемонии подписания договора присутствовали представители администрации Тункинского района республики.

Как сообщили в БГУ, соглашение направлено на развитие долгосрочного партнёрства в образовательной, научной и производственной сферах. Основными направлениями сотрудничества в образовательной деятельности будут: обмен учебными программами, методическими материалами и научными публикациями; совместное совершенствование учебного процесса с использованием современных технологий; организация лекций, мастер-классов и научных консультаций с привлечением профессорско-преподавательского состава; проведение учебных практик и экскурсий на базе научных полигонов; поддержка талантливой молодёжи и совместная подготовка учебных пособий. В области научных исследований стороны будут сотрудничать в совместных исследованиях в области физики Солнца, космической экологии, климатического прогнозирования и астероидно-кометной опасности, публиковать результаты научных работ и обмениваться академическими материалами, участвовать в конференциях, семинарах и круглых столах, подготавливать аспирантов и докторантов.

Также рассматривается совместная общественная и культурная деятельность, в том числе, развитие научного туризма и культурный обмен между учёными, преподавателями и студентами. Кроме этого, стороны были едины в сложившемся мнении, что Тункинская долина имеет потенциал и должна стать новым брендом российской науки и научного туризма под названием «Тункинская научная долина».

[Baikal-daily.ru](#), 06.05.2025

Дополнительно по теме:

[В Бурятии подписали соглашение о создании "Тункинской научной долины"](#) (Московский Комсомолец, 07.05.2025)

[Институт солнечно-земной физики СО РАН и Бурятский госуниверситет имени Доржи Банзарова подписали договор о сотрудничестве](#) (ИА Байкал 24, 07.05.2025)

[Институт солнечно-земной физики СО РАН и Бурятский госуниверситет имени Доржи Банзарова подписали договор о сотрудничестве](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 07.05.2025)

[Бурятский государственный университет им Д. Банзарова и Институт солнечно-земной физики СО РАН подписали договор о сотрудничестве](#) (Бурятский государственный университет, 05.05.2025)

Президиум РАН согласовал кандидатуры на пост руководителя бывшего Бурятского научного центра

Президиум Российской Академии наук утвердил кандидатуры на должность руководителя ФГБУ «Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН» (ИМБТ СО РАН). В январе 2025 года на этот пост были выдвинуты трое ученых: **Иннокентий Актамов**, кандидат педагогических наук, доктор философии, заведующий лабораторией Центра переводов с восточных языков; **Дамдин Бадараев**, доктор социологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела истории, этнологии и социологии; **Бабасан Цыренов**, доктор филологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела языкознания.

Согласно регламенту, директор института будет избран путем тайного голосования сотрудников учреждения. Для проведения выборов необходимо не менее двух кандидатов. Точная дата голосования пока не назначена.

Напомним, что в декабре 2023 года Бурятский научный центр (БНЦ) был реорганизован. В результате учреждение получило новое название – ФГБУ «ИМБТ СО РАН». Решение о реорганизации было принято Министерством науки и высшего образования РФ.

[Московский Комсомолец](#), 07.05.2025

Бориса Базарова согласовали на должность научного руководителя ИМБТ СО РАН в Бурятии

Президиум Российской академии наук (РАН) одобрил кандидатуру академика **Бориса Вандановича Базарова** на должность научного руководителя **Института монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отделения РАН (ИМБТ СО РАН)**. Об этом сообщили в самом институте.

Базаров уже имеет богатый опыт руководства ИМБТ СО РАН: он возглавлял учреждение с 1997 года, а в декабре 2024 года, после окончания контракта, перешёл на должность советника. Теперь ему предстоит деятельность в учреждении в новом статусе - научного руководителя.

Между тем Президиум РАН утвердил список кандидатов на должность директора ИМБТ СО РАН. На этот пост были выдвинуты **Иннокентий Актамов** (кандидат педагогических наук, заведующий лабораторией Центра переводов с восточных языков), **Дамдин Бадараев** (доктор социологических наук, ведущий научный сотрудник) и **Бабасан Цыренов** (доктор филологических наук, ведущий научный сотрудник). По регламенту, нового директора выберут путём тайного голосования сотрудников института. Точная дата выборов пока не определена.

Борис Ванданович Базаров — российский востоковед и монголовед, академик РАН с 2016 года. Он родился 10 октября 1960 года в селе Курумкан (Бурятская АССР) и посвятил свою жизнь изучению истории, культуры и социальных процессов Восточной Сибири, Центральной и Восточной Азии.

В 1981 году окончил Бурятский государственный педагогический институт. В 1997 году возглавил Бурятский институт общественных наук (ныне ИМБТ СО РАН). В 2006 году стал президентом Общества востоковедов РАН. Дважды избирался депутатом Народного Хурала Бурятии.

Борис Базаров - Заслуженный деятель науки Республики Бурятия (1998), Лауреат Государственной премии Бурятии (2002). Награжден Орденом Дружбы (2007) и Орденом Почёта (2021).

Автор фундаментальных трудов, включая трёхтомную «Историю Бурятии» и «Российско-монгольское военное сотрудничество».

[Московский Комсомолец](#), 11.05.2025

Делегация Генконсульства КНР в Иркутске посетила ИМБТ СО РАН с рабочим визитом

В Улан-Удэ **Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН** принял официальную делегацию Генерального консульства Китайской Народной Республики в Иркутске. В состав делегации вошли консул по науке и технике **Ми Гуйсюн** и консул по вопросам образования **Чжао Чуньлу**.

В ходе визита состоялись переговоры с руководством института, где китайским гостям представили основные направления научной деятельности ИМБТ СО РАН. Особое внимание было уделено сотрудничеству в области изучения восточных рукописей и ксилографов.

Делегация ознакомилась с экспозицией Музея научного наследия института и посетила Центр восточных рукописей и ксилографов, где изучаются уникальные исторические документы.

Во встрече также приняли участие директор **Геологического института СО РАН** доктор геолого-минералогических наук **А.А. Цыганков**, учёный секретарь кандидат биологических наук **С.Г. Дорошкевич** и атташе Представительства МИД России в Улан-Удэ **А.М. Елбонов**.

Визит прошёл в конструктивной атмосфере и способствовал укреплению научно-образовательного сотрудничества между Россией и Китаем в регионе, сообщили в ИМБТ СО РАН.

[Московский комсомолец](#), 15.04.2025

Ученые СО РАН награждены юбилейной медалью Республики Бурятия «85 лет Победе на Халхин-Голе»

На Международной научной конференции «Вторая мировая война: исторический опыт, память и преемственность поколений», посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, прошло награждение Юбилейной медалью Республики Бурятия «85 лет Победе на Халхин-Голе». Медаль присуждается за выдающиеся результаты исторических исследований и значительный вклад в укрепление государственности, мира и дружбы, межнационального согласия, всестороннее развитие сотрудничества Монголии и Республики Бурятия.

Среди награжденных: академики **Борис Базаров** и **Игорь Бычков**, начальник УОНИ СО РАН к.г.-м.н. **Наталья Максимова**.

[Подробнее](#)

[Сибирское отделение РАН](#), 20.04.2025

Дополнительно по теме:

[Награждение юбилейной медалью Республики Бурятия «85 лет Победе на Халхин-Голе» \(Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, 19.04.2025\)](#)

[«Память, опыт и преемственность – основа будущего»: В Бурятии проходит конференция, посвященная Второй мировой войне \(Московский комсомолец, 18.04.2025\)](#)

[Научная конференция, посвященная 80-летию Победы в Великой Отечественной войне собрала в Улан-Удэ учёных четырех стран \(ГТРК Бурятия, 19.04.2025\)](#)

В Бурятии издали уникальные притчи сказителя-самоучки Цырен-Намжила Очирова

Ученые **ИМБТ СО РАН** впервые опубликовали рукопись сказителя «Намжардаан. Бурятские притчи».

Рукопись хранилась в фондах Центра восточных рукописей и ксилографов ИМБТ СО РАН.

Она уникальна тем, что в ней известный художник-самоучка из Могсохона выступает и как фольклорист, собиратель народной мудрости, и как литератор. Каждый текст рукописи снабжен не только тематической зарисовкой, но и переводом на русский язык.

- В переводе фольклорного материала отражены – тонкое знание родного языка, юмор и житейская философия автора. В предисловии составителей приводятся биографические сведения об авторе и его наследии, анализируется уникальное, самобытное творчество Ц.-Н. Очирова, широко известного за пределами Республики Бурятия, - сообщили в ИМБТ СО РАН.

Цырен-Намжил Очирович Очиров (1920–1987) — художник-график, этнограф, краевед, ветеран просвещения и Великой Отечественной войны из Бурятии.

Работал учителем в сёлах Моксохон, Сулхара, Ушхайта, Турсагай, Чесан Кижингинского района. В 1972 году организовал и открыл краеведческий музей в селе Моксохон.

Его работы экспонировались в США, Германии, Англии, Франции, Японии и Монголии. Автор рукописной книги «Родословное древо бурят».

[*Буряад үнэн*, 29.04.2025](#)

Институту горного дела Севера им.Н.В. Черского СО РАН объявлена благодарность Главы Республики Саха (Якутия)

За значительный вклад в развитие горной науки республики, внедрение достижений науки в производство благодарность Главы Республики Саха (Якутия) **А.С.Николаева** объявлена коллективу **Института горного дела Севера имени Н.В.Черского СО РАН** - обособленного подразделения ФГБУН Федеральный исследовательский центр «**Якутский научный центр СО РАН**» (директор **Ткач Сергей Михайлович**, доктор технических наук) (распоряжение Главы Республики Саха (Якутия) от 23 апреля 2025 года №289-РГ).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук организован Постановлением Совета Министров СССР от 07.03.80 г. № 117 как Институт горного дела Севера Якутского филиала Сибирского отделения академии наук СССР.

Постановлением Президиума АН СССР от 27.06.1989 № 579 Институт переименован в Институт горного дела Севера Сибирского отделения АН СССР. Постановлением Президиума Российской академии наук от 28.05.2002 № 171 Институту горного дела Севера СО РАН присвоено имя академика Н.В. Черского.

Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН переименован в Учреждение Российской академии наук Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения РАН в соответствии с Постановлением Президиума Российской академии наук от 18.12.2007 № 274 «О переименовании организаций, подведомственных Российской академии наук.

Постановлением Президиума Российской академии наук от 13 декабря 2011 г. № 262 изменен тип и наименование Института с Учреждения Российской академии наук Института горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения РАН на Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук.

В соответствии с Федеральным законом от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2013 г. № 2591-р Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук передан в ведение Федерального агентства научных организаций (ФАНО России).

С 2019 года Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» создан в соответствии с Уставом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ЯНЦ СО РАН), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23 января 2019 года № 13.

Предыстория Института началась с создания в 1970 году лаборатории рудничной аэродинамики (с 1971 г. - аэрологии) в составе отдела физико-технических проблем Севера при Президиуме ЯФ СО АН СССР (в этом же году – в составе ИФТПС ЯФ СО АН СССР).

1971 г. - Организована лаборатория технологии разработки месторождений полезных ископаемых (заведующий лабораторией к.т.н. Скуба В.Н). В этом же году по инициативе и непосредственном участии Н.С. Иванова, В.К. Куренчанина, В.Н. Скубы организован отдел физико-технических проблем горного дела (зав. отд. к.т.н. Куренчанин В.К).

1973 г. - Организована лаборатория физико-химических методов комплексного извлечения полезных ископаемых (заведующий лабораторией д.т.н. Бейлин А.Ю.). Лаборатория смерзаемости вошла в состав отдела горного дела (заведующий лабораторией к.т.н. Арцимович Г.В.).

1974 г. - Организована лаборатория разработки россыпных месторождений (заведующий лабораторией к.т.н. Лубий К.И.).

1975 г. - Из ИМЗ СО АН СССР в состав горного отдела переведена лаборатория электрических свойств мерзлых горных пород (заведующий лабораторией д.г. - м.н., проф. Якупов В.С.).

1977 г. - Организована лаборатория воздействия СВЧ электромагнитных полей на мерзлые породы (заведующий лабораторией к.т.н. Некрасов Л.Б.).

В мае 1980 года по инициативе Николая Васильевича Черского, поддержанной государственными и партийными органами Якутской АССР, на базе горного отдела ИФТПС ЯФ СО АН СССР основан Институт горного дела Севера ЯФ СО АН СССР (решение Государственного комитета СССР по науке и технике Протокол № 12 от 14.02.80 г.; Постановление Совета Министров РСФСР

№ 113 от 07.03.80 г.; Постановление Президиума АН СССР № 316 от 20.03.80 г.; Постановление Президиума СО АН СССР № 256 от 15.04.80 г.; Постановление Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам № 109 от 28.04.80 г.; Распоряжение Президиума ЯФ СО АН СССР № 15600-70 от 08.05.80 г.).

В 2002 году по инициативе коллектива Института, поддержанной Президиумами ЯНЦ СО РАН, СО РАН и РАН, Институту горного дела Севера СО РАН было присвоено имя выдающегося российского ученого, директора-организатора Института, Героя Социалистического Труда, Заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия), академика Николая Васильевича Черского.

Основной целью Института является выполнение фундаментальных научных исследований и (или) прикладных разработок по приоритетным направлениям РАН в области комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов Севера.

В настоящее время численность сотрудников Института составляет 109 человек, из них 45 научных сотрудников, в том числе 7 докторов и 27 кандидатов наук.

В составе Института функционируют 7 научно-исследовательских лабораторий и вспомогательные подразделения, деятельность которых определяется наиболее актуальными задачами по проблемам развития горнодобывающей промышленности в условиях криолитозоны.

Институт является единственным академическим учреждением горного профиля на Северо-Востоке России, проводящим на мировом уровне комплексные фундаментальные и прикладные исследования по изучению свойств геоматериалов и массивов горных пород и разработке перспективных геотехнологий освоения месторождений твердых полезных ископаемых в условиях криолитозоны.

В последние годы Институту получен ряд результатов фундаментальных и прикладных исследований российского и мирового уровня, использование которых позволило разработать и внедрить нетрадиционные высокоэффективные элементы технологий, обеспечивающие в условиях криолитозоны: повышение устойчивости бортов карьеров и подземных выработок, а также полноты и качества извлечения полезных ископаемых, заменив закладочные материалы, на основе цемента, льдопородной закладкой, минимизировать энергетические затраты при обеспечении заданного температурного режима в подземных выработках и т.д.

Некоторые разработки Института могут быть использованы не только в горном производстве. В частности, разработана георадиолокационная технология, которая позволяет с борта вертолета с привязкой GPS осуществлять мониторинг толщины ледового покрова и заторообразований на северных реках. Технология успешно используется МЧС при разработке превентивных мероприятий в период ледохода на реках Якутии.

Уважаемый Сергей Михайлович, сотрудники Института горного дела Севера им.Н.В.Черского СО РАН! Поздравляем с получением достойной награды и с юбилеем. Ваша научно-исследовательская деятельность, направленная на решение приоритетных задач комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов нашего северного края, заслуживает уважения и признательности. Желаем Вашему Институту дальнейших успехов и процветания!

Информация о мероприятии десятилетия науки и технологий в РФ на территории РС (Я) подготовлена департаментом государственной политики в сфере науки, профессионального образования и целевой подготовки Министерства образования и науки РС (Я)

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия), 24.04.2025

Институт, созданный учеными-фронтовиками

Накануне празднования Дня Победы традиционно проходят мероприятия, посвящённые этому великому празднику. В **Институте космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН** – обособленном подразделении ФИЦ «**Якутский научный центр СО РАН**» состоялся круглый стол «Связь поколений и времён», посвященный 80-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Участие в мероприятии на площадке научного института, основанного учёными-фронтовиками, приняли молодые учёные и аспиранты, а также Герой России **Филипп Александрович Евсеев**, механик-водитель легендарного танка Т-80 «Алёша», чей экипаж успешно разгромил колонну бронетехники ВСУ. Ведущим выступил председатель Совета молодых ученых, научный сотрудник ИКФИА СО РАН, к.ф.-м.н. **Игорь Иннокентьевич Колтовской**.

Директор ИКФИА СО РАН, д.ф.-м.н. **Сергей Анатольевич Стародубцев** вкратце рассказал молодым ученым о героической истории Великой Отечественной войны и отметил, что такие встречи помогают молодым людям осознать значимость подвига старшего поколения и почувствовать связь времен. «Сегодня мы бы хотели вспомнить ученых, которые создавали Институт космофизики и аэронауки ЯФ СО АН СССР после победы в Великой Отечественной войне; все они активно участвовали в военных действиях, а затем без промедления включились в научную работу», – и рассказал интересные факты из биографии.

Юрий Георгиевич Шафер

Юрий Георгиевич Шафер – пионер космических исследований, организатор и первый директор Института, талантливый учёный, д.ф.-м.н. В 1935 г. по окончании физического отделения Томского государственного университета был направлен в Якутск. С 1935 по 1941 г. работал старшим преподавателем, зав. кафедрой физики Якутского педагогического института. В 1936г. по его инициативе в Якутском пединституте были начаты работы по исследованию вариаций космических лучей с помощью самостоятельно изготовленной ионизационной камеры – электрометра. С 1941 г. по 1947 г. – участник Великой Отечественной войны, служил в 16-й Воздушной армии, 8-й Гвардейской армии, прошел боевой путь от Сталинграда до Берлина, награжден орденами Боевого Красного Знамени, Отечественной войны I степени, Красной Звезды и многими боевыми медалями. В 1947 г. Ю.Г. Шафер вернулся в г. Якутск, возобновил научные эксперименты и организовал станцию космических лучей в составе Якутской научно-исследовательской базы Академии наук СССР. Ю.Г. Шаферу за создание и внедрение научной аппаратуры для изучения космических лучей (автоматический регистратор космических лучей АСК) присуждена Сталинская премия (1950 г.).

Николай Васильевич Черский

Директор **Института горного дела им. Н.В. Черского СО РАН** – обособленного подразделения ФИЦ «**Якутский научный центр СО РАН**», д.т.н. **Сергей Михайлович Ткач** поделился информацией о профессоре, академике АН СССР, Герое Социалистического Труда, организаторе и первом руководителе Института горного дела Севера Сибирского отделения Российской академии наук. Николае Васильевиче Черском.

Николай Васильевич родился 20 января 1905 года в поселке Ольга на побережье Тихого океана. Николай Васильевич был рожден с фамилией Селезнев, а новую фамилию он взял в честь Ивана Деметриевича Черского, геолога, палеонтолога и географа, много лет отдавшего исследованию Восточной Сибири. С 1930 года Черский работал инженером в различных промышленных и строительных организациях на Камчатке, в Кузбассе и Поволжье. В 1943 году Черский, хотя и имел бронь, добился отправки на фронт. В боях он был тяжело ранен и отмечен высокими наградами – тремя орденами Отечественной войны, орденом Красной Звезды и несколькими боевыми медалями.

После войны начинается путь Черского как академика. В 1947 году, он поступил в Академию нефтяной промышленности, а после ее окончания в 1951 году защитил сразу и кандидатскую и докторскую диссертации по геологии. С 1968 года – член-корреспондент, с 1984 – действительный член Академии наук СССР. Николай Васильевич Черский был участником Великой Отечественной войны и награжден двумя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, двумя орденами Отечественной войны I степени, орденом Отечественной войны II степени, орденом Октябрьской Революции, орденом Дружбы народов, знаком Почёта и медалями. Он также был депутатом Верховного Совета СССР VII-XI созывов, заслуженным деятелем науки Якутской АССР и Почетным гражданином города Якутска.

Герой Социалистического Труда. Черский был действительно выдающимся учёным. Под его руководством в 1955 году на реке Ирелях в Мало-Ботуобинском районе Якутии была обнаружена гигантская кимберлитовая трубка «Мир» – крупнейшее в мире коренное месторождение алмазов. Но основных успехов Николай Васильевич добился в изучении механики земной коры, поиске и разработке газовых и нефтяных месторождений. Черским были разработаны технологии добычи транспортировки углеводородов в условиях Крайнего Севера, которые теперь применяют во всём мире.

Красильников Дмитрий Дмитриевич

Воспоминаниями о своём дедушке поделилась директор **Арктического научно-исследовательского центра Республики Саха (Якутия)**, к.э.н. **Надежда Алексеевна Красильникова**.

Дмитрий Дмитриевич – заслуженный деятель науки ЯАССР, известный ученый в области изучения космических лучей сверхвысоких энергий, к.ф.-м.н., участник Великой Отечественной войны. Награжден трудовыми и боевыми медалями. В 1948 г. начал работу на станции космических лучей, организованной при Якутской научно-исследовательской базе АН СССР. Изучал метеорологические эффекты в космических лучах, экспериментально подтвердил теорию метеорологических эффектов Фейнберга-Дормана в вариациях интенсивности космических лучей. Внес определяющий вклад в разработку проекта Якутской комплексной установки ШАЛ, предназначенной для наблюдения космических лучей с энергией 1017-1020 эВ. С помощью этого метода был получен экспериментальный энергетический спектр космических лучей в области энергий $3 \times 10^{17} - 10^{20}$ эВ, впервые установлена его нерегулярность. Дмитрий Дмитриевич сотрудничал с видными отечественными и зарубежными учеными, принимал активное участие в работе многих международных конференций и симпозиумов по космическим лучам, являлся членом Научного совета АН СССР по комплексной проблеме «Космические лучи», Координационного совета по исследованию космических лучей сверхвысоких энергий наземными установками.

Надежда Алексеевна, с заметным волнением в голосе, зачитала выдержки из фронтового дневника Дмитрия Дмитриевича. Запись, датированная 7 октября 1944 года, словно открывала окно в суровую реальность войны. Дмитрий, вернувшись из армии после ранения, с гордостью отметил выполнение своего обещания – он был на фронте. Его надежды на продолжение военной службы в Забайкалье не оправдались из-за отсутствия набора. Судьба распорядилась иначе, оставив его в пехоте. Обучение в 386-м запасном стрелковом полку он охарактеризовал одним словом – «ничего». Дальнейшие записи свидетельствовали о стремительном вихре событий. 28 ноября его зачислили в маршевую роту. Лучше смерть в бою, чем голодная агония в тылу – такова была его, типичная для того времени, философия. После сорокадневного пути, 26 января, они прибыли в 17-ю Духовщинскую Краснознаменную стрелковую дивизию. Дмитрий подчеркивал трагическую картину «пополнения»: из прежнего состава полка оставались лишь два повара. Его назначили писарем в 1-й стрелковой роте, 1-м стрелковом батальоне, 48-го стрелкового полка. Их расположили неподалеку от Витебска, в условиях, которые Дмитрий живописно описал. Мягкая зима 44-го года оказалась обманчива. Дождь, пронизывающий холод, сон на снегу под открытым небом – всё это стало будничной реальностью. 30 января началась оборона, жизнь в окопах,

постоянный холод, недоедание, бессонные ночи. Промокли насквозь. 3 февраля, после краткой артиллерийской подготовки, их бросили в наступление на Витебск. 48-й стрелковый полк находился во втором эшелоне, и в первый день боя солдаты даже не успели выпустить ни одного патрона. Немецкие минометы и артиллерия сеяли смерть. Из 73 человек в роте к концу дня осталось всего 20. На следующий день оставшихся в живых бросили в атаку. Наступление началось вяло, артиллерийская поддержка была слабой. К десяти часам утра Дмитрия ранило в левую ногу под коленом. Он упал, острая боль пронзила его тело, он кричал от боли, звал на помощь санитаров. Силы покидали его. Только собственная воля помогла ему доползти до своей санитарной роты. Далее в дневнике следовало описание долгого пути выздоровления: месяц в полевом госпитале Смоленска, месяц в Москве. Этот короткий отрывок из дневника, зачитанный Надеждой Алексеевной, позволил слушателям представить не только ужасы войны, но и невероятную стойкость, выдержку и волю к жизни простого солдата, Дмитрия Дмитриевича. Каждая фраза, каждое слово дышали болью, отчаянием, но и непоколебимой надеждой на победу.

Скрипин Григорий Васильевич

Старший научный сотрудник ИКФИА СО РАН, к.ф.-м.н. **Сардаана Кимовна Герасимова** рассказала о своем коллеге, к.ф.-м.н. Григории Васильевиче, с которым ей довелось поработать. Это известный в России и за рубежом учёный в области физики космических лучей, автор более 200 научных статей и одной монографии по вариациям космических лучей. После окончания Якутского государственного педагогического института Григорий Васильевич активно участвовал в создании и модернизации Якутского подземного комплекса мюонных телескопов для регистрации космических лучей в диапазоне энергий 1 – 300 ГэВ, а также является создателем детектора мюонов и нейтронов в составе широких атмосферных ливней в Октёмцах. Он участвовал в разработке широко известных в научном мире оригинальных методик: метод скрещенных телескопов, приемных векторов, коэффициентов связи и глобальной съемки. Многие научные результаты (энергетические спектры различных вариаций космических лучей, изменение степени неоднородности межпланетного магнитного поля, эффекты переполюсовки солнечного магнитного поля), полученные им, сыграли ключевую роль в понимании природы вариаций космических лучей и структуры и динамики межпланетного магнитного поля.

Григорий Васильевич – участник Великой Отечественной Войны. Награжден орденами Отечественной войны I степени и Красной Звезды, медалями, Грамотами Президиума Верховного Совета ЯАССР, Почетной грамотой Президиума СО РАН.

Захарова Вера Кирилловна

Также большой интерес вызвал рассказ ведущего научного сотрудника ИКФИА СО РАН, к.ф.-м.н. **Владимира Ильича Козлова** о первой и единственной лётчице из Якутии – Вере Кирилловне Захаровой.

Когда началась война, Вера Кирилловна сразу же обратилась в военкомат, с просьбой отправить её на фронт. Ее направили в учебный авиаполк на переподготовку, после чего она попала в 141-й отдельный санитарный авиаполк, действовавший в полосе наступления 1-го Белорусского фронта. На вооружении полка были самолеты ПО-2, переоборудованные под транспортировку раненых.

Вера Кирилловна быстро освоила тактику маневрирования, способы ухода от атак мессершмиттов. Спасая раненых, она по три-четыре раза в день вылетала на линию фронта. В медсанбаты самолет привозил кровь и медикаменты, доставлял на передовую боеприпасы и продукты. Летала и на разведку вражеских позиций, доставляла почту, выполняла другие задания.

До августа 1944-го совершила более 180 вылетов, ее крылатый санитар спас жизнь около двухсот раненых. За успешное выполнение боевого задания при освобождении города Ковеля смелая лётчица из далекой Якутии получила от командования первую фронтовую благодарность.

Утром 6 августа самолет Веры Захаровой в составе звена направился за тяжелоранеными из местечка Парусив (Польша). Один из самолетов пилотировал комполка подполковник Н. Петров.

Прибыв на место назначения и погрузив на борт раненых, звено взяло курс на Брест, где размещался эвакуогоспиталь 1-го Белорусского фронта. Летели по кратчайшему маршруту – вдоль линии фронта. Когда звено немного уклонилось вправо, вражеские зенитки подбили все три самолета. Командиру удалось спланировать и посадить свой ПО-2 на нейтральной полосе. Наша пехота пошла в атаку и выручила его. Самолеты Веры Захаровой и Ивана Чеснокова сели недалеко от позиций противника. Чеснокову не повезло дважды: его самолет оказался на территории, оккупированной частями СС. Самолет Захаровой сел на территории, занятой войсками вермахта. В плену Захарова сумела выжить и не пасть духом. Находясь в концлагере, вместе с другими пленными она помогала выздоравливающим бежать. Собирали продукты, урывая из своих скудных лагерных пайков. Старались облегчить страдания раненых.

В январе 1945 года, слолив ожесточенное сопротивление гитлеровцев, войска 1-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов освободили Польшу. А 19 января танковая разведка Советской Армии появилась у ворот концлагеря.

По заключению врачебной комиссии Захарова подлежала демобилизации. Но как же могла отважная девушка вернуться домой, когда враг еще не разбит? Пройдя все проверки особистов, Захарова разыскала свой авиаполк, который к тому времени поменял номер и где ее считали погибшей. Вера Захарова снова села за штурвал верного ПО-2. Она облетела почти всю Польшу и Восточную Германию. А после Победы на стене рейхстага написала: «Захарова из Якутска».

После войны Вера Кирилловна вышла замуж за фронтовика, у них родились сыновья. Работала в средней школе в Брянской области, потом вернулась на родину. Трудилась в Институте космофизики и аэронавигации при Якутском филиале СО АН СССР.

Заведующий музеем истории науки Якутии им. Г.П. Башарина **Илья Эдуардович Васильев** рассказал об учёных фронтовиках ИГиИПМНС СО РАН. Также был показан фильм «Ветеранам ВОВ».

Участники остались под большим впечатлением от круглого стола, который прошел очень познавательно. Мероприятие завершилось общим фотографированием. Молодые ученые бережно хранят память об ушедших годах, благодарность поколению победителей за их подвиг, подаривший всем счастье мирной жизни.

[Якутский научный центр СО РАН](#), 30.04.2025

Столетие Якутской комплексной экспедиции: итоги и перспективы

В Якутске с участием Сибирского отделения РАН состоялось совещание по оценке ключевых итогов комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие ее производительных сил и социальной сферы. Участники также обсудили перспективы дальнейших исследований по развитию Арктической зоны России.

В 2025 году исполняется 100 лет со дня начала работы Якутской комплексной экспедиции Академии наук СССР. Инициатива ее организации принадлежит видному государственному деятелю Республики Саха (Якутия) Максиму Кировичу Аммосову. Главными задачами, которые были положены в основу исследовательских работ, стали определение роли отдельных отраслей в общем хозяйственном балансе Якутии, выявление наиболее рентабельных из них в разных районах, выяснение причин высокого уровня смертности населения.

Генеральный директор ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» член-корреспондент РАН **Михаил Петрович Лебедев** отметил в своем докладе важность экспедиции. «Здесь были

заложены истоки понимания северо-востока Евразии, — сказал он. — Экспедиция уникальна по протяженности маршрутов и направлениям. Исследования охватили всю территорию Якутии, более 130 тысяч километров, привлечено 246 научных и технических специалистов, которые работали в 30 отрядах и подотрядах. Экспедиция стала моделью стратегического регионального анализа с четкой постановкой задачи, научным сопровождением и выходом на управленческие рекомендации. Работа имела большое практическое значение: на ее основе строились планы социального развития, производилось районирование региона, принимались кадровые и инфраструктурные решения. Наука говорила языком управления, а результаты становились инструментом планирования». Традиция подобных исследований была продолжена идеями новых работ, поддержанных в том числе президентом РФ. Новый вектор развития — создание и внедрение решений, способных обеспечивать устойчивость страны, инновационную экономику и новое качество жизни в условиях Севера. «Наука снова выходит на передний план как основа для устойчивого развития», — резюмировал Михаил Лебедев.

Председатель Государственного собрания (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия) **Алексей Ильич Еремеев** подчеркнул, что без научного обоснования невозможно принимать правильные управленческие решения. «Именно мы заложили основу таких комплексных экспедиций, которые позднее проходили и в других национальных республиках. Это был прочный научный фундамент для последующих руководителей нашего региона», — сказал Алексей Еремеев.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, выступая в видеоформате, также коснулся значимости и важности полученных в рамках Якутской комплексной экспедиции Академии наук СССР результатов. «Поскольку идет подготовка нового национального проекта по ускоренному развитию Арктической зоны России, Якутия тоже находится в центре внимания. Надеемся, что внутри этого проекта будет место для повторения такой комплексной академической экспедиции, ведь для этого есть большой научный потенциал: ФИЦ ЯНЦ СО РАН, отдельные научные институты в системе РАН», — прокомментировал Валентин Пармон.

Заместитель председателя СО РАН академик **Николай Петрович Похиленко** акцентировал внимание на будущем. «Нужно заново оценить этот столетний интервал и решить, что делать дальше. Как тогда Академия наук СССР подключилась к решению важных для региона задач, так это нужно сделать и сейчас с учетом научного потенциала республики», — сказал Н. Похиленко. Он выделил несколько направлений перспективной работы: грамотная экологически и экономически обоснованная добыча полезных ископаемых, в частности редкоземельных элементов, с проработкой цепочек развития промышленности внутри Якутии; в сельском хозяйстве — экологически чистые продукты питания; в медицине — внимание к организации здравоохранения. «Сейчас время подумать, что делать дальше, время организации следующей подобной экспедиции», — напутствовал академик Похиленко.

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** определил экспедицию как отличный образец государственного подхода к развитию национального региона России и основу создания сети научных организаций Республики Саха (Якутия). Он назвал несколько главных приоритетов современного развития: во-первых, богатство природными ресурсами и вместе с тем традиционно сложившиеся направления исследований по разным областям наук, которые заложили перспективу развития региона; во-вторых, непростое и тяжелое для страны время, определяющее вектор научных работ и задающее принципы технологического лидерства; в-третьих, человеческий потенциал — люди служат опорой в науке и образовании, а на территории сложилась сильная вузовская и академическая наука. «Сейчас государство делает ключевой акцент на науке», — подчеркнул А. А. Тулупов.

Директор Института мерзлотоведения им. П. И. Мельников СО РАН член-корреспондент РАН **Михаил Николаевич Железняк** ориентировал свой доклад на проблему необходимости внедрения системы мониторинга вечной мерзлоты, а также разработку различных сценариев адаптационных процессов в связи с изменениями, происходящими с ней. В частности, ученый говорил о том, что нужно восстанавливать земли, охваченные термоэрозией, а также о важности

оценки потери фильтрационных условий гидротехнических сооружений. «Холод и мерзлота — это ресурс, — напомнил Михаил Железняк, — и мы используем этот ресурс недостаточно». Исследователь добавил, что научные разработки часто находят применение у зарубежных партнеров, и высказал пожелание, чтобы было усилено взаимодействие с российскими промышленными предприятиями. «Сейчас отсутствует испытательный полигон для материалов, технологий и инженерных систем, он может быть создан в Якутии, это лучшее место суровых климатических условий для такой задачи», — предложил М. Железняк.

На расширенном заседании президиума ФИЦ ЯНЦ СО РАН обсудили передачу научно-исследовательской станции «Остров Самойловский» в ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН», вопросы ее содержания и будущих исследовательских работ. Кроме того, были затронуты темы организации и выполнения государственного задания и обновления приборной базы. Участники совещания также посетили **Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН**, где познакомились с национальными традициями Якутии и ее историей. Кроме того, состоялся выезд в лабораторию широких атмосферных ливней **Института космических исследований и аэронавтики им. Ю. Г. Шафера СО РАН** для осмотра установок института по изучению космических лучей.

[Наука в Сибири](#), 22.04.2025

Дополнительно по теме:

[Якутскую комплексную экспедицию Максима Аммосова оценили ученые СО РАН](#) (ИА Якутское – Саха, 21.04.2025)

[Якутскую комплексную экспедицию Максима Аммосова оценили ученые СО РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 22.04.2025)

В Кунсткамере прошла презентация книги якутского ученого Виктора Васильева

Издание представляет собой ценный вклад в изучение истории и культуры тунгусов (эвенов и эвенков)

В Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН состоялась торжественная презентация фундаментальной книги Виктора Васильева «Тунгусы Алдано-Майского и Аяно-Охотского районов», изданной **Институтом гуманитарных исследований и проблем коренных малочисленных народов Севера СО РАН** при поддержке золотодобывающей компании «Нордголд». Об этом сообщает пресс-служба компании.

Издание представляет собой ценный вклад в изучение истории и культуры тунгусов (эвенов и эвенков), сохраняя уникальные этнографические материалы о традиционном укладе жизни, обычаях и верованиях этих коренных народов.

Книга основана на полевых материалах Тунгусского этнографического подотряда Комиссии по изучению производительных сил Якутии 1926-1928 гг., что делает её важным источником для ученых, краеведов и всех, кто интересуется культурным наследием Дальнего Востока и Сибири.

Ответственный редактор и составитель монографии кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ИГИИПМНС СО РАН, этнограф **Сардаана Алексеева** в своем выступлении рассказала о подготовке к изданию данной уникальной рукописи, оригинал которой хранится в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН, почти через 100 лет.

На мероприятии выступил доктор исторических наук, член-корреспондент РАН, профессор, директор МАЭ РАН (Кунсткамера) **Андрей Головин**, подчеркнувший значимость издания для сохранения этнокультурного разнообразия России и необходимости его изучения в будущем. Он

отметил масштабность деятельности Виктора Васильева, выделил интересные моменты его биографии, коренного якутянина, генетические корни которого уходят вглубь веков и восходят к Санкт-Петербургу и Москве.

Представитель института Вячеслав Шадрин обратил внимание присутствующих на важности сохранения историко-культурного наследия КМНС в современных условиях.

Также к собравшимся обратились другие представители научного сообщества Санкт-Петербурга, которые высоко оценили работу якутских коллег. Так, доктор исторических наук, профессор, заведующий отделом этнографии Сибири МАЭ РАН **Сергей Березницкий** подчеркнул важность издания для академической науки, необходимость дальнейшего изучения результатов его широкой экспедиционной деятельности.

Доктор филологических наук, профессор ИНС РГПУ им. А.И. Герцена **Александр Петров** отметил глубокую связь семьи Васильева с политссылными, которые стали его первыми учителями и сыграли важнейшую роль в его становлении как личности.

Представитель компании «Нордголд» **Диана Асонова** отметила, что книга Васильева вызывает искренний интерес как в научном сообществе, так и в широких кругах, что свидетельствует о важности и востребованности проектов, направленных на сохранение культуры народов Севера и исторического знания о ней.

В презентации приняли участие **Евгений Петров** – заместитель постоянного представителя Якутии при президенте РФ в Санкт-Петербурге и **Александра Талеева** — начальник сектора культурных связей комитета правительства Санкт-Петербурга по делам Арктики, что свидетельствует о высокой значимости издания не только для научного сообщества, но и для развития межрегионального взаимодействия в области этнографии, истории и культурной политики.

Мероприятие стало важным шагом в популяризации знаний о коренных народах Севера и укрепило научное сотрудничество между Якутией и Санкт-Петербургом.

ИА Якутское – Саха, 28.04.2025

Дополнительно по теме:

[В Кунсткамере прошла презентация книги якутского ученого «Тунгусы Алдано-Майского и Аяно-Охотского районов»](#) (Портал коренных народов севера Илкэн, 28.04.2025)

[Уникальная книга: Раскрыта тайна тунгусов Сибири](#) (Sakha Life, 28.04.2025)

[В Кунсткамере прошла презентация книги якутского ученого «Тунгусы Алдано-Майского и Аяно-Охотского районов»](#) (Лента новостей Якутска, 29.04.2025)

[В Кунсткамере прошла презентация книги якутского ученого «Тунгусы Алдано-Майского и Аяно-Охотского районов»](#) (Ulus.media, 29.04.2025)

IV. СИБИРЬ

Виталий Хоценко и Валерий Фальков обсудили развитие науки и образования в Омской области

В Москве состоялась рабочая встреча губернатора Омской области **Виталия Хоценко** с главой Минобрнауки РФ **Валерием Фальковым**. На ней стороны рассмотрели ключевые вопросы, связанные с приоритетными направлениями в сфере науки и высшего образования региона. Об этом сообщили в пресс-службе губернатора и правительства Омской области.

Одной из главных тем стала подготовка заявки на федеральное финансирование для строительства межвузовского кампуса. Этот проект предполагает создание современной площадки для обучения и научной работы, которая обеспечит комфортные условия для студентов и преподавателей.

Кроме того, участники встречи обсудили возможность выделения средств из федерального бюджета на капремонт зданий омских вузов и студенческих общежитий. Было уделено внимание участию региональных научных организаций в программе «Приоритет-2030», а также планам по созданию на базе омских университетов передовых инженерных школ.

Помимо этого были затронуты вопросы сотрудничества образовательных учреждений с реальным сектором экономики, трудоустройства выпускников и запуска филиала Казахского национального университета имени Аль-Фараби на базе **ОмГУ имени Ф.М. Достоевского**.

В завершение Виталий Хоценко поблагодарил Валерия Фалькова за содействие в реализации проектов, направленных на развитие системы высшего образования в Омской области.

Ранее «МК в Омске» сообщал о том, что Губернатор Омской области Виталий Хоценко и руководитель ГК «Эталон» **Михаил Бузулуцкий** заключили соглашение о сотрудничестве в реализации проекта создания Межвузовского кампуса.

[Московский комсомолец, 25.04.2025](#)

Дополнительно по теме:

[Глава Минобрнауки России Валерий Фальков и губернатор Омской области Виталий Хоценко провели рабочую встречу](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 25.04.2025)

[Глава Минобрнауки Валерий Фальков и губернатор Омской области Виталий Хоценко провели рабочую встречу](#) (Сибирское отделение РАН, 25.04.2025)

[Виталий Хоценко провёл встречу с министром науки и высшего образования России](#) (12 канал, 25.04.2025)

[Виталий Хоценко и Валерий Фальков провели рабочую встречу в Москве](#) (Портал правительства Омской области, 25.04.2025)

[Омская область претендует на федеральные инвестиции в науку и образование](#) (Омск Регион, 25.04.2025)

Омская область создает условия для подготовки востребованных кадров – эксперт о проекте строительства межвузовского кампуса

Как отметил политконсультант Павел Склянчук, пока федеральный центр работает над законодательной базой для целевого обучения, Омская область реализует собственные действенные инициативы

Пока в Госдуме обсуждают законодательные решения по развитию целевого обучения, Омская область предпринимает конкретные шаги по подготовке востребованных кадров и сокращению

оттока молодых специалистов. Об этом заявил политконсультант **Павел Склянчук**, комментируя встречу губернатора **Виталия Хоценко** с министром науки и высшего образования **Валерием Фальковым**. Ключевым проектом в этом направлении становится создание межвузовского кампуса мирового уровня.

Ранее в своем телеграмм-канале Виталий Хоценко сообщил, что уже подписал соглашение с руководителем строительной компании «Эталон» **Михаилом Бузулуцким** о строительстве кампуса. «Эталон» станет ключевым инвестором и партнером региона в этом проекте.

«Значительная часть кампуса будет построена на частные средства. Это очевидно по достоинству оценят на конкурсном отборе Миннауки РФ, который будет проводиться в этом году и где будет рассматриваться заявка региона на федеральное софинансирование проекта», — отметил эксперт.

Планируется, что межвузовский кампус в Омске станет одним из крупнейших в стране. Он объединит учебные корпуса, общежития, апарт-отель, спортивно-досуговый центр, технопарк и деловой центр с конгресс-центром. На территории кампуса также планируется размещение флагманской «президентской» школы.

«Это не просто стройка — это инвестиция в будущее региона. Омская область получит не просто кампус, а локомотив развития на ближайшие десятилетия. Кампус повысит приток студентов и ученых из других регионов и стран, повысит качество подготовки высококлассных специалистов, станет местом созидания научных идей и технологических новшеств», — уверен Павел Склянчук.

Мария Валитова

Омск Регион, 26.04.2025

Роуд-шоу премии «Вызов» стартовало в Новосибирской области

Новосибирская область стала первым городом в рамках роуд-шоу премии «Вызов». 14 апреля в Правительстве Новосибирской области с научно-популярной лекцией выступил лауреат Национальной премии в области будущих технологий «Вызов» **Евгений Антипов**. Мероприятие прошло с участием заместителя Губернатора **Ирины Мануйловой** и заместителя Председателя Правления Газпромбанка, члена Совета фонда «Вызов» **Дмитрия Зауэрса**.

Обычно в тур по стране отправляются актёры и музыканты, но в этот раз на гастроли поехали учёные. Цель проекта — рассказать о научных прорывах не только в Москве, но и за пределами столицы, показать, что учёные — герои нашего времени, достойные внимания, признания, восхищения.

«Мы гордимся тем, что Новосибирск стал первым городом, принимающим новый формат мероприятий по популяризации науки, в поддержку Национальной премии в области будущих технологий «Вызов». Новосибирская область — регион-лидер по реализации задач Десятилетия науки и технологий, ежегодно мы проводим около 200 популяризационных и коммуникационных мероприятий в сфере науки и технологий, крупнейшее из них — Международный форум технологического развития «Технопром». В рамках инициатив по популяризации науки очень важно поощрять учёных за смелые достижения, привлекать внимание общества к образам современных учёных, как героев нашего времени. Учёные и инженеры Сибирского федерального округа традиционно активно принимают участие в подаче заявок на премию «Вызов». Что касается Новосибирской области, интерес к премии здесь с каждым годом растёт. Мы гордимся, что в 2024 году в номинации «Инженерное решение» лауреатом премии стал новосибирский ученый **Сергей Таскаев**», — отметила вице-губернатор Новосибирской области Ирина Мануйлова.

Заместитель Губернатора также подчеркнула, что Правительство Новосибирской области активно поддерживает молодых учёных, предоставляя именные стипендии, премии, гранты и субсидии на

трансфер технологий, также налажено сотрудничество с Российским научным фондом в части софинансирования региональных грантов, что позволяет новосибирским учёным реализовать самые амбициозные проекты.

«Сегодня приоритетной задачей для страны является трансфер знаний в экономику. Газпромбанк ведёт работу по формированию целой экосистемы трансфера знаний в технологии, сотрудничая с Минобрнауки, университетами, НТИ, Сириусом, индустриальными партнёрами. За прошлый год мы создали несколько фондов на сумму около 13 млрд рублей, а также вместе с Минобрнауки перезапускаем программу «Приоритет – 2030» для большего вовлечения университетов. Также мы выступили соучредителем премии «Вызов», которая пройдёт в этом году уже в третий раз. Мы уверены – ключевую роль в технологическом лидерстве играют талантливые люди, в которых нужно верить и инвестировать. Компетенция сборки новых индустрий, на наш взгляд, сегодня становится критически важной. Мы делаем это частью стратегии Газпромбанка», – отметил Дмитрий Зауэрс.

Член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой электрохимии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор Сколтеха Евгений Антипов занимается исследованиями в области разработки материалов для металл-ионных (натрий, калий и литий-ионных) аккумуляторов нового поколения. Основное преимущество таких аккумуляторов заключается в их высокой энергоёмкости: они способны запастись во много раз больше энергии в сравнении с обычными аккумуляторами. Во время лекции Евгений Антипов рассказал о своей разработке и ответил на вопросы слушателей.

Планируется, что в 2025 году роуд-шоу пройдёт в 4 российских городах. Помимо Новосибирска – в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде и Саратове. Одним из участников роуд-шоу станет заведующий лабораторией бор-нейтронозахватной терапии **Новосибирского государственного университета**, главный научный сотрудник **Института ядерной физики СО РАН** Сергей Таскаев.

[Официальный сайт губернатора и правительства Новосибирской области](#), 14.04.2025

Дополнительно по теме:

[Роуд-шоу премии «Вызов» стартовало в Новосибирской области](#) (Технопром, 15.04.2025)

Секреты оптимиста

17 апреля отмечает 70-летний юбилей глава Кольцово Николай КРАСНИКОВ. Он трудится на посту мэра наукограда ровно полжизни

ДОСЬЕ

Николай КРАСНИКОВ — мэр наукограда Кольцово, занимает эту должность 35 лет, семь раз избирался на пост главы на всенародном голосовании. Вице-президент Союза развития наукоградов России, заслуженный работник местного самоуправления Российской Федерации. Окончил **мехмат НГУ**. Член Союза писателей России, автор восьми книг. Кандидат в мастера спорта по лёгкой атлетике, многократный чемпион России в беге на средние дистанции, чемпион и призёр многих международных соревнований среди мастеров старше 35 лет. Активный горный турист.

— **Николай Григорьевич, поделитесь, как можно столько лет работать в одной должности и сохранять на это силы и желание, не устать и не выгореть профессионально?**

— Думаю, главное условие — любить то место, с которым ты связал свою жизнь. Я пришёл на этот пост из науки в непростое время — в 1990-х годах. И наверное, можно было, как многие главы, говорить: это я не могу, на это нет полномочий, это не предусмотрено. К такому мэру люди быстро теряют интерес, он и сам устаёт, выгорает и уходит. Весь вопрос в том, есть ли желание биться за улучшение ситуации. Посёлок Кольцово изначально создавался как научный городок, нужно было этому соответствовать, поэтому уже с первых лет я понял, что надо учиться у других

городов науки, стремиться к самостоятельности. Мы пошли по пути наукограда, искали способы выживания. Было много задач, но это проблемы роста, их решать интересно. И конечно, всегда помогает доверие людей, для которых работаешь, они держат тебя в тонусе, я должен соответствовать ожиданиям, не обманывать их. Второй секрет в том, чтобы оставаться одним из таких же людей, чувствовать себя своим. Мэров часто связывают с какими-то бизнес-интересами, с особым уровнем жизни, привилегиями. Я не причастен к бизнесу, живу в обычном доме с обычными соседями. У меня здесь и дети родились, и шесть внуков. Мне всегда нравилось решать вопросы, которые касаются и меня как жителя, среди которых я сам «варюсь» каждый день. Так что всё просто: нужно любить людей и дело, которому ты служишь, а с другой стороны — постоянно понимать, что раз тебя выбрали, ты должен соответствовать ожиданиям.

— Каким был путь Кольцово к наукограду?

— Мы понимали, что нужно видеть своё развитие в перспективе, потому что, не глядя в завтра, сложно решать сегодняшние проблемы. Из этого понимания и выросло желание войти в особый проект наукоградов. Один из первых шагов был в 1993 году, когда мы с академиком Л. С. Сандахчиевым поехали на парламентские слушания (ещё под руководством Хасбулатова), повезли туда тоненькую справочку о Кольцово, первый раз тогда его назвали наукоградом. Там были такие города, как Дубна, Обнинск, Жуковский, Королёв, мы среди них потолкались, познакомились и вдохновились. Мы понимали — у нас мощный центр «Вектор», вирусология, биотехнологии, и нам нужно искать выход на область, на Федерацию, добиваться особого статуса. Так начались наши бои за наукоград. Мы активно участвовали в разработке Федерального закона «О статусе наукограда РФ», а затем одними из первых прошли процедуру и стали четвёртым наукоградом после Обнинска, Королёва и Дубны, первым в Сибири. Это был 2003 год. Вот уже 22 года идём по этому пути.

— Наверняка часто сравниваете, что было и что стало?

— Даже забавно вспомнить — начинали с бюджета в 12 миллионов рублей, а долг за коммунальные услуги перед «Вектором» был 23 миллиона. Сейчас мэру впору было бы застрелиться, если бы у него был долг в два раза больше, чем годовой бюджет. А тогда мы всё пережили, пошли в суды, доказали, что нам нужно или помогать, или оставлять налоги. Механизм наукограда включился. Картина такая: население было меньше 10 тысяч человек — сегодня больше 22 тысяч. Каждый год прирастаем, рождается много детей, средний возраст жителей — 37 лет. Гордимся тем, что в основу развития положен принцип гармонии: научно-производственный комплекс и социалка должны быть уравновешены, чтобы хватало и детских садов, и школ, и спортивных объектов, и парковых пространств, и общественных зон. Бюджет сегодня чуть меньше 2 миллиардов рублей, продукции производим больше чем на 30 миллиардов, 15 миллиардов налогов платим в федеральный, областной и местный бюджеты. Нам самим мало остаётся, но мы не в обиде — мы из тех, кто говорит: дайте нам статус наукограда и бюджет один рубль, остальное заработаем сами. Примерно так сейчас и получается. Нам помогает активное участие бизнеса, компаний, которым мы помогали встать на ноги. «Вектор» за это время сильно вырос с нашей помощью, превратился в центр геномных исследований мирового уровня, у нас уникальная коллекция вирусов, таких всего две в мире, вторая в Атланте (США). В наш научно-производственный комплекс входит около 450 компаний малого и среднего бизнеса плюс около тысячи ИП. Это всё позволяет нам динамично развиваться. А больше всего мы гордимся результатами исследований, проведённых Агентством стратегических инициатив: они собрали данные по всем научным городкам России, выделили из них 18 самых продвинутых и проанализировали их по 29 параметрам с целью вывести интегральный показатель комфортности проживания в городе. И высший коэффициент оказался у нас. На втором месте подмосковная Дубна.

— Что даст наукограду строительство СКИФа?

— Это дополнительный резерв развития, универсальный и очень дорогой инструментарий, за которым сейчас наши учёные ездят за границу и за большие деньги ведут исследования. **Сибирский кольцевой источник фотонов** представляет собой некий огромный микроскоп величиной в несколько футбольных полей, вокруг которого будет до 30 разных станций. Каждая берёт фотонный пучок и использует для своих целей. Медики бомбят раковые клетки, химики

создают новые материалы, вирусологи изучают вирусы и так далее. Один такой источник строится у нас, один будет в наукограде Протвино в Подмосковье. Но пока москвичи ещё собираются, мы, сибиряки, быстрее развернулись, за шесть лет всё это сделали, чтобы такая современная установка класса «мегасайенс» заработала у нас.

— **Кольцово и Академгородок — конкуренты?**

— Нет, напрямую мы не соперничаем, друг друга дополняем скорее. Рад, что появились совместные проекты, потому что СКИФ к нам без СО РАН никогда бы не приехал. Мы сейчас переживаем время, которое Академгородок переживал в свои лучшие годы, когда шло становление. Он — часть Новосибирска, и хотя мечтает быть наукоградом, для этого ему надо перестать входить в состав города, а этого добиться непросто. Поэтому он завидует нашей самостоятельности, тому, что мы — городской округ, плюс федеральное внимание. Мы стараемся в чём-то быть похожими на старшего брата. Я сам из НГУ, и когда уходил оттуда, думал, что лучше Академгородка ничего придумать невозможно. Так что пришлось создавать свой городок и жить не менее интересно.

— **Спорт по-прежнему занимает большую часть вашей жизни?**

— Спорта много не бывает. Стараюсь бегать каждый день, но если не получается, обязательно делаю хорошую комплексную зарядку. Доволен, что все эти годы нахожусь в форме. До сих пор горжусь, что мой рекорд университета в беге на 1 500 метров всё ещё не побит. Больше 20 лет назад я вернулся в большой спорт мастеров старше 35 лет, 12 раз выигрывал чемпионат России, был призёром европейских и мировых чемпионатов, победителем всемирных игр в Окленде — мы выиграли золото в эстафете 4 по 400 метров. На время СВО взял паузу в больших соревнованиях, но иногда, когда вижу результат соревнований по России, отправляюсь в свой манеж, пробегаю дистанцию, понимаю, что скорее всего выиграл бы, и довольствуюсь этим. Помогают и мои внуки. Старший, классный лыжник, третьекурсник университета, уже меня и без лыж в беге давно «причёсывает». Помладше ребята ещё тянутся, но мне с ними уже интересно и в пробегах участвовать, и в футбол-хоккей играть, и плавать. Горы тоже продолжают, сейчас беру с собой средних и старших внуков. Дней на десять, на недельку выбираемся — Алтай, Дагестан, Домбай.

— **А что нового в вашей литературной деятельности?**

— Стихи всегда со мной. Сейчас уже написано восемь книг. В этом году издал сборник «Всё выдержим вместе», стихи военного времени. Готова ещё большая книга стихов. А недавно получил сигнальный экземпляр своей первой пробы пера в прозе — «Будем жить!» («Рассказы неисправимого оптимиста»), автобиографические истории с долей юмора, зарисовки из детства, студенчества, наши наукоградные дела.

— **В нашем интервью в 2018 году вы говорили, что ощущаете себя на 35 лет. А сейчас?**

— Чувствую, что приблизился к среднему возрасту жителей Кольцово, к 37 годам. А когда общаюсь с внуками, чувствую себя на их возраст. Они весёлые, азартные ребята — и меня заражают.

— **У вас не было желания пойти выше по политической лестнице, стать деятелем более высокого ранга?**

— Когда-то было — и в Госдуму баллотировался, и депутатом облсовета, райсовета был. Но потом успокоился, потому что нашёл своё место. Люди говорят: не вздумай куда-то уходить. Дорогого стоит это слышать. Приятно получать такие «народные грамоты», когда идёшь по улице, кто-нибудь подойдёт: «Можно вам руку пожать за наше Кольцово?». Чувствую, что нужен людям. Это доверие очень важно.

Татьяна Малкова

[Ведомости Законодательного собрания Новосибирской области](#), 16.04.2025

Дополнительно по теме:

[Николай Красников: «В Кольцово я бросил корни, и тут прорастают мои веточки»](#) (ЧС Инфо, 16.04.2025)

Путь к продвижению томских технологий

Как в Индонезии проходит деловой визит нашей делегации

В составе большой российской делегации во главе с первым вице-премьером **Денисом Мантуровым** в Индонезии работает губернатор **Владимир Мазур**. Российско-индонезийские отношения сложно представить без нашего региона, для которого это государство – один из ключевых партнеров, четвертый по объему внешней торговли.

В Джакарте проходит 13-е заседание Российско-Индонезийской совместной комиссии по торгово-экономическому и техническому сотрудничеству. Большой правительственный визит приурочен к 75-летию установления дипломатических отношений между странами.

Население страны – свыше 280 миллионов человек, что очень важно для развития совместной работы. Потому и интерес томских организаций к развитию сотрудничества довольно высокий. В составе делегации нашего региона представители университетов (**ТГУ, ТПУ и ТУСУРа**) и инновационных компаний в сфере электроники, связи, медицины. Торгово-промышленная палата Индонезии и Росконгресс организуют работу Российско-Индонезийского делового форума. А томские компании «Интелком» и «Пластэнергоресурс» участвуют в бизнес-миссии Российского экспортного центра, проведут встречи и переговоры по своим направлениям.

В программе рабочего визита – встречи с членами Правительства Индонезии, главой Сената и сенаторами от регионов для развития сотрудничества в атомной энергетике, нефтегазодобыче, химии, микроэлектронике, биоэнергетике и других прорывных научно-технологических сферах. «От того, какими темпами будут развиваться эти отрасли, зависят перспективы экономики нашего региона, который в основном заточен на науку, образование и высокотехнологичные производства. А устойчивость экономики – это основа решения социальных задач», - отметил **Владимир Мазур**.

Первая встреча – с **Султаном Бактиаром Наджамудином**, спикером Совета региональных представителей. Это верхняя палата республиканского парламента, которая отвечает за развитие регионов и межрегиональное сотрудничество государств.

«Обсуждали в первую очередь научно-технологическое сотрудничество, развитие инженерного образования. В томских университетах учатся студенты из более 90 стран мира, в том числе 60 молодых людей из Индонезии, не считая аспирантов и тех, кто учится по программам обмена. Кстати, здесь, на базе Технологического университета Сурабаи, с 2023 года работает представительство Большого университета Томска – первое представительство российской высшей школы в республике. Контакты развивает Томский государственный университет, взаимодействуя с университетом **Гаджа Мада** по биомедицинской инженерии. Томский политехнический работает с Национальным агентством исследований и инноваций Индонезии.

Договорились со спикером Совета региональных представителей, что сделаем упор на научно-технологическую кооперацию. Как пример, с которого можно начать такую работу, рассказал о томской разработке «Аэрошупа» для борьбы с загрязнениями – сейчас он активно используется внутри страны. В Индонезии томское оборудование будет полезно при очистке водоемов от пальмового масла и стоков креветочных хозяйств, - рассказал **Владимир Мазур**. - Во встрече участвовали около десяти сенаторов от разных регионов, которые также выразили готовность сотрудничать в новых технологиях. Рассмотрим предложения вместе с томскими учеными и производителями».

Прошла рабочая встреча представителей томских университетов с руководством Национального агентства науки и исследований Индонезии, которое возглавляет **Лаксана Три Хандоко**.

Агентство подчиняется непосредственно Президенту Республики и объединяет 18 исследовательских организаций, 104 научных центра, 14 тысяч сотрудников.

Хозяева встречи познакомились с томским высшим образованием и фундаментальной наукой. Томичи обратили особое внимание индонезийских партнеров на инженерные школы. Их исследования соотносятся с главными направлениями агентства: агробиотех, ядерные технологии, аэрокосмические и гуманитарные науки.

Передовая школа Томского государственного университета развивает агробио-технологии, Томского политехнического – разрабатывает энергетику будущего. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники в рамках своей инженерной школы совместно с ведущим инженерным вузом Индонезии, Бандунгским технологическим институтом, работает над созданием совместной программы магистратуры по микроэлектронике и системам связи. Ректор ТУСУРа **Виктор Рулевский** пригласил ученых Индонезии к совместным научным разработкам также в области электронных и космических систем.

У ТГУ – около 30 действующих соглашений с индонезийскими партнерами. У ТПУ партнерские программы непосредственно с Национальным агентством науки и исследований в области ядерной физики и технологий. Политехники расширяют направления сотрудничества, включают сферу новых энергетических технологий и энергетической инфраструктуры.

Руководители агентства отметили большой потенциал уже действующего сотрудничества и заинтересовались томскими разработками в таких сферах, как космические и спутниковые технологии, химия, технологии строительства и другие.

«Агентство готово сделать Томск хабом научно-технологического сотрудничества по разным направлениям с Россией, - отметил Владимир Мазур. - Договорились о проведении онлайн-встречи с участием моего заместителя **Людмилы Огородовой**, томских университетов и академических институтов. Это прямой путь к продвижению томских технологий через R&D и подготовку кадров».

Ещё одна рабочая встреча в Индонезии- с господином Пратикно – вице-премьером, министр-координатором, учёным, бывшим ректором ведущего университета страны Гаджа Мада.

Обсудили совместные проекты в образовании. Индонезия увеличивает количество студентов в российских университетах, которые учатся на возмездной основе, не занимая бюджетные места, предусмотренные для нашей молодёжи. «Томск мог бы стать одним из центров привлечения индонезийских студентов, отметил Мазур .-Вице-премьер нашу позицию разделяет. Кстати, выпускник ТГУ, гражданин Индонезии **Тура Партхаяна** в ноябре прошлого года получил звание «Посла российского образования и науки» от главы Минобрнауки **Валерия Фалькова**.»

Договорились развивать научно-производственную кооперацию. В первую очередь, в таких сферах, как агротехнологии, биоэкономика, беспилотные системы, технологии строительства, связи и телекоммуникаций, энергетика. Томские компании и университеты как раз ведут переговоры в формате B2B, организованные Российским экспортным центром, договариваются о новых контрактах.

Отдельное внимание на встрече – здравоохранению. В Томске развиты академические институты крупнейшего в России Томского национального исследовательского медицинского центра, а наш Сибирский государственный медицинский университет единственный в стране имеет производства, сертифицированные по стандарту GMP. Уже есть опыт взаимодействия томских и индонезийских микрохирургов. Большие возможности в совместных проектах в ядерной медицине, борьбе с инфекционными заболеваниями, фармацевтике.

Господин Пратикно проявил интерес к сотрудничеству с нашим регионом. Сказал, что хотел бы побывать в Томской области. «По поручению вице-преьера за наше взаимодействие с индонезийской стороны будет отвечать офис заместителя министра-координатора, курирующего исследования и разработки. Договорились провести совещание по видеосвязи, детально обсудить возможные совместные проекты с представителями ряда министерств Индонезии, - рассказал наш губернатор .

О гуманитарном и культурном сотрудничестве. В Индонезии, как и у нас в регионе, развиты ремёсла по дереву, которое они используют в строительстве и городской среде. Томичи рассказали о программе сохранения деревянного зодчества. И, конечно, о «Празднике Топора», который пройдет в августе. «Приглашаем в Томскую область и представителей научного сообщества, бизнес-миссии, всех, кто хочет почувствовать сибирское гостеприимство, познакомиться с нашим регионом и его жителями!» - обратился к индонезийским партнерам В.Мазур.

[Красное знамя](#), 16.04.2025

Как выпрыгнуть из угольной колеи

Двадцать седьмого марта 2019 года президент России **Владимир Путин** своим указом расширил конституционное наименование Кемеровской области. Теперь она именуется «Кемеровская область — Кузбасс».

Включение названия главного угольного бассейна страны в наименование региона, конечно, символично — оно отражает признание многодесятилетних заслуг кемеровчан в развитии важнейшей для страны отрасли. Но жесткая ирония судьбы состоит в том, что это решение зафиксировало исторический рекорд угледобычи Кузбасса — почти 256 млн тонн в 2018 году. С тех пор добыча здесь почти монотонно убывает и в прошлом году опустилась ниже отметки 200 млн тонн.

Эстафету подхватывают новые угольные провинции на востоке страны с более рентабельными месторождениями и расположенные на тысячи километров ближе к дальневосточным портам.

Последнее обстоятельство важно, если учесть, что локомотивом развития угольной отрасли на протяжении последних двадцати лет был и все еще остается экспорт, а железнодорожная логистика на востоке страны, несмотря на инвестиции в сотни миллиардов рублей, расширяет свои возможности не так быстро.

В самом факте неуклонного сокращения добычи угля в Кемеровской области не было бы ничего драматического, если бы Кузбасс сумел построить на угольном фундаменте разнообразную экономику, обеспечивающую процветание людей. Но, увы, регион похвастаться этим не может. Сырьевая моноспециализация области только нарастает, «вес» Кузбасса в российской экономике за четверть века снизился на треть. Не снижается депопуляция: к значительной естественной убыли населения региона после 2010 года добавился и миграционный отток — люди не видят перспектив своей малой родины.

Сказывается и неблагоприятная экологическая обстановка. Общая площадь нарушенных земель в Кемеровской области только по официальным данным приближается к 100 тыс. га. Угольные карьеры и отвалы зачастую подступают вплотную к жилью и дорогам. Регулярные взрывы в ходе вскрышных работ провоцируют землетрясения.

Региональная программа социально-экономического развития до 2030 года вроде бы сетует на чрезмерную зависимость от угля, но вместе с реально полезной газификацией региона и развитием малого и среднего бизнеса указывает на важность «развития угольной отрасли» и «снятия инфраструктурных ограничений». То есть в явном виде программируется развитие области в «угольной колее», без каких-либо системных усилий по диверсификации экономики региона.

Более того, только что утвержденная федеральная энергетическая стратегия целенаправленно — полуторакратно — рост добычи в следующие 25 лет и еще более мощный рост экспорта, предполагающий удвоение доли России на мировом угольном рынке. И это при том, что после 2021 года добыча угля в стране стагнирует, а экспорт постепенно сокращается. И при том, что уголь, особенно энергетический, испытывает все более сильную конкуренцию в мировом

энергетическом балансе со стороны газа и ВИЭ и в ближайшие десятилетия наверняка будет пройден пик его потребления. Расширению внутреннего использования угля, в частности развитию углехимии, в стратегии посвящен один абзац — вполне дежурный, без всякой конкретики.

Углехимия — своего рода зонтичный бренд для целого веера химических технологий, использующих уголь в качестве сырья для получения разнообразных топливных (газ, бензин, авиакеросин и др.) и нетопливных (карбамид, поливинилхлорид) продуктов. Специалисты считают, что в стратегическом отношении «химический» способ монетизации угольной отрасли представляется наиболее эффективным. Нельзя исключать, что в перспективе 30–50 лет появятся условия (экономические, финансовые и технологические) для углехимического производства синтетического жидкого топлива и полимеров. В 2015 году в Кемерове образован **Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН**. Темой углехимии надо продолжать заниматься, но отдача от нее — дело среднесрочного будущего.

Дальнейшее — и весьма ощутимое — сжатие угледобычи Кузбасса неизбежно. Важно, чтобы оно было управляемым и сопровождалось своевременным замещением выпадающих рабочих мест.

[Монокль](#), 28.04.2025

«Мы боремся не с майнингом, а возникшим энергодефицитом»

Майнинг на юге Иркутской области поставили на паузу до 2031 года. С инициативой введения такого запрета к правительству РФ обращался губернатор **Игорь Кобзев**, и федеральный центр поддержал это решение. Помогут ли ограничения преодолеть сложившийся в регионе энергодефицит, как запрет отразится на будущем цифровой инфраструктуры, повлияет ли на деятельность дата-центров и IT-кластеров? Об этом говорили эксперты на круглом столе в «Точке кипения». Участниками честного и открытого диалога стали представители власти, энергетики, ученые и предприниматели.

Тормозит инвестпроекты, под угрозой ввод жилья

Аргументируя свою позицию о полном запрете майнинга, губернатор Игорь Кобзев отметил, что Иркутская область сегодня является одним из центров по добыче криптовалюты в стране. Энергосистема региона испытывает колоссальные нагрузки в осенне-зимний период, когда наравне с деятельностью майнеров население использует электроотопление. Это приводит к частым отключениям электричества.

— С приходом аномальных морозов в регионе остро ощущался дефицит энергомощности. Чтобы снизить риски при прохождении отопительного сезона, приходилось через механизм ЧС отключать хозяйствующие субъекты. Ограничения были введены, чтобы этого не делать в ручном режиме, — прокомментировал **Константин Зайцев**, председатель правительства Иркутской области.

О том, что энергобаланс в регионе испытывает напряжение, говорил и **Алексей Хлебов**, генеральный директор филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Сибири». По его словам, по энергопотреблению Приангарье еще прошлой зимой достигло исторического максимума.

— Эту зиму удалось пройти хорошо, в том числе благодаря тому, что у нас на 8,5 градуса было теплее, чем в предыдущие осенне-зимние периоды. Мы видим серьезный рост потребления на юге Иркутской области за счет индивидуального жилищного строительства. Так называемый серый майнинг составляет в регионе значимую величину. По оценочным данным, это более 400 МВт, большая его часть сконцентрирована в Иркутско-Черемховском энергорайоне, — уточнил Алексей Хлебов.

Было отмечено, что энергодефицит тормозит реализацию новых инвестпроектов. Константин Зайцев обратил внимание, что при строительстве нового аэропорта в пади Ключевой уже обозначен риск, связанный с подключением электроэнергии. Сегодня никто не может дать гарантии технологического присоединения новых социальных объектов, без которых невозможно обеспечить повышение качества жизни населения. Под угрозой находится выполнение показателей по вводу жилья. Как подчеркнул заместитель министра строительства региона **Евгений Ветров**, к 2030 году в рамках нацпроектов Приангарье должно обеспечить ввод в эксплуатацию почти 12 млн кв. м жилья. По его словам, для этого необходимо около гигаватта электрической мощности.

— Если в 2015 году мы вводили 75% многоквартирного жилищного фонда и порядка 25% индивидуального жилищного строительства, то в 2024 году все с точностью до наоборот. 75% от общего объема в 1,6 млн кв. м — это индивидуальное жилищное строительство, и только 25% составляет многоквартирный жилищный фонд, — уточнил Евгений Ветров.

Министр жилищной политики и энергетики региона **Анатолий Никитин** особо подчеркнул, что правительство региона не борется с майнингом. Сегодня жизненно необходимо купировать ситуацию с возникшим энергодефицитом и обеспечить Иркутской области возможность для дальнейшего развития.

— Можно превратить наш регион в один большой дата-центр, но первостепенная задача власти — забота о населении. Поэтому мы ведем диалог со всеми участниками процесса, стремясь найти компромисс. Прекрасно понимаем, что для энергетиков выгодна постоянная загрузка, а значит, получение стабильной прибыли. Но мы видим, что это идет в ущерб устойчивости развития региона, — отметил Анатолий Никитин.

Что стало с 300 МВт?

Позицию энергетиков на круглом столе представил заместитель гендиректора по развитию и технологическим присоединениям ИЭСК **Сергей Ересов**. Он сообщил, что временный запрет майнинга с января по март снизил нагрузку на энергосистему и освободил свыше 300 МВт мощности. Но как показала практика, этот объем не был перераспределен, а остался в собственности хозяйствующих субъектов.

— Энергомощности, которые были ранее легально получены майнерами, у них сохраняются. Процедуры их изъятия сейчас нет. Даже выключив свои установки, майнеры все равно остаются владельцами закрепленной за ними мощности. В рамках закона они могут от нее отказаться в пользу сетевой организации либо перераспределить на других потребителей, — сказал Сергей Ересов.

Председатель правительства региона согласился, что решение, принятое федеральным центром, — это лишь первый шаг. Теперь необходимо выработать эффективный механизм, чтобы оптимизировать использование свободных мощностей.

— Возможно, стоит рассмотреть вариант оплаты за неиспользуемую мощность. Если вам выделено, скажем, 100 МВт, но они не используются, вы должны за это платить. Уверен, что компании и физические лица, обладающие мощностью, но не использующие ее, начнут быстрее перераспределять ее — продавать другим или возвращать энергосистеме, — отметил Константин Зайцев.

В настоящее время, по словам Анатолия Никитина, весь майнинг в Приангарье потребляет 1066 МВт, из которых 419 МВт — на севере области, 647 МВт — на юге региона. На долю «серого», или бытового майнинга приходится 166 МВт из общей нагрузки.

Для преодоления энергодефицита федеральный центр поддержал проект по строительству новой генерации в Усолье-Сибирском. На ТЭЦ-11 будет введено три энергоблока общей мощностью 690

МВт. Вместе с тем председатель правительства предложил всем, чья деятельность связана с майнингом, строить собственную генерацию.

— Наравне со строительством новых объектов энергетики возникает вопрос: не исчезнет ли майнинг в обозримом будущем. Не хотелось бы оказаться в ситуации, когда избыточная генерация окажется невостребованной. На прошедшей Энергетической неделе в Москве я обратился к представителям компаний, занятых в майнинге, с предложением подтвердить свое убеждение в успешности данной отрасли делом. Если вы искренне верите в перспективы развития цифровой экономики и криптовалюты, то стройте собственную генерацию, генерируйте, зарабатывайте, обеспечивая себя необходимыми ресурсами, — сказал Константин Зайцев.

В ожидании четвертой группы надежности

На круглом столе прозвучало предложение о создании так называемой четвертой группы надежности для майнинговых компаний. Сергей Ересов отметил, что уже разработан проект по введению этой группы потребителей.

— Основная проблема нашей компании заключается в том, что мы не можем рассматривать майнеров как особую группу потребителей. Мы обязаны к ним относиться точно так же, как к любому другому потребителю электрической мощности. Поэтому в периоды пиковых нагрузок мы не имеем законного основания останавливать их работу и отключать электроэнергию. Введение четвертой группы позволит ограничивать потребление энергии майнерами в моменты перегрузок по решению системного оператора, — пояснил эксперт.

С этим предложением согласен заведующий электроэнергетическим сектором **Института систем энергетики имени Л.А. Мелентьева Сибирского отделения РАН Алексей Осак**. Но он в свою очередь считает, что следует ввести систему управления спросом.

— Системный оператор — «СО ЕЭС» Иркутское РДУ — является одним из лидеров по внедрению цифровых технологий в электроэнергетике. Допустимые перетоки отслеживаются в реальном времени с точностью буквально до минуты. Диспетчер видит не только плановое положение дел, но и фактические запасы с учетом всех текущих ремонтных работ, — объяснил ученый. — Например, когда тепло, имеются электрическая энергия и мощность, значит, их можно предложить к использованию. А когда возникают сложности, наступает зима, морозы, в автоматическом режиме потребление можно ограничить. В условиях дефицита такие потребители будут отключаться, а в условиях избытка энергии — подключаться обратно. Именно цифровые технологии позволяют это сделать, — отметил Алексей Осак.

Кандидат технических наук, главный специалист Института систем энергетики СО РАН, профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» АГТУ **Владимир Головщиков** представил более радикальную точку зрения:

— Согласен с коллегами, что нужно ввести четвертую категорию потребителей и предоставить широкие полномочия региональным диспетчерским управлениям (РДУ). Необходимо принять законодательные меры, позволяющие системному оператору автоматически отключать отдельные группы потребителей при пиковых нагрузках, не запрашивая разрешения.

Новая отрасль экономики

Гендиректор компании «Сибстройкапитал» **Дмитрий Зуев** сказал, что в текущем режиме санкций майнинг является производителем децентрализованного актива:

— Децентрализованные активы — это те активы, которые не могут заблокировать страны, так сказать, недружественные, потому что у них нет центра. Такой актив необходим нашей стране в том числе для трансграничных расчетов.

На вопрос Константина Зайцева о налоговой отдаче отрасли Дмитрий Зуев ответил:

– Майнинг как отрасль в нашей стране только зарождается. Она очень небольшая с точки зрения федеральной экономики. Там не будет каких-то громадных налоговых поступлений в федеральный центр. Но отдачу от отрасли можно будет увидеть в первую очередь в тех налогах, которые заплатят энергетики, поскольку майнеры платят за электроэнергию.

Будущее за промышленным майнингом, убежден заместитель генерального директора BitRiver **Александр Карташев**. Компания владеет крупнейшим дата-центром на севере Иркутской области, обеспечивает занятость 700 человек. Также BitRiver обеспечивает реализацию социальных проектов в территориях, где ведет свою деятельность. В прошлом году, например, были приобретены свыше десяти квартир для погорельцев Вихоревки. В этом году в Братске компания построила каток.

– Переход от бытового к промышленному майнингу позволит энергетикам контролировать напряжение в сети, нагрузку на сети, не будет никакого дисбаланса в этой ситуации, – подчеркнул Александр Карташев.

Стоит отметить, что к полному запрету майнинга на юге Иркутской области даже в сообществе майнеров нет однозначного отношения. Одни его просто не почувствовали. Другие, наоборот, настаивают на том, что лучше регулировать, чем что-то запрещать. Свои предложения на круглом столе озвучил представитель промышленного союза майнеров и операторов региона. Так майнеры готовы смириться с ограничениями в зимний период во время пиковых нагрузок, но введение тотального запрета может привести к негативным последствиям, в том числе к увеличению нелегального майнинга.

Профессор, заведующий кафедрой конституционного права и теории права Юридического института **ИГУ Сергей Шишкин** на круглом столе призвал обеспечить баланс интересов:

– Глава нашего государства четко обозначил необходимость формирования адекватного и сбалансированного правового регулирования майнинговой деятельности. Наш регион занимает лидирующие позиции в стране в новой формирующейся отрасли майнинга, в ней созданы рабочие места, осуществляются регулярные налоговые платежи в бюджеты различных уровней. На мой взгляд, необходимо обеспечить баланс интересов соблюдения энергетической безопасности и технологического суверенитета страны.

Участники круглого стола сошлись во мнении, что введение запрета майнинга позволит направлять высвобожденную электрическую мощность на подключение объектов бюджетной сферы, индивидуального жилищного строительства и расширение производства действующих промышленных предприятий. В настоящее время совместно с министерством энергетики Российской Федерации ведется разработка механизмов перераспределения мощностей.

Наталья Мустафина

Областная газета, 23.04.2025

V. РОССИЯ

Состоялся X Санкт-Петербургский международный экономический конгресс

X Санкт-Петербургский международный экономический конгресс (СПЭК-2025), организованный Институтом нового индустриального развития им. С.Ю. Витте совместно с Вольным экономическим обществом России при участии Секции экономики Отделения общественных наук РАН, по традиции объединил более тысячи ученых и экспертов из России и зарубежных стран — в том числе из Китая, Индии, Греции, Канады и Турции. За десять лет работы СПЭК наработал существенные результаты — и теоретические, и практические, стал провайдером научной мысли в практику.

«За годы работы Конгресс выдвинул несколько важных теоретических концепций. В частности, была предложена концепция реиндустриализации российской экономики на передовой технологической основе. Большое внимание было уделено проблемам макроэкономического, отраслевого, регионального, пространственного развития России, задачам социального плана. Конгресс предложил ряд решений для формирования государственных программ. Многие из них были включены в стратегические документы. Более того — Конгресс объединяет единомышленников: своим упорным интеллектуальным трудом его участники формируют понимание необходимости перехода к новой модели экономики России», — отметил председатель СПЭК-2025, директор Института нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, президент Вольного экономического общества России, член-корреспондент РАН **Сергей Бодрунов**.

Юбилейный Конгресс был посвящен теме «Труд и трансформация общества: знание, творчество, ноономика». Развитие креативных индустрий и повышение их вклада в ВВП России — одно из основных условий создания конкурентоспособной, диверсифицированной экономики, убежден Сергей Бодрунов.

«И мировая, и российская практика показывают, что креативные технологии придают новое качество труду, являясь драйвером такой его трансформации, которая придаст новое качество как традиционным отраслям экономики, так и развитию собственных креативных индустрий, и обеспечит прогрессивное и стремительное развитие экономики в целом, образно говоря, творя её новое лицо. Формирование такого облика экономики в России необходимо безотлагательно, поскольку без этого сегодня невозможны ни устойчивый и динамичный рост экономики, ни улучшение качества жизни людей и решение социальных вопросов», — подчеркнул президент ВЭО России.

По словам ученого, запустить устойчивый рост креативного сектора позволит системная государственная поддержка отрасли, в том числе кратное увеличение креативных кластеров в стране.

«Внимание государства к ИТ-сектору стимулировало его бурный рост. Эти усилия, очевидно, следует активно наращивать и в других креативных сферах. Насыщение нашей жизни креативом, творчеством на базе развития знания и интенсивности производства станет залогом успешного развития, поскольку подобные индустрии, креативные технологии и продукты станут основой экономики», — уверен Сергей Бодрунов.

Формирование нового индустриального общества в России невозможно без учета особенностей ее экономики и пространства.

«В России минерально-сырьевой сектор — это 70% экспортных доходов, 40-50% налогов, порядка 20% занятых и 30% инвестиций. Российская экономика — ресурсо-ориентированная. И с этим нужно научиться жить», — полагает директор **Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН**, академик РАН **Валерий Крюков**.

Ученый убежден, что стране необходимы проекты полного цикла, основанные на кооперационных и интеграционных связях.

«За последние 30 лет в России возросла роль добывающих отраслей, произошла примитивизация цепочек, плохо обстоят дела с кооперацией, интеграцией и взаимодействием хозяйствующих субъектов. России необходимо выделить круг проектов полного цикла, в основу которых ляжет идея создания добавленной социальной ценности и стоимости. Важно отходить от унитарной модели реализации проектов. Нельзя сводить все к финансовым или научно-технологическим аспектам. Следует ориентироваться не только на показатели финансовой доходности, но и на интегральную социально-экономическую отдачу», — отметил Валерий Крюков.

Директор ЦЭМИ РАН, член-корреспондент РАН, член Президиума ВЭО России **Альберт Бахтизин** поднял проблему дефицита кадров, которая существует во всем мире. Одно из решений — трудовая миграция. По мнению ученого, России нужно привлекать больше высококвалифицированных мигрантов.

«Россия входит в десятку стран, которые являются лидерами среди стран-реципиентов международной миграции (10-е место). При этом наша страна — единственная из лидеров-реципиентов международной миграции входит в десятку стран-доноров рабочей силы (5-е место). Мы видим дисбаланс — из нашей страны вымываются преимущественно квалифицированные кадры, а взамен прибывает неквалифицированная рабочая сила. 88% нашей внешней миграции приходится на страны СНГ. Доля мигрантов с высшим образованием не более 9%. По оценкам ЦЭМИ РАН, нивелирование этого отрицательного миграционного сальдо позволит России ежегодно увеличивать ВВП на 1,5-2%», — полагает ученый.

По словам Альберта Бахтизина, решить проблему дефицита кадров можно также с помощью повышения производительности труда, внедряя в производство технологии искусственного интеллекта и промышленных роботов. Согласно данным зарубежных исследовательских организаций, один дополнительный робот на тысячу работников снижает уровень занятости на 0,16%.

Заместитель Государственного секретаря Союзного государства, вице-президент ВЭО России, академик РАН **Сергей Глазьев** отметил, что для перехода к стратегии опережающего развития экономики необходимо включить в систему стратегического планирования банковскую сферу.

«Основные элементы стратегического планирования в России созданы: есть и документы, и программы, и механизмы частно-государственного партнерства. При этом в стратегическом планировании не участвуют банки. Если мы создадим целевые каналы кредитования перспективных производств, то расширение этих предприятий обеспечит рост предложения товаров и повышение их качества, и, в конечном счете, снижение инфляции. Потому что главный фактор борьбы с инфляцией — не сокращение спроса, а научно-технический прогресс. Он же является главным фактором экономического роста. Переход к целевым механизмам кредитования в производственной сфере в целях стимулирования инвестиций в модернизацию экономики на базе нового технологического уклада — это очевидное направление развития», — отметил ученый.

Академик РАН **Абел Аганбегян** указал на необходимость увеличения инвестиций в основной и в человеческий капиталы и проведения ряда реформ.

«Нам нужны социальные и региональные реформы (перевод субъектов РФ на самокупаемость). Но самое главное — нам нужна коренная реформа управления. Пора перейти к стратегическим пятилетним планам. Об этом говорит не только опыт Китая или Индии, которая в 2017 году закончила двенадцатую пятилетку, но и опыт Японии и Южной Кореи: за шесть пятилеток эти государства сделали колоссальный рывок вперед, превратившись из отсталых в индустриальном плане стран в передовые», — пояснил Абел Аганбегян.

По словам академика РАН, еще одно важное условие научно-технологического и социально-экономического развития страны — реализация мегапроектов.

«Мегапроекты носят стратегический характер. Инвестиции в них измеряются миллиардами рублей. Уверен, пристальное внимание должно быть уделено микроэлектронике, потому что это технологическая основа, и технологиям искусственного интеллекта», — считает ученый.

Исполнительный декан Института финансовых исследований «Чунъян» Китайского народного университета, эксперт Международного дискуссионного клуба «Валдай», сопредседатель Экспертно-делового Совета ВЭО России по вопросам развития российско-китайского сотрудничества, профессор **Ван Вэнь** заявил, что мир вступает в эпоху конкуренции в сфере знаний, и драйвер этого тренда — развитие технологий искусственного интеллекта, которые ускоряют поиск информации, способствуют ее регенерации и производству знаний.

«Глобальный рынок искусственного интеллекта — это рынок, на котором доминирует процесс производства знаний. На первом месте в рейтинге стран-лидеров в развитии искусственного интеллекта — США, на втором — Китай. Россия также входит в первую десятку. У Китая нет цели владеть всеми технологиями. Мы хотим иметь возможность делиться технологиями с другими странами и таким образом содействовать развитию конкуренции в этой сфере, а значит, дальнейшему производству знаний», — заявил профессор Ван Вэнь.

Санкт-Петербургский международный экономический конгресс — это форум фундаментальной науки. Два дня Конгресса были насыщены научно-практическими мероприятиями. В рамках СПЭК-2025 состоялись два пленарных заседания, десятки международных семинаров и круглых столов. Эксперты СПЭК-2025 представили в этом году более 500 научных докладов.

Итоги Конгресса имеют не только теоретическое, но и практическое значение — рекомендации и предложения, подготовленные экспертами СПЭК-2025, будут направлены в профильные органы государственного управления.

[Российский экономический интернет журнал](#), 10.04.2025

Более 5 тыс. участников посетили мероприятия Российского венчурного форума в 2025 году

Спикер Госсовета Татарстана Фарид Мухаметшин на церемонии закрытия заявил, что в ходе работы форума была сформулирована стратегия дальнейшего развития технологической инновации

Более 5 тыс. человек приняли участие в Российском венчурном форуме, который прошел 9-11 апреля в Казани. Порядка 300 спикеров и экспертов обсудили тренды венчурных рынков, инвестиции, технологическое предпринимательство, передает корреспондент ТАСС с церемонии закрытия форума.

На площадке присутствовало более 5 тыс. участников, также около 4 тыс. человек приняли участие онлайн. В форуме поучаствовали более 150 стартапов и порядка 300 спикеров и независимых экспертов.

Спикер Госсовета Татарстана **Фарид Мухаметшин** на церемонии закрытия сообщил, что в ходе работы нынешнего форума была сформулирована стратегия дальнейшего развития технологической инновации. "Обсуждены пути повышения эффективности механизмов венчурного предпринимательства. В мероприятиях на казанской земле приняли участие компетентные эксперты, представители отрасли. Был подтвержден запрос на тесное сотрудничество государства и бизнеса в процессе технико-научно-технологического развития страны. Предложено новое направление в поддержке российского технологического бизнеса, в том числе с привлечением венчурного капитала", - сказал он.

Мухаметшин отметил, что Татарстан со своей стороны стремится обеспечить для этого максимально комфортные условия и выстраивает обширную инфраструктуру по поддержке технологического предпринимательства. По его словам, большую роль в этом играет Академия наук Татарстана и Инвестиционно-венчурный фонд республики.

"Российский венчурный форум зарекомендовал себя одним из значимых каналов для выстраивания коммуникации между представителями венчурной отрасли и технологическими компаниями, включая наших и зарубежных партнеров", - добавил он.

Директор Инвестиционно-венчурного фонда республики **Дамир Галиев** отметил практическую сторону мероприятия, сообщив, что на полях форума уже заключают сделки. "Мы этому безусловно рады. Для себя тоже присмотрели несколько хороших проектов. Будем с ними работать", - сказал Галиев.

Технологическое предпринимательство и инвестиции

Всего в рамках деловой программы прошло более 50 мероприятий и 20 дополнительных выступлений в восьми тематических направлениях. Основными направлениями работы стали венчурные инвестиции и рынки. Обсуждались новые, наиболее привлекательные ниши, создание стимулов для развития внутренних инноваций, поиск новых бизнес-моделей. Также интерес вызвали экосистемы, которые включают в себя технологическое предпринимательство в университетах, глобальные тренды и роль государства.

Эксперты сошлись во мнении, что по итогам прошлого года на российском венчурном рынке видны положительные тенденции. В частности, генеральный директор фонда "Московский инновационный кластер" **Алексей Парабучев** в ходе дискуссий отмечал, что в 2024 году в данной сфере наблюдается рост. При этом, по его словам, компании и бизнес-ангелы предпочитают меньше рисковать и инвестировать в те сегменты, которые понятны, в те рынки, которые уже устоялись, и в те компании, которые уже показали определенную динамику роста.

Его мнение поддерживает Галиев, отмечая на рынке российских венчурных инвестиций определенную стабильность, а в отдельных направлениях - рост, в том числе за счет платформы университетского технологического предпринимательства. Сам Инвестиционно-венчурный фонд Татарстана, по словам Галиева, планирует в 2025 году поддержать до 40 проектов и увеличить объем инвестиций на 15-20%.

Выставка стартапов

Частью форума традиционно стала выставка, где были представлены более 190 стендов, среди которых 150 стартапов. Были представлены разработки из разных сфер, в том числе ИИ, медицина, аддитивные технологии. Так, Академия наук Татарстана представила русско-татарский онлайн-переводчик Tatsoft, которым уже успели воспользоваться пользователи из 145 стран. Также гости выставки могли познакомиться с российским гаджетом для самостоятельных инъекций "Комарик", который стал первым стартапом, куда инвестировал университетский венчурный фонд "Лобачевский". Были представлены и беспилотные технологии, например, подводные дроны "Прометей", которые уже применяются на работах по устранению мазута в Анапе.

Особое внимание гостей выставки привлек 3D строительный принтер "ТехПро". Такая технология печати одноэтажных зданий и малых архитектурных форм из цементных смесей позволяет возводить объекты быстрее традиционных методов строительства.

Также в рамках форума прошли "Венчурные игры" и интерактивные мероприятия для студентов. Так, впервые была организована ярмарка вакансий, где ведущие образовательные учреждения и компании представили карьерные возможности.

Значимость форума

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** отметил, что прошедший в этом году форум имеет особое значение. "Достижение технологического лидерства требует максимальной концентрации усилий от всех участников, которые представлены сегодня на этой площадке. <...> Наличие такого рода дискуссионной площадки является весьма актуальным", - сказал он.

Глава Татарстана **Рустам Минниханов** подчеркнул эффективность площадки для обмена опытом, практиками, достижений договоренностей с деловыми партнерами о реализации совместных проектов. Он отметил, что республика занимает передовые позиции в стране по уровню инновационной активности, а также по доле организаций, которые осуществляют технологические инновации, и по удельному весу инновационных продуктов в общем объеме отгрузки.

Организаторами форума выступили Министерство науки и высшего образования РФ, Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан, Ассоциация венчурного инвестирования (РАВИ), Ассоциация содействия цифровому развитию и Инновационный технопарк "Идея". ТАСС - генеральный информационный партнер форума.

[ТАСС](#), 12.04.2025

Дополнительно по теме:

[Валерий Фальков провел заседание оргкомитета по подготовке к проведению Российского венчурного форума – 2025](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 08.04.2025)

Новосибирский экономист Клисторин рассказал, когда инфляция замедлится

В последние месяцы рост цен ускоряется. Если же в какие-то периоды он замедляется, то речь идет о показателях менее 1%, и потребители этого даже не замечают

Минфин повысил оценку инфляции в полтора раза – с 4,5% до 7,6%. Соответствующие изменения показателей федерального бюджета были одобрены на последнем заседании правительства. Инфляционные показатели в регионах существенно разнятся. В Новосибирской области, согласно последним данным ЦБ, инфляция ускорилась до 11,26% при общероссийском показателе 10,34%.

Экономисты не ожидают кардинального изменения ситуации с ценами в ближайшие месяцы, но прогнозируют небольшое замедление роста цен.

«Летом обычно инфляция слегка замедляется. Потому что увеличивается доля продукции местной продукции, – сообщил BFM-Новосибирск доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН Владимир Клисторин**. – Речь в первую очередь об овощной продукции. Много, конечно, будет зависеть от погоды и урожая, но в любом случае хотя бы небольшое снижение цен ожидать стоит. Других факторов, которые могут замедлить инфляцию в краткосрочной и среднесрочной перспективе я не вижу. Ключевая ставка остается высокой и это, скорее, проинфляционный фактор. Центробанк указывает, что стремится вернуть инфляцию к показателю 4% к 2026 году. Мне кажется, что это достичь этого нереально. Эту цель по инфляции нужно отложить как минимум до 2027 года».

[Business FM](#), 03.05.2025

Дополнительно по теме:

[Небольшое замедление инфляции прогнозирует экономист из Новосибирска](#) (Аргументы и Факты, 03.05.2025)

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Sci.News

Apr 10, 2025

New genomic research sheds more light on evolutionary history of mammoths

Международная группа ученых (Швеция, Великобритания, Дания, Бельгия, Канада, Нидерланды, Россия, Германия) извлекла и проанализировала 34 новых митохондриальных ДНК мамонтов (Mammuthus spp.) из Сибири и Северной Америки, живших в период 1,6 млн - 126 тыс. лет назад, и сравнила их с 200 уже известными. Исследование подтвердило, что две из трех основных клад мамонтов позднего плейстоцена появились в Сибири. Кроме того, мамонты, жившие в раннем плейстоцене, были не очень похожи на более поздних особей - вероятно, из-за уменьшения генетического разнообразия.

Scientists have extracted and analyzed 34 new mammoth (*Mammuthus* spp.) mitochondrial genomes, including two Early Pleistocene and nine Middle Pleistocene mammoth specimens from Siberia and North America. They have identified the oldest known mammoth DNA in North America, from a 200,000 year old specimen found in the Old Crow River, Yukon Territory, Canada. The results confirm previous research, showing that mammoths from around a million years ago do not closely resemble later mammoths.

Ancient DNA recovered from specimens dated to the Early Pleistocene (2.6 million to 780,000 years ago) and Middle Pleistocene (780,000 to 126,000 years ago) stages has the potential to allow the direct study of the deep time evolutionary events that are key to understanding species formation.

Unfortunately, access to such deep time DNA is limited, and so far only a handful of studies have been able to obtain either genome wide data or complete mitochondrial genomes (mitogenomes) from deep time specimens.

“Our analyses provide an unprecedented glimpse into how major deep time demographic events might have shaped the genetic diversity of mammoths through time”, said Dr J. Camilo Chacón Duque, a researcher at Stockholm University.

By analyzing 34 new mammoth mitogenomes alongside over 200 previously published mammoth mitogenomes, the researchers were able to find that diversification events across mammoth lineages seem to coincide with well described demographic changes during the Early and Middle Pleistocene.

Their findings support an ancient Siberian origin for major mammoth lineages and reveal how shifts in population dynamics might have contributed to the expansion and contraction of distinct genetic clades.

“With the ever decreasing costs of sequencing technologies, mitogenomes have been somewhat forgotten. However, our study shows that they remain crucial for evolutionary biology since they are more abundant than nuclear DNA,” said Dr. Jessica A. Thomas Thorpe, a researcher at the Wellcome Sanger Genome Institute.

The current study not only advances our understanding of mammoth evolution but also contributes to the broader field of ancient DNA research. The scientists developed and applied an improved molecular clock dating framework, refining how genetic data can be used to estimate the ages of specimens beyond the radiocarbon dating limit. This methodological advancement offers a powerful tool for future research on extinct and endangered species.

“These results add to our earlier work where we reported million year old genomes for the first time,” said Professor Love Dalén, a researcher at Stockholm University.

“I’m very excited that now we have genetic data from many more mammoth specimens sampled across the last million years, which helps us understand how mammoth diversity has changed through time.”

The team’s [results](#) were published in the journal *Molecular Biology and Evolution*.

© 2011-2025. Sci.News. All Rights Reserved.

Phys.org

April 23, 2025

Cerium glows yellow: Chemists discover how to control luminescence of rare earth elements

Исследователи НИУ «Высшая школа экономики» и Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН нашли способ управлять цветом и яркостью свечения редкоземельных элементов посредством изменения их химического окружения. Циклопентадиенильные комплексы создают вокруг ионов металлов электростатическое поле, изменяющее энергию 5d-орбиталей, что влияет на спектр люминесценции. Например, церий, обычно испускающий ультрафиолетовый свет, начинает светиться желтым.

Researchers at HSE University and the Institute of Petrochemical Synthesis of the Russian Academy of Sciences have discovered a way to control both the color and brightness of the glow emitted by rare earth elements. Their luminescence is generally predictable - for example, cerium typically emits light in the ultraviolet range.

However, the scientists have demonstrated that this can be altered. They created a chemical environment in which a cerium ion began to emit a yellow glow. The findings could contribute to the development of new light sources, displays, and lasers. The [study](#) has been published in *Optical Materials*.

Rare earth elements are used in microelectronics, LEDs, and fluorescent materials because of their ability to emit light in precisely defined colors. This depends on how their electrons behave when absorbing and releasing energy.

When an atom absorbs energy - such as from light or an electric current - one of its electrons can be excited to a higher energy level. However, this excited state is unstable, and after a short time, the electron returns to its original level, releasing the excess energy as light. This process is known as luminescence.

In rare earth elements, the glow results from electron transitions between 4f orbitals - regions around the atomic nucleus where electrons can reside. Typically, the energy of these transitions is fixed, meaning the color of the glow remains constant: cerium emits invisible ultraviolet light, while terbium emits green.

The 4f orbitals are situated deep within the atom and interact minimally with the surrounding environment. In contrast, the 5d orbitals are sensitive to external influences but generally do not contribute to the luminescence of lanthanides due to their excessively high energy.

However, scientists from HSE University and the Institute of Petrochemical Synthesis of the Russian Academy of Sciences have demonstrated that the color of the radiation can be altered by adjusting the chemical environment of the metals. They synthesized cerium, praseodymium, and terbium complexes using organic ligands - molecules that surround metal ions. These ligands shape the geometry of the complex and influence its properties.

In all cases, three cyclopentadienyl anions were symmetrically arranged around the metal. These anions consist of regular pentagons of carbon atoms, to which large organic fragments are attached, providing the required structure for the complex. This environment generates a specific electrostatic field around the ion, which alters the energy of the 5d orbitals and, consequently, affects the luminescence spectrum.

"Previously, a change in the color of the glow had been observed, but the underlying mechanism was not understood. Now, in collaboration with our physicist colleagues, we have been able to understand the mechanism behind this effect. We deliberately designed compounds with an electronic structure that is atypical for lanthanides.

"Rather than focusing on a single example, we synthesized a series of compounds from cerium to terbium to observe how their properties change and to identify common patterns," comments Daniil Bardonov, a master's student at the HSE Faculty of Chemistry.

In conventional compounds, cerium emits ultraviolet light with wavelengths between 300 and 400 nanometers. In the new complexes, its emission shifted to the red range, reaching up to 655 nanometers. This indicates that the energy gap between the 4f and 5d levels has decreased. A similar rearrangement of electronic levels was observed in the other lanthanides studied, also resulting in changes to their luminescence.

"To understand how this process works, it's important to first grasp the mechanism of energy transfer. Typically, a ligand molecule absorbs ultraviolet light, enters an excited state, and then transfers this energy to the metal atom, causing it to emit light," explains Dmitrii Roitershtein, Academic Supervisor of the Chemistry of Molecular Systems and Materials Programme and co-author of the paper.

"However, in the new compounds, the process occurred differently: energy was transferred not directly to the 4f electrons, but via an intermediate 5d state."

The researchers believe that being able to predict the luminescence spectrum will make it possible to design materials with desired properties more efficiently by eliminating the need for time-consuming trial and error. This could facilitate the creation of new and advanced light sources.

"We were able to demonstrate exactly how the environment of an atom influences its electronic transitions and lanthanide luminescence," says Fyodor Chernenkiy, bachelor's student at the HSE Faculty of Chemistry. "We can now intentionally select the structure of compounds to control luminescence and produce materials with specific optical properties."

© Phys.org 2003-2025 powered by Science X Network.

SpacePolicyOnline.com

April 24, 2025

U.S.-Russian ISS Commission: Controlled deorbit, no gap, are imperatives

By Marcia Smith

18-21 февраля этого года состоялось заседание Совместной американо-российской комиссии Консультативного комитета NASA и Консультативно-экспертного совета Роскосмоса по Международной космической станции. Стороны обсудили запланированный контролируемый спуск с орбиты и последующее затопление МКС в Тихом океане. Весь процесс должен занять два с половиной года и завершиться в конце 2030 г. Другим важным вопросом было создание новых космических станций до того, как МКС будет выведена с орбиты, что позволит избежать прерывания критически важных научных исследований.

The U.S.-Russian Joint Commission that advises NASA and Roscosmos on operations of the International Space Station is stressing the need for a planned, controlled deorbit of the ISS at the end of its lifetime. Both primary and backup deorbit capabilities must be in place before the two-and-a-half year orbit-lowering process begins. That would put the ISS into the Pacific Ocean at the end of 2030. They also want to ensure there is no gap between ISS and whatever replaces it to ensure research critical to supporting human missions to the Moon and Mars continues uninterrupted.

The Joint Commission, a combination of NASA's International Space Station (ISS) Advisory Committee and Roscosmos's Advisory Expert Council, met at NASA's Johnson Space Center from February 18-21, 2025.

The NASA committee is chaired by Bob Cabana, a former astronaut, former Director of Kennedy Space Center, and former NASA Associate Administrator who retired from the agency at the end of 2023. Today Cabana provided a public recap of their findings and recommendations.

A partnership among the United States, Russia, Japan, Canada and 11 European countries working through the European Space Agency, the first two modules were launched in 1998 and it's been permanently occupied by international crews rotating on roughly six month schedules for more than 24 years.

In short, the ISS is old. And showing it. Persistent air leaks were first detected in 2019 in a tunnel that connects Russia's Service Module to a docking port for Progress cargo vehicles - dubbed PrK. They are ongoing and a source of worry not only to the Joint Commission, but NASA's Aerospace Safety Advisory Panel.

All of the partners except Russia have agreed to operate the ISS until 2030. Russia is formally committed only through 2028, but NASA expects them to extend that to 2030 in due course. The questions are whether it will remain safe for human occupancy that long, what's the deorbit plan, and what comes next to ensure microgravity research continues.

At the Joint Commission's [last meeting](#) in September 2024, the U.S. and Russian sides couldn't agree on the root cause of the leaks or the risk they pose. NASA is more concerned than Roscosmos and [requires](#) that the hatch between the Russian and U.S. segments be closed whenever cosmonauts open the hatch to that docking port. In response to a recommendation from the Joint Commission in September, the two space agencies agreed to bring in independent experts from industry and academia to assist in diagnosing the problem.

Cabana said they were told at this meeting that their recommendation is being executed and a NASA-Roscosmos team will meet in Moscow next month "to exchange data and better understand the problem." But it doesn't appear much progress has been made since the last meeting. The Joint Commission said today simply that they support "face-to-face meetings of U.S. and Russian materials and structural experts to find a common understanding of the leaks." Once that's determined, they want the space agencies to "reevaluate the nominal and contingency procedures on orbit."

Assuming nothing catastrophic happens before 2030, the plan is to use a U.S. Deorbit Vehicle, or USDV, to intentionally deorbit the ISS into a remote part of the Pacific Ocean at the end of its lifetime. The Joint Commission wants a secondary deorbit capability in case something goes awry with the USDV. The contingency plan is using two Russian Progress cargo vehicles and the Russian segment itself to dispose of the ISS. That requires ensuring the propellant tanks on the Russian segment are full. Cabana said they reviewed a plan to have the tanks on the Zvezda Service Module and Zarya Functional Cargo Block (FGB) "sufficiently filled by 2028," the same year the USDV should arrive so the two-and-a-half year process to slowly lower the orbit can begin.

They asked NASA and Roscosmos to come up with "an integrated deorbit decision timeline" that takes into account safety milestones, hardware readiness, and the availability of critical capabilities.

No mention was made during Cabana's outbrief of [Elon Musk's comments](#) that the ISS should be deorbited two years from now instead of 2030. That doesn't appear to be a safe option based on the timeline Cabana laid out. Musk's SpaceX is building the USDV under a [\\$843 million contract](#) with NASA, not including launch. Unlike the Cargo Dragon and Crew Dragon spacecraft SpaceX developed through Public-Private Partnerships with NASA that it owns and operates, the USDV will be owned and operated by NASA.

Keeping the ISS operating and then safely deorbiting it into the ocean in 2030 still leaves the question of what comes next.

Cabana emphasized the "critical" importance of the research being conducted on ISS for future human spaceflight and shared an intriguing scientific finding - microbiological growth has been found on exterior space station surfaces. "These microorganisms seem to be genetically identical to terrestrial organisms" and may have been transported there by the "tiny amount of atmosphere" at that altitude. "It's surprising" they exist and underscores the importance of continued research.

"Knowledge gaps in both human biological research and fundamental science will require further study for the safety of future human spaceflights, including to the Moon and Mars. For example, eye and possibly brain changes have been observed in astronauts during long duration spaceflight. The precise cause of these changes is not yet known, nor are there currently any valuable mitigations or treatments. We should continue to find new observations as we continue to extend the limits of human exploration in space." - Bob Cabana.

The Joint Commission wants to accelerate research on the ISS and ensure future space stations are in place before the ISS is deorbited.

"It is critical to continue the uninterrupted joint international scientific and engineering work, having a continuous human presence with no gap for human laboratories in low Earth orbit to enable success of future human missions to low Earth orbit, the Moon and Mars." - Bob Cabana.

Cabana is one of four former NASA astronauts on the ISS Advisory Committee who were on the call today. The others were Frank Culbertson, Bill Shepherd and Mark Vande Hei. Cabana commanded the space shuttle mission, STS-88, that delivered the first ISS module (Node 1 or Unity) to orbit. Shepherd was the U.S. astronaut on the three-person crew that initiated permanent occupancy of the ISS on November 2, 2000, along with Russia's Sergei Krikalev and Yuri Gidzenko.

Culbertson led the U.S. side of the Shuttle-Mir program in the 1990s when U.S. astronauts flew to Russia's Mir space station and Russian astronauts flew on the U.S. shuttle. He was aboard the ISS on Expedition 3 on September 11, 2001 when terrorists attacked the United States and has shared moving recollections of what it was like to be in space watching the tragedy unfold. Vande Hei is one of several astronauts and cosmonauts who ended up staying on the ISS longer than expected setting what was then a U.S. record of 355 continuous days in space in 2022 (Frank Rubio surpassed that in 2023 at 371 days, another unexpectedly extended mission).

NASA's Advisory Committee Management Division's website doesn't list the members of this committee and the committee's own website shows only its charter. Cabana was the only committee member who spoke during the approximately 15-minute presentation. According to the roll call taken at the start of the meeting, former NASA astronaut Nicole Stott is also a member, but wasn't present today (nor was Ginger Kerrick). Other members who were there: Bill Vantine, Chuck Daniel, Dan Heimerdinger, Harmony Myers, and Joe Schmid. Most but not all were members at the last meeting according to the minutes.

© 2017 Space and Technology Policy Group, LLC, All Rights Reserved.

EurekaAlert!

25-Apr-2025

Arctic rivers project receives “National champion” designation from Frontiers Foundation

Международный проект «Арктическая обсерватория великих рек» (ArcticGRO) вышел в финал конкурса на премию Frontiers Planet Prize с опубликованной в журнале Nature статьей об изменениях химического состава крупных северных рек и их влияния на панарктический бассейн. В ней авторы из Канады, США, Франции и России рассматривают последние тенденции в составе шести «великих рек Арктики» (Обь, Енисей, Лена, Колыма, Юкон, Маккензи), дренирующих более чем две трети водосбора Северного Ледовитого океана.

Премия Frontiers Planet Prize, учрежденная в 2022 г. фондом Frontiers Research Foundation, присуждается выдающимся ученым и научным коллективам, работающим в области устойчивого развития.

The [Frontiers Planet Prize](#), the world's largest science competition to enhance planetary health by fast-tracking innovative research, has announced National Champions from 19 different countries who now advance to the International competition, which will award three winners \$1M each to scale up their research.

Suzanne Tank and co-authors from the [Arctic Great Rivers Observatory](#) (ArcticGRO), a multinational project founded at the Marine Biological Laboratory (MBL), were recognized for their publication, [“Recent trends in the chemistry of major northern rivers signal widespread Arctic change.”](#) published in *Nature Geosciences*.

Tank, an associate professor at University of Alberta, was selected as the 2025 National Champion for Canada. She was a postdoctoral scientist at the MBL when she first got involved with ArcticGRO and is currently a principal investigator on the project.

ArcticGRO was conceived in 2002 by Bruce Peterson, R. Max Holmes, and James McClelland while the three were working together at the MBL's Ecosystems Center. Peterson was the founding director of the project, followed by Holmes, and McClelland is the current director. The project, initially called PARTNERS, has been supported by the U.S. National Science Foundation since its inception and is a component of NSF's Arctic Observing Network.

ArcticGRO's work involves a large cast of collaborators from the United States, Canada, and Russia, and its ongoing success relies on the strong international partnerships that have been forged and sustained over the past 20 plus years.

“This recognition from Frontiers highlights the value of sustained international collaborations for solving global challenges,” McClelland said. “I am proud of Suzanne and the ArcticGRO team for their vision and long-term commitment to the project.”

Since 2003, ArcticGRO has provided essential data about six large Arctic rivers that originate in Canada, Russia, and the United States (Alaska) and discharge into the Arctic Ocean, transporting huge quantities of water and water-borne materials from the continents to the ocean. Changes in river water flow and chemistry reflect changes occurring on land and lead to changes in the chemistry, biology, and circulation of the receiving ocean waters.

“When measured at their outflow, the chemistry of these large rivers provides a ‘fingerprint’ that integrates a multitude of processes occurring over vast spatial scales,” [Tank writes in the project description for Frontiers](#). “Our multinational team has worked together to measure the chemistry of these six large rivers for over two decades. This long-standing, cross-jurisdictional collaboration has built a time series that has provided critical insight into the functioning of the land-ocean Arctic system, while also amassing a sample archive that enables retrospective analyses as important new questions emerge.”

“MBL Ecosystems Center scientists have been conducting exemplary research in the U.S. Arctic for half a century,” said MBL Director Nipam Patel. “It is gratifying to see the ArcticGRO, one of their initiatives, recognized by the Frontiers Foundation for its sustained contributions to understanding global change in a critical region of the planet.”

The National Champions were selected by 100 independent experts - [the Jury of 100](#) - all renowned sustainability and planetary health leaders. [A list of the 2025 National Champions](#) is here.

A direct response to the urgent need for faster global scientific consensus, the Frontiers Planet Prize has already engaged with more than 10,000 researchers, 23 academies of science, and 600 leading universities and research institutions from 62 countries, to bring forward transformational and globally scalable research from around the world, with a focus on enabling healthy lives on a healthy planet.

“Faced with immense threats to people and planet, we need bold, transformative solutions, rooted in evidence and validated by science. Innovative yet scalable solutions are the only way for us to ensure healthy lives on a healthy planet,” said Jean-Claude Burgelman, director of the Frontiers Planet Prize.

Copyright © 2025 by the American Association for the Advancement of Science (AAAS).

Phys.org

April 29, 2025

Astronomers investigate an extremely X-ray-luminous, radio-loud quasar

By Tomasz Nowakowski

Астрономы Института космических исследований РАН и Специальной астрофизической обсерватории РАН изучили квазар SRGA J2306+1556, открытый несколько лет назад. Его особенность в том, что он чрезвычайно ярк в рентгеновском диапазоне, но почти недоступен для прямого наблюдения из-за плотной газо-пылевой завесы. Ученые обнаружили, что с момента открытия рентгеновское излучение квазара снизилось в несколько раз, но он по-прежнему является одним из самых ярких затемненных квазаров в наблюдаемой Вселенной, а его чёрная дыра имеет массу в 1,4 млрд солнц.

Using the Spektr-RG (SRG) space observatory, astronomers from the Russian Academy of Sciences have inspected a radio-loud quasar known as SRGA J2306+1556, which is extremely luminous in the X-ray band. Results of the new study are [reported](#) in a research paper published April 18 on the *arXiv* preprint server.

Quasars, or quasi-stellar objects (QSOs), are active galactic nuclei (AGN) of very high luminosity powered by supermassive black holes (SMBHs), emitting electromagnetic radiation observable in radio, infrared, visible, ultraviolet and X-ray wavelengths. They are among the brightest and most distant objects in the known universe, and serve as fundamental tools for numerous studies in astrophysics as well as cosmology.

SRGA J2306+1556 is a radio-loud quasar at a redshift of approximately 0.44, discovered in 2022 with Spektr-RG. Previous observations of SRGA J2306+1556 have found that it is heavily obscured and its intrinsic X-ray luminosity exceeds 4.0 quattuordecillion erg/s. Recently, a team of astronomers led by

Grigory Uskov decided to re-investigate SRGA J2306+1556 with Spektr-RG in order to get more insights into its nature. Their study was complemented by data from NASA's Swift spacecraft.

"To study this interesting quasar in detail, we organized its follow-up pointed X-ray observations with SRG/ART-XC and the XRT telescope aboard the Neil Gehrels Swift observatory, which revealed a strongly absorbed X-ray spectrum," the researchers wrote in the paper.

During the new observations, the unabsorbed X-ray luminosity of SRGA J2306+1556 ranged between 1.0 and 6.0 quattuordecillion erg/s, and the source exhibited a strongly absorbed X-ray spectrum. The astronomers noted that such X-ray luminous obscured AGN are extremely rare at redshifts below 0.5.

The collected data indicate that SRGA J2306+1556 experienced an X-ray outburst in 2020–2021 and was in a "low" state in June 2023. The researchers estimate that the outburst could have lasted about one year or more.

Furthermore, it was found that SRGA J2306+1556 showcases a complex morphology in the radio band with a core and two extended radio lobes. The findings suggest that the radio counterpart of SRGA J2306+1556 is a giant radio galaxy (GRG) of the FR II type with a radio power at a level of 286 YW/Hz, which is equivalent to 0.004 quattuordecillion erg/s.

The study also found that SRGA J2306+1556 has a bolometric luminosity of around 60 quattuordecillion erg/s and that its central black hole has a mass of about 1.4 billion solar masses.

Summing up the results, the authors of the paper underlined that SRGA J2306+1556 is one of the most luminous obscured quasars in the observable universe and accretes mass at a high rate.

© Phys.org 2003-2025 powered by Science X Network.

Archaeology News

May 3, 2025

Oldest bone spear tip in Europe, made by Neanderthals, found in Russia

By Dario Radley

Российские археологи при участии американских коллег исследовали найденный в 2003 г. на Северном Кавказе наконечник копья, сделанный из кости. Ученые определили возраст предмета примерно в 80 тысяч лет, что делает его самой старой находкой такого рода в Европе. Поскольку люди современного типа появились там около 45 тысяч лет назад, изготовили наконечник, скорее всего, неандертальцы. Это опровергает теории, предполагающие, что неандертальцы так и не продвинулись дальше каменных орудий.

An international team has unearthed the oldest spear tip ever found in Europe and notes that it was fashioned by Neanderthals. In their paper [published](#) in the *Journal of Archaeological Science*, the group describes how and where the spear tip was found, its condition and what they have learned about it through extensive study.

A bone spear point that measures 9 centimeters in length, recovered from Mezmaiskaya Cave in the North Caucasus region, is now confirmed to be the oldest of its kind discovered in Europe. Dating back 70,000 to 80,000 years, the artifact is a robust indicator that Neanderthals independently developed complex hunting tools long before modern humans.

The spear tip was originally discovered in 2003 among animal bones, stone tools, flint debris, and the remnants of a hearth. Despite being overlooked for decades, it has now undergone detailed analysis with computed tomography, high-powered microscopy, and spectroscopy. These techniques revealed that the spear was carefully crafted from the leg bone of a bison. It was sharpened with stone tools, hardened with fire, and attached using tar - an adhesive made by the complex process of controlled heating of organic material - to bond it to a wooden shaft.

Paleoarchaeologist Liubov V. Golovanova, who led the study published in the *Journal of Archaeological Science*, and her team described the spear tip as "a unique pointy bone artifact." As the archaeologists wrote, "The bone point does not need to have a sharply pointed (needle-like) distal end (in contrast to bone awls), but it needs to have a strong, conical tip, symmetrical outlines, and a straight profile."

Microscopic damage marks, such as micro-fractures and cracks, attest to the fact that the spear was indeed in use during hunting. The absence of excessive wear, however, implies that it may have broken shortly after it was deployed - perhaps during its first deployment. Scientists even found traces showing that a Neanderthal artisan attempted to repair the spear by grinding down the damaged area.

The location of the find near a hearth in a natural hollow on a limestone slab gives a living picture of Neanderthal life. The cave was a long-term workshop used by generations of Neanderthals. They crafted tools and butchered animal prey such as birds, deer, bison, goats, and other animals there.

The spear tip's aerodynamics and use of fire-hardened bone demonstrably show an understanding of engineering and hunting strategy. The research further explains how parallel grooves and polished surfaces on the artifact demonstrate intentional shaping for flight, similar to the type of projectiles used by later Homo sapiens. This find, however, predates European modern humans by at least 25,000 years.

One thing that is left unanswered, however, is why more bone tools like this have not survived. Scientists think that bone is far less durable than stone and may have decomposed over time, especially outside of protected environments like caves. Discoveries like this are thus rare but valuable.

© © 2024 - Archaeology News Online Magazine. All Rights Reserved.

Science X

May 2nd, 2025

Shira lake sediments help unveil the secrets of erstwhile climate

Озерные отложения, как годовые кольца деревьев, способны хранить данные о том, какими были окружающие условия, в частности, климатические, в определенный период времени. Ученые Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета совместно с тайваньскими коллегами изучили донные отложения озера Шира в Хакасии и проследили, как менялись климат и экология в районе водоема с 1870 по 2020 годы.

Scientists from the Institute of Geology and Petroleum Technologies and their overseas colleagues have studied the bottom sediments of Lake Shira in Khakassia, Russia, and found out how climatic and environmental conditions in the region have changed over 150 years.

For this purpose, they conducted a number of geochemical, isotopic, magnetic, seismo-acoustic and radiocarbon studies of the lake, which is 9.4 km long, with a maximum width of 5 km and an area of about 39 km. The results of the research are presented in a paper [published](#) in *Radiocarbon*.

"We studied the bottom sediments of Lake Shira, which is located in the Khakassky state natural biosphere reserve, to find out how the climate has changed in the area of this body of water," says senior researcher Dilyara Kuzina. "The samples were collected during the expedition in 2020. Layer by layer, centimeter by centimeter, we studied one of the core columns with a capacity of 30 centimeters, extracted from the bottom of the lake. Two methods were used to determine the age of the sediments: radiocarbon dating by measuring the radiocarbon (¹⁴C) content and determining the ²¹⁰Pb and ¹³⁷Cs isotope ratios, which provided a very good age model. In addition, we used elemental and isotopic geochemistry methods to refine the core chronology, as well as measuring magnetic susceptibility and consulting historical records. The sediment layers we studied span the period from approximately 1870 to 2020."

Lake sediments store information from the time of their formation. Like the annual rings of trees, a lake's layers contain data on what the surrounding conditions were like, past climate, and whether it has experienced human impact at certain points in time.

"Lake sediments are excellent archives of past climate change because environmental conditions directly affect the sediment that accumulates on the bottom of bodies of water. For example, in dry and hot weather, lakes receive less water, evaporation is abundant, the concentration of elements that dissolve in water increases, and eventually they can precipitate in the form of salts or carbonates," Kuzina adds.

By studying such sediments, it is possible to decipher what were the conditions of sedimentation.

The senior researcher explains what exactly the international group managed to find out, "We found that the region of this lake had a warm and humid climate from 1870 to 1900, then it changed to a completely opposite type of climate. Between 1900 and 1940, the climate was cold and dry. During this period, Lake

Shira became saline and holomictic (vertical mixing of waters to the bottom occurred). In 1940-1963, the lake was stratified (temperature and density of water at different depths differed), and in some places meromictic (this is the name given to a body of water in which there is practically no circulation of water between layers of different mineralization). From 1963 to 2000 there was an increase in the salinity of the lake. At the same time, between 1994 and 2003, the lake became saline-meromictic with oxygen-free conditions in the deep water layers. In the bottom sediments of the lake, anthropogenic impact and industrial pollution have been recorded in recent years."

According to one of the authors of the article, Pavel Krylov, deputy director for research of the Institute of Geology and Petroleum Technologies, the team was the first to obtain data on the thickness of the bottom sediments of Lake Shira and their structure.

"Before that, there was only a depth map obtained with a household echo sounder," he says. "We conducted seismo-acoustic studies and obtained unique transects. The seismic sections were used to determine the bedding structure of the sediments and the most favorable location for coring."

Krylov emphasizes that the places of core sampling of lake sediments should be chosen with special care so that the results of their laboratory studies are the most reliable.

"Preliminary seismo-acoustic studies are carried out very rarely due to the lack of equipment that allows to work on small bodies of water," Krylov shares. "Our geophysicists have developed an electrodynamic acoustic wave emitter, called Boomer, which we use at each site before selecting core columns."

According to paleoclimatologists, lake sediments have been able to store data on environmental and climate changes for thousands of years. Now scientists are studying another core, selected in 2020 during the expedition; its length is 5 meters. It contains a record of how sedimentation conditions in Lake Shira have changed over the past 9,000 years. To date, the magnetic properties of the core have been studied, and it has been found out what changes in the magnetic field occurred during this period.

The work is funded by a Russian Science Foundation grant "General picture of climate change and its impact on the environment and society in the northern and central parts of the Eurasian continent since the last glaciation: reconstruction from geological and paleobiological data", headed by Vice-Rector for Earth Sciences Danis Nurgaliev.

© Science X™ 2004-2025.

Chine Magazine

10 mai 2025

La Chine et la Russie lancent un laboratoire commun sur la conservation du tigre de Sibérie

Китай и Россия создали совместную исследовательскую лабораторию, которая будет заниматься сохранением амурского тигра, одного из самых угрожаемых видов животных.

La Chine et la Russie ont installé en mars un laboratoire de recherche commun sur la conservation du tigre de Sibérie à l'Université forestière du nord-est dans la province du Heilongjiang, dans le Nord de la Chine.

Le laboratoire compte plus de 20 experts des deux pays, est développé conjointement par le Centre de recherche sur les félins de l'Administration d'Etat des forêts et des prairies de Chine et l'Institut d'écologie et d'évolution A.N. Severtsov de l'Académie des sciences de Russie. Le laboratoire englobe des domaines de recherche tels que l'écologie et la gestion de la faune sauvage, l'alimentation et la reproduction du tigre de Sibérie, ainsi que la génétique de la faune sauvage.

Les tigres de Sibérie, également connus sous le nom de tigres de l'Amour, vivent principalement dans l'Extrême-Orient russe et le nord-est de la Chine. Ils se déplacent fréquemment entre la Chine et la Russie. Raison pour laquelle, « la coopération entre les deux parties est d'une importance vitale », a déclaré Liu Ming, chercheur associé de la Société internationale des sciences zoologiques.

En 2010, la Chine et la Russie ont signé un accord de coopération visant à protéger les tigres de Sibérie et les léopards de l'Amour, qui comptent parmi les félins les plus menacés au monde.

« Le laboratoire formera une équipe de recherche scientifique internationale engagée dans la conservation des animaux menacés, approfondira les échanges théoriques et techniques sur la protection du tigre de

Sibérie et renforcera le partage des données », a déclaré Jiang Guangshun, directeur du comité d'experts du laboratoire.

Les tigres de Sibérie sont l'une des espèces les plus menacées au monde. Selon des estimations, seule une dizaine de tigres de Sibérie vivaient à l'état sauvage en Chine à la fin du 20^e siècle. En mars 2024, la population de tigres de Sibérie en Chine a augmenté grâce à un effort concerté pour sauver cette espèce menacée et à la création d'un système de parcs nationaux offrant un habitat adapté aux tigres.

La Chine compte quatre sous-espèces de tigres : le tigre de Sibérie, le tigre d'Indochine, le tigre du Bengale et le tigre de Chine méridionale. La Chine compte désormais le plus grand nombre de sous-espèces de tigres.

Ces dernières années, la Chine « a continuellement renforcé ses efforts de conservation du tigre grâce à une série de mesures efficaces, notamment la création de réserves naturelles et de stations de gestion dans les aires de répartition des tigres sauvages, la désignation d'habitats importants pour le tigre et le renforcement des patrouilles et de la surveillance des habitats », a révélé le Global Times citant l'Administration nationale des forêts et des prairies (NFGA), à l'occasion de la Journée internationale du tigre.

La Chine a créé un parc national du tigre et du léopard du Nord-Est, d'une superficie de 1,41 million de kilomètres carrés, mettant en place un système intégré de surveillance aérienne et terrestre. L'amélioration des habitats du tigre a permis de protéger efficacement la plus grande population et la seule famille reproductrice stable de tigres en Chine. Dans le parc national, la population de tigres a atteint environ 70 individus. En 2023, huit familles reproductrices et plus de 20 tigreaux ont été recensés, avec une aire de répartition dépassant 11 000 kilomètres carrés, soit environ 80 % de la superficie totale du parc.

« Le gouvernement reste déterminé à améliorer le processus et les normes de sauvetage scientifique des espèces menacées comme le tigre de Sibérie, ainsi qu'à mettre en place un système de prévention et de diagnostic des maladies courantes », selon la NFGA.

Des mesures ont été mises en œuvre pour interdire strictement la vente, l'achat, l'importation et l'exportation de tigres et de leurs produits, et pour lutter contre le braconnage, la contrebande et le commerce illégal de produits dérivés du tigre.

Également connu sous le nom de tigre de l'Amour, le tigre de Sibérie est l'un des animaux les plus menacés au monde et une espèce rare de l'écosystème forestier, vivant principalement en Extrême-Orient russe et dans le nord-est de la Chine. Selon l'agence de presse Xinhua, environ 500 tigres de Sibérie vivaient à l'état sauvage.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ

Дайджест Российского научного фонда

#1 / 2025

ОТКРЫВАЙ СРНФ

ХИМИЯ И НАУКИ
О МАТЕРИАЛАХ

ИНТЕРВЬЮ

Кандидат химических наук
Михаил Варфоломеев
о методах добычи тяжелой
нефти

48
стр.

14

«Зеленый» способ
определения состава
бензина

35

Пресс-конференция РНФ
в ТАСС, приуроченная
ко Дню российской
науки

41

Фонд на Форуме
будущих технологий

84

Фоторепортаж
из Центра
энергетических
технологий Сколтеха

СОДЕРЖАНИЕ

2 ВСТУПИТЕЛЬНАЯ КОЛОНКА

РАЗДЕЛ 1

4 ОТКРЫТИЯ

Яркие результаты грантополучателей Фонда в разных областях науки

6 Биомеханическая модель шеи и плеча установит причины болей и поможет при реабилитации после травм

8 Точность работы нейросетей для банковской сферы повысили на 20%

10 Определено соотношение метана в газе и пыли протозвезды

12 Безопасный реагент устранил последствия разливов нефти в Арктике

14 Светящееся вещество определит состав бензина с высокой точностью и в тысячу раз дешевле

16 Новые виды бактерий обнаружены в горячих источниках Северной Осетии и Кабардино-Балкарии

18 Новые нейропротезы помогут бороться с приступами эпилепсии и определять предметы на ощупь

20 «Пожиратель» бактерий совершит переворот в терапии туберкулеза

22 Создан сорбент, очищающий почву от тяжелых металлов на 99%

24 Сезонное изменение цвета океана поможет предсказывать колебания климата Земли

26 Новый метод анализа пленочных негативов позволит сохранить исторические фотографии

28 Обнаружена негативная связь между избыточным экранным временем и детским развитием

30 Разработан метод быстрого синтеза керамики для газотурбинных двигателей

РАЗДЕЛ 2

32 СОБЫТИЯ

Новости из жизни Фонда

34 Фонд и Красноярский край подписали соглашение о сотрудничестве

35 РНФ отпраздновал День российской науки

37 Объявлены лауреаты Премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2024 год

38 РНФ начал прием заявок на конкурсы «мегагрантов»

39 Международные конкурсы и продление проектов под руководством молодых ученых

39 Фонд и МИА «Россия сегодня» запускают совместный проект по популяризации науки

40 Утверждены составы экспертных советов РНФ

41 РНФ на Форуме будущих технологий

42 Научное добровольчество: представители и грантополучатели РНФ поделились опытом привлечения волонтеров к научным проектам

43 Школа РНФ прошла в Казанском (Приволжском) федеральном университетеволонтеров к научным проектам

РАЗДЕЛ 3

44 РАЗРАБОТКА

Технологии, устройства и материалы, созданные в лабораториях



РАЗДЕЛ 4

48 ИНТЕРВЬЮ

Ведущие российские ученые о своей работе и будущем науки

Кандидат химических наук Михаил Варфоломеев об инновационных технологиях добычи и переработки нефти

РАЗДЕЛ 5

56 МНЕНИЕ

Грантополучатели Фонда о трендах в науке

Химия и науки о материалах

РАЗДЕЛ 6

84 ФОТОРЕПОРТАЖ

Фотоистории из научных лабораторий грантополучателей Фонда

Сколковский институт науки и технологий (Сколтех)

2 (78) • 2025

ISSN 1994-5655

2 (78) • 2025

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

www.izvestia.komisc.ru

Серия
«История и филология»



Научный журнал

Основан в 2010 г.

Выходит девять раз в год.

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук»

ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№ 2 (78)

Серия «ИСТОРИЯ И ФИЛОЛОГИЯ»

2025

Главный редактор – акад. РАН А. М. Асхабов

Зам. главного редактора – чл.-корр. РАН С. В. Дёгтева

Зам. главного редактора – чл.-корр. РАН В. Н. Лаженцев

Ответственный секретарь – к.и.н. Д. В. Милохин

Редакционный совет:

акад. РАН В. В. Алексеев, акад. РАН А. А. Барях, акад. РАН В. И. Бердышев, д.м.н. Е. Р. Бойко, чл.-корр. РАН И. Н. Болотов, акад. РАН В. Н. Большаков, Ph.D. (Econ.) К. Борисова-Маринова (Болгария), д.ф.-м.н. Т. М. Бречко (Польша), к.г.-м.н. И. Н. Бурцев, акад. РАН А. Д. Гвишиани, д.ф.-м.н. Н. А. Громов, д.и.н. И. Л. Жеребцов, д.б.н. В. Г. Зайнуллин, чл.-корр. РАН В. А. Ильин, акад. РАН С. В. Кривовичев, И. В. Курляк, акад. РАН А. В. Кучин, чл.-корр. РАН Ю. Б. Марин, акад. РАН В. П. Матвеев, д.и.н. В. И. Меньковский (Беларусь), акад. РАН Г. А. Месяц, чл.-корр. РАН А. А. Москалев, д.э.н. Л. А. Попова, д.г.-м.н. А. М. Пыстин, чл.-корр. РАН И. М. Рощевская, акад. РАН М. П. Рощевский, д.х.н. С. А. Рубцова, д.и.н. Э. А. Савельева, д.и.н. Т. С. Садыков (Казахстан), чл.-корр. РАН А. Ф. Титов, д.б.н. С. Н. Харин, к.б.н. И. Ф. Чадин, акад. РАН В. Н. Чарушин, д.т.н. Ю. Я. Чукреев, д.б.н. Е. В. Шамрикова, акад. РАН В. С. Шацкий, д.э.н. А. Г. Шеломенцев, к.э.н. А. А. Юдин

Редакционная коллегия серии «История и филология»:

д.и.н. И. Л. Жеребцов (ответственный редактор), к.и.н. И. О. Васкул (зам. ответственного редактора), д.филол.н. Е. А. Цыпанов (зам. ответственного редактора), к.и.н. Д. В. Милохин (ответственный секретарь), д.и.н. Е. Т. Артемов, д.и.н. А. А. Бровина, чл.-корр. РАН А. В. Головнев, д-р наук И. Жеппиковска (Польша), д.и.н. А. Е. Загребин, д.филол.н. Т. И. Зайцева, к.и.н. Н. М. Игнатова, д.и.н. В. А. Исупов, д.филол.н. Л. Л. Карпова, д-р наук Г. Клумпп (Эстония), д.филол.н. Н. В. Кондратьева, к.и.н. П. П. Котов, к.филол.н. Ю. А. Крашенинникова, д.и.н. Е. Ф. Кринко, д.филол.н. Р. А. Кудрявцева, к.филол.н. Т. Л. Кузнецова, д-р наук С. Лаллукка (Финляндия), д-р филос. А. Лееде (Эстония), д-р филос. Д. Лозовану (Молдова), д.и.н. А. В. Мартыненко, д.и.н. М. А. Мацук, д.и.н. В. И. Меньковский (Беларусь), д.филол.н., чл.-корр. РАН И. И. Муллонен, к.филол.н. А. Г. Мусанов, д-р филос. З. Надь (Венгрия), д.филол.н. О. И. Налдеева, д.и.н. П. Ю. Павлов, д.и.н. И. В. Побережников, д.филол.н. В. А. Поздеев, д.и.н. С. А. Прокопенко, д.и.н. А. В. Репневский, акад. РАН В. Н. Руденко, д.и.н. Т. С. Садыков (Казахстан), д.геогр.н. В. И. Силин, д.и.н. А. В. Сперанский, к.и.н. М. В. Таскаев, д.и.н. Ю. П. Шаббаев, д.филол.н. М. Шмигель (Словакия), к.и.н. С. Ю. Шокарев

Адрес редакции:

167982, ГСП-2, Республика Коми, г. Сыктывкар,
ул. Коммунистическая, д. 24
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, каб. 317, 318.
Тел. (8212) 24-47-79
E-mail: journal@frc.komisc.ru
www.izvestia.komisc.ru

ISSN 1994-5655

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свид. о регистрации средств массовой информации
ПИ № ФС 77- 26969 от 11 января 2007 г.

Подписной индекс в каталоге «Почта России» 52047

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

А. С. Давыдова

Диалог внутри: православное храмоустройство на Кольском Севере в XV–XVI веках (по материалам исторических и этнографических источников) 5

М. А. Мацук

Система государственного феодализма Московского царства и товарно-денежные отношения в Коми крае XVII века. Часть I. Повседневная деятельность органов волостного (местного) самоуправления 14

В. А. Бердинских

Вятский воевода гетман Петр Дорошенко и Хлыновский кремль 21

С. А. Никонов

Счетные списки Кехотской волости последней трети XVII века 29

И. И. Лейман

Купеческое сословие в законодательстве Российской империи XVIII века 33

Н. А. Хребтов

К вопросу о таможенной пограничной цепи Екатерины II: документальные свидетельства из Национального архива Республики Карелия и Государственного архива Архангельской области 40

И. Х. Дамения

Участие абхазской интеллигенции в развитии российского общества в XIX – начале XX века 47

Е. О. Виноградов

Эпоха модерна и демография семьи православного духовенства в конце XIX – начале XX века (по материалам Вятской епархии) 56

О. А. Куратов

Семужий промысел в Печорском уезде в начале XX века 63

А. В. Рожина

Пожары и взаимное страхование «от огня» церковных построек в Тотемском уезде Вологодской губернии в 1910–1917 годах 67

Л. С. Лобанова

Научные подходы в изучении обряда жертвоприношения животных у зырян в первой трети XX века: историко-культурный контекст, источники, результаты 76

М. В. Медведев

Роль истребительной авиации 8-й воздушной армии по защите неба над Ростовской областью и Донбассом в марте-апреле 1943 года 86

А. М. Мацук

Реализация государственной программы подготовки председателей колхозов в годы Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы (на примере Коми АССР) 92

И. Л. Жеребцов, В. И. Меньковский

Отражение истории высадки вражеского десанта 1943 года в Коми АССР в романе А. Д. Знаменского «Неиссякаемый пласт» 99

А. Н. Поташов

Производство детской игрушки в Коми АССР во второй половине 1940-х–1950-х годах 107

А. А. Попов, Н. Ю. Линкова

Начальный этап создания телевидения в Коми АССР (организация первых городских студий в конце 1950-х–1970-е годы) 115

Т. В. Краюшкина

Образная система стихотворений на русском языке юкагирского поэта Николая Курилова для детей 122

Е. М. Черных

Вклад Л. И. Ашихминой в археологическое изучение Удмуртского Прикамья 130

Рецензии

М. С. Судовиков

Лейман И. И. Купечество Вологодской губернии в середине XIX века (по материалам губернской периодической печати) 138

О. В. Золотарёв

Бурлыкина М. И. Искренняя кисть Энгельса Козлова 140

3 (79) • 2025

ISSN 1994-5655

3 (79) • 2025

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

izvestia.komisc.ru

Серия
«Науки о Земле»



Научный журнал

Основан в 2010 г.

Выходит девять раз в год.

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки

Федеральный исследовательский центр

«Коми научный центр Уральского отделения

Российской академии наук»

ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№ 3 (79)

Серия «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

2025

Главный редактор – акад. РАН А. М. Асхабов

Зам. главного редактора – чл.-корр. РАН С. В. Дёгтева

Зам. главного редактора – чл.-корр. РАН В. Н. Лаженцев

Ответственный секретарь – к.и.н. Д. В. Милохин

Редакционный совет:

акад. РАН В. В. Алексеев, акад. РАН А. А. Барях, акад. РАН В. И. Бердышев, д.м.н. Е. Р. Бойко,
чл.-корр. РАН И. Н. Болотов, акад. РАН В. Н. Большаков, Ph. D. (Econ.) К. Борисова-Маринова (Болгария),
д.ф.-м.н. Т. М. Бречко (Польша), к.г.-м.н. И. Н. Бурцев, акад. РАН А. Д. Гвишиани, д.ф.-м.н. Н. А. Громов,
д.и.н. И. Л. Жеребцов, д.б.н. В. Г. Зайнуллин, чл.-корр. РАН В. А. Ильин, акад. РАН С. В. Кривовичев,
И. В. Курляк, акад. РАН А. В. Кучин, чл.-корр. РАН Ю. Б. Марин, акад. РАН В. П. Матвеев,
д.и.н. В. И. Меньковский (Беларусь), акад. РАН Г. А. Месяц, чл.-корр. РАН А. А. Москалев,
д.э.н. Л. А. Попова, д.г.-м.н. А. М. Пыстин, чл.-корр. РАН И. М. Рощевская, акад. РАН М. П. Рощевский,
д.х.н. С. А. Рубцова, д.и.н. Э. А. Савельева, д.и.н. Т. С. Садыков (Казахстан), чл.-корр. РАН А. Ф. Титов,
д.б.н. С. Н. Харин, к.б.н. И. Ф. Чадин, акад. РАН В. Н. Чарушин, д.т.н. Ю. Я. Чукреев,
д.б.н. Е. В. Шамрикова, акад. РАН В. С. Шацкий, д.э.н. А. Г. Шеломенцев, к.э.н. А. А. Юдин

Редакционная коллегия серии «Науки о Земле»:

д.г.-м.н. А. М. Пыстин (ответственный редактор), д.г.-м.н. Н. С. Бурдельная (ответственный секретарь),
д.г.-м.н. В. Л. Андреичев, д.г.-м.н. Л. Н. Андреичева, д.г.-м.н. А. И. Антошкина, к.г.-м.н. Е. В. Антропова,
д.г.-м.н. Т. М. Безносова, к.г.-м.н. И. Н. Бурцев, д.г.-м.н. Д. А. Бушнев, к.геогр.н. Т. Е. Дмитриева,
д.г.-м.н. В. А. Жемчугова, к.г.-м.н. А. В. Журавлев, д.г.-м.н. С. Г. Ковалев, д.т.н. С. А. Кондратьев,
д.г.-м.н. О. Б. Котова, чл.-корр. РАН Н. Б. Кузнецов, д.г.-м.н. С. К. Кузнецов, чл.-корр. РАН В. Н. Лаженцев,
д.г.-м.н. Н. А. Малышев, д.г.-м.н. В. В. Мурзин, д.г.-м.н. Н. Ю. Никулова, д.геогр.н. Г. Г. Осадчая,
д.г.-м.н. О. М. Прищепа, д.г.-м.н. В. И. Ракин, д.т.н. В. И. Ростовцев, к.г.-м.н. В. А. Салдин,
д.г.-м.н. С. А. Светов, к.г.-м.н. А. А. Соболева, к.г.-м.н. Н. Н. Тимонина, к.г.-м.н. В. В. Удортин,
д.г.-м.н. Т. Г. Шумилова, д.г.-м.н. В. В. Щипцов, prof. E. Ciftic (Стамбул, Турция), prof. P. Mannik (Таллин, Эстония)

Адрес редакции:

167982, ГСП-2, Республика Коми, г. Сыктывкар,
ул. Коммунистическая, д. 24
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, каб. 317, 318.
Тел. (8212) 24-47-79
E-mail: journal@frc.komisc.ru
www.izvestia.komisc.ru

ISSN 1994-5655

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства в сфере массовых
коммуникаций и охране культурного наследия.

Свид. о регистрации средств массовой информации
ПИ № ФС 77 - 26969 от 11 января 2007 г.

Подписной индекс в каталоге «Почта России» 52047

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Н. Зинчук, М. Н. Зинчук Геолого-петрофизические и минералого-петрографические исследования кимберлитовых пород	5
А. М. Шмакова, К. В. Куликова Девонские базальты и долериты Тимана и полуострова Канин: петрография, минералогия, геохимия, изотопия	27
И. И. Голубева, А. В. Травин, В. В. Хубанов, А. С. Шуйский Гранитоиды евъюганского комплекса Харбейского блока (Полярный Урал): новые геохронологические данные	40
О. В. Удортина, А. С. Шуйский Редкометалльные аляскиты массива Маньхамбо (Северный Урал): U-Pb (SIMS) данные и изотопно-геохимические характеристики	53
С. Н. Хафаева Фораминиферы нижнего мела севера Средней Сибири (Центральный Таймыр и низовья реки Оленек): биостратиграфический и биофациальный анализы	68
Ф. П. Леснов, В. Н. Королук, А. В. Вишневский, Н. М. Подгорных Особенности состава и условия образования крупного самородка меди из Тайметского месторождения (Горная Шория, Россия)	78
Е. П. Русин, С. Б. Стажевский, Г. Н. Хан Результаты исследований напряженно-деформированного состояния геосред в задачах геомеханики, геотектоники, горного машиностроения	87
А. А. Галимьянов, В. И. Мишнев Рациональный объем массового взрыва при разработке карьеров	102
Юбилеи	
Н. Н. Тимонина «Ей покорялись Уральские горы» (памяти Р. Г. Тимониной)	106
З. П. Юрьева Воспоминание о Валентине Николаевне Каратайте-Талимаа	112
Л. П. Рощевская Инженер-исследователь П. И. Толмачев из плеяды академика А. П. Карпинского	115

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА

№ 1 ЯНВАРЬ – МАРТ 2025

Научный журнал
Основан в 2008 году
Выходит 4 раза в год
ISSN 2658-705X

Главный редактор
академик РАН *В.П. Матвеев*

Редакционная коллегия

академик РАН *А.А. Барях*
академик РАН *Н.В. Зайцева*
академик РАН *И.Б. Ившина*
академик РАН *А.А. Иноземцев*
чл.-корр. РАН *Л.Ю. Левин*
чл.-корр. РАН *В.Ю. Мишиланов*
канд. экон. наук *И.П. Огородов*
д-р физ.-мат. наук *А.И. Мизев*
чл.-корр. РАН *О.А. Плехов*

д-р техн. наук *И.А. Санфиров*
чл.-корр. РАН *В.Н. Стрельников*
чл.-корр. РАН *М.И. Соколовский*
д-р физ.-мат. наук *А.А. Ташинов*
чл.-корр. РАН *Е.Г. Фурман*
чл.-корр. РАН *О.В. Хлынова*
чл.-корр. РАН *А.В. Черных*
д-р мед. наук *С.В. Гейн*
чл.-корр. РАН *Т.В. Гаврилова*

Ответственный секретарь
канд. физ.-мат. наук *А.Г. Вотинова*

Адрес редакции журнала:

614000, г. Пермь, ул. Ленина, 13А
13А тел.: (342) 212-51-76
e-mail: vestnik@permsci.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ЯНВАРЬ – МАРТ 1/2025

ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ

Баяндин Ю.В.

О верификации и валидации методов численного моделирования
термоупругого деформирования твердого тела 6

Лисина Т.Н., Протасова Е.М.

Влияние досветки (730нм) на усообразование и содержание
фотосинтетических пигментов в листьях земляники крупноплодной 18

Морозков Н.А., Лепехина Е.В., Жданова И.Н.

Эффективность введения фитодобавки, содержащей экдистероиды,
в рацион молодняка крупного рогатого скота 27

ЭТЮДЫ О НАУКЕ

Огородов И.П.

О научной и производственной деятельности Пермского научно-
исследовательского института сельского хозяйства 38

Кадебская О.И., Красиков А.В.

Исследования в Кунгурской Ледяной пещере, выполненные
сотрудниками Горного института УрО РАН с 2004 по 2024 гг. 45

ПОРТРЕТ УЧЕНОГО

Крыласова Н.Б.

Андрей Михайлович Белавин – археолог и организатор 59

ИЗ ИСТОРИИ РОДНОГО КРАЯ

Никонов В.В.

От Троицы до Стречаун: к вопросу о происхождении
и функционировании хрононимов в коми-пермяцком языке 77

ЮБИЛЕЙ УЧЕНОГО

Учитель, научный лидер, хранительница будущего. К 75-летию
юбилею академика РАН Ирины Борисовны Ившиной 83

Сергею Викторовичу Ширшеву – 65 85

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА

№ 4 ОКТЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2024

Научный журнал
Основан в 2008 году
Выходит 4 раза в год
ISSN 2658-705X

Главный редактор
академик РАН *В.П. Матвеев*

Редакционная коллегия
академик РАН *А.А. Барях*
академик РАН *Н.В. Зайцева*
академик РАН *И.Б. Пешина*
академик РАН *А.А. Иноземцев*
чл.-корр. РАН *Л.Ю. Левин*
чл.-корр. РАН *В.Ю. Мишланов*
канд. экон. наук *И.П. Огородов*
д-р физ.-мат. наук *А.И. Мизев*
чл.-корр. РАН *О.А. Плехов*

д-р техн. наук *И.А. Санфиров*
чл.-корр. РАН *В.Н. Стрельников*
чл.-корр. РАН *М.И. Соколовский*
д-р физ.-мат. наук *А.А. Ташкинов*
чл.-корр. РАН *Е.Г. Фурман*
чл.-корр. РАН *О.В. Хлынова*
чл.-корр. РАН *А.В. Черных*
д-р мед. наук *С.В. Гейн*
чл.-корр. РАН *Т.В. Гаврилова*

Ответственный секретарь
канд. физ.-мат. наук *А.Г. Вотинова*

Адрес редакции журнала:
614000, г. Пермь, ул. Ленина, 13А
13А тел.: (342) 212-51-76
e-mail: vestnik@permisc.ru

© Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ОКТАБРЬ – ДЕКАБРЬ 4/2024

ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ

Денисов М.С.

Тритерпеноиды: природные соединения с высоким фармацевтическим потенциалом 6

Банникова И.А., Савельева Н.В.

Исследование статистики фрагментации природных материалов в лабораторных условиях 18

Агеева М.В., Голдобин Д.С.

Влияние дискретности синаптических сигналов на динамику сбалансированных нейронных сетей 39

ЭТЮДЫ О НАУКЕ

Левин Л.Ю., Зайцев А.В., Файнбург Г.З.

Пермская школа рудничной аэрологии и её вклад в развитие теории и практики проветривания подземных горных выработок рудных шахт. . . . 50

Любимова Т.П., Костарев К.Г., Денисова М.О.

Полимеризация в космосе. Пермский период 61

ПОРТРЕТ УЧЕНОГО

Адамов А.А., Шардаков И.Н.

Кузнецов Геннадий Борисович: учитель, наставник, коллега 83

ИЗ ИСТОРИИ РОДНОГО КРАЯ

Вайман Д.И., Чернышева Ю.С.

Экспедиции по выявлению и фиксации объектов нематериального этнокультурного достояния России в 2023 году 90